تصنيف أسئلة الثانوية العامة

مبحث الفيزياء / الفرع العلمي

مجموعة فيزياء فلسطين ... سؤال وجواب

2025-2019

نسخة معدلة

المقدمة

إسهامًا منا في استمرار الارتقاء بمستوى التحصيل للطلبة، قمنا بإضافة الأسئلة الوزارية لمبحث الفيزياء / الفرع العلمي للسنوات الأخيرة بدوراتها الثلاث مع إجاباتها النهائية إلى ملف تصنيف أسئلة الثانوية العامة السابق، ليكون هذا العمل أكثر شمولًا ويساعد أبناءنا الطلبة في المراجعة والاستعداد للامتحانات النهائية بصورة أفضل.

ويسرنا أن نتقدم بأسمى عبارات الشكر والتقدير والعرفان لأستاذ الفيزياء المخضرم **أمجد شهاب** صاحب الفضل الكبير في توفير الإجابات النموذجية الدقيقة، حيث قدم لنا مراجعة حثيثة للتوضيحات المرفقة في الإجابات، وكان عطاؤه ركيزة بارزة في إنجاح ودعم هذا العمل، لإخراجه بصورة علمية موثوقة، فجزاه الله عنا خير الجزاء وجعل عمله هذا في ميزان حسناته.

كما نتوجه بخالص الشكر والتقدير للمصممة مرام نحلة على لمستها الإبداعية في تصميم غلاف هذا الملف، لتمنحه حضورًا يليق بمحتواه وقيمته العلمية.

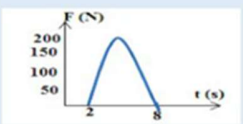
وإذ نقدّم هذا العمل لطلبتنا الأعزاء، فإننا نعلن أنه **وقف لله تعالى**، نسعى أن يكون علمًا نافعًا وثوابًا جاريًا لكل من ساهم في إعداده ونشره، ونسأل الله أن يجعل فيه النفع والفائدة لطلبتنا الأعزاء، وأن يكون عونًا لهم في طريقهم نحو النجاح والتفوق.

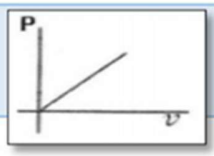
اعداد مجموعة: ✦ **فيزياء فلسطين ... سؤال وجواب** ✦

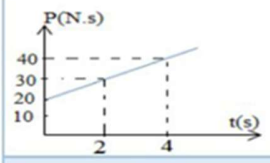
المحتويات

أسئلة الامتحانات الوزارية			
الوحدة	الفصل		رقم الصفحة
الأولى	الأول	الزخم الخطي والدفع	3
	الثاني	التصادمات	12
	الثالث	الحركة الدورانية	23
الثانية	الرابع	التيار الكهربائي والمقاومة	36
	الخامس	دارات التيار المستمر	50
الثالثة	السادس	المجال المغناطيسي	66
	السابع	القوة المغناطيسية	77
	الثامن	الحث الكهرومغناطيسي	93
الإجابات			
الأولى	الأول	الزخم الخطي والدفع	103
	الثاني	التصادمات	108
	الثالث	الحركة الدورانية	113
الثانية	الرابع	التيار الكهربائي والمقاومة	119
	الخامس	دارات التيار المستمر	125
الثالثة	السادس	المجال المغناطيسي	132
	السابع	القوة المغناطيسية	137
	الثامن	الحث الكهرومغناطيسي	144

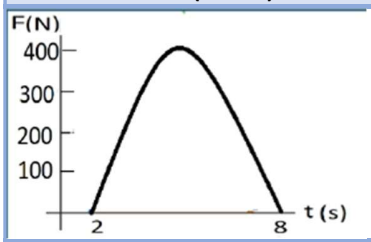
الفصل الأول: الزخم الخطي والدفع

سنة الورود	(الزخم) السؤال الأول / اختر الإجابة الصحيحة
2022 الدورة الأولى علمي	1.جسم كتلته (5kg) وزخمه ($15\ kg.m/s$) ، ما مقدار محصلة القوى التي يجب أن تؤثر على الجسم لزيادة سرعته الى ($9\ m/s$) خلال (15s) ، بوحدة (N) ؟
	أ. 0.5 ب. 2 ج. 2.4 د. 4
2022 الدورة الأولى علمي	2. أي الكميات الفيزيائية الاتية تقاس بوحدة ($\frac{J.s}{m}$) ؟
	أ. الزخم الزاوي ب. القوة ج. عزم القوة د. الدفع
2022 / الدورة الأولى صناعي	3. أثرت قوة مقدارها (10N) في جسم ساكن كتلته (1kg) ، ما الفترة الزمنية اللازمة حتى تصبح سرعة الجسم (4m/s) بوحدة (s) ؟
	أ. 4 ب. 2 ج. 2.5 د. 4
2022 / الدورة الأولى صناعي	4. جسمان (A,B) ، كتلة الجسم (B) تساوي أربعة أمثال كتلة الجسم (A) ، يتحرك الجسمان بحيث ($v_A = 2v_B$) ، ما مقدار الطاقة الحركية للجسم (A) ؟
	أ. $K_A = \frac{1}{4}K_B$ ب. $K_A = \frac{1}{2}K_B$ ج. $K_A = K_B$ د. $K_A = 4K_B$
2022/ الدورة الأولى صناعي	5. قذيفة كتلتها ($2\ kg$) انطلقت أفقياً بسرعة ($200\ m/s$) من فوهة مدفع ساكن كتلته ($500\ kg$) ، ما التغير في زخم المدفع بوحدة ($kg.m/s$) ؟
	أ. 500 ب. 160 ج. 250 د. 400
2022 / الدورة الأولى صناعي	6. رجل وزنه ($800\ N$) يدفع طفل وزنه ($300\ N$) يقف على أرض تزلج بقوة مقدارها ($50\ N$) ، ما القوة التي يدفع بها الطفل الرجل بوحدة (N) ؟
	أ. 50 ب. -50 ج. 125 د. -125
2021 الدورة الثانية	7. إذا علمت أن المساحة تحت المنحنى لقوة متغيرة مع الزمن كما في الشكل المجاور تساوي (900 N.s) فما متوسط قوة الدفع (بوحدة النيوتن)؟ 
	أ. 200 ب. 150 ج. 100 د. 50

2021 الدورة الاولى/ صناعي وعلمي	8. في تصادم بين كرتين أثرت الكرة الأولى على الثانية بقوة (100 N) فتغير زخم الكرة الثانية بمقدار (5 N.s)، ما مقدار زمن تصادم الكرتين بوحدة (ثانية)؟
	أ. 0.05 ب. 5 ج. 20 د. 200
2021 الدورة الاولى/ صناعي	9. جسمان A ، B لهما نفس الكتلة ، اذا كانت ($P_A = 3P_B$) فكم تساوي (K_A) ؟
	أ. $3\ K_B$ ب. $9\ K_B$ ج. K_B د. $\frac{1}{9} K_B$
2021 الدورة الاولى	10. جسمان (X ,Y) لهما نفس الكتلة ، اذا كانت ($K_x = 9\ K_y$) ، فكم تساوي (P_x)
	أ. $\sqrt{3}\ P_y$ ب. $\frac{1}{3} P_y$ ج. $3\ P_y$ د. $9\ P_y$
2021 الدورة الثانية/صناعي	11.إذا دفع رجل كتلته (70 kg) يقف على ارض جليدية افقية ولدا ساكنا كتلته (50 kg)، فكم يساوي التغير في زخم الرجل والولد معا بوحدة (kg .m/s)
	أ. 0 ب. 100 ج. 140 د. 240
2021 الدورة الثانية/صناعي	12. اصطدمت كرة كتلتها (2 Kg) تتحرك بسرعة (4 m/s) بحائط وارتدت عنه بنفس السرعة ، فما مقدار التغير في كمية تحركها بوحدة (kg.m/s)؟
	أ.0 ب. 8 ج. 16 د. 32
2020 الدورة الاولى	13. ماذا يمثل ميل الخط المستقيم في الشكل المجاور للرسم البياني (الزخم – السرعة)؟ 
	أ. الدفع المؤثر على الجسم ب. كتلة الجسم
	جـ. التغير في الزخم د. محصلة القوة المؤثرة على الجسم
2019 الدورة الاولى	14. أي الكميات التالية تمثل المعدل الزمني للتغيير في الزخم الخطي؟
	أ. الدفع ب. الشغل ج. القوة د. التسارع
2019 الدورة الثالثة	15. في منحنى (الدفع – التغير في السرعة) ماذا يمثل ميل المنحنى؟
	أ. القوة المؤثرة ب. التسارع ج. الزخم د. كتلة الجسم
2019 الدورة الثانية	16. أي الكميات الفيزيائية الاتية لها نفس وحدة الدفع؟
	أ. الزخم ب. طاقة الحركة ج. الشغل د. القوة المؤثرة

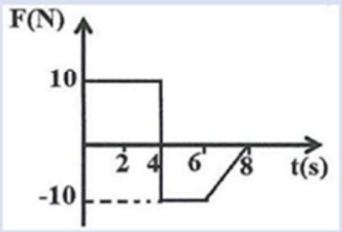
2017 الدورة الثالثة	17. يبين الشكل المجاور منحنى العلاقة بين الزخم والزمن لجسم يتحرك في خط مستقيم على سطح أفقي أملس تحت تأثير قوة ثابتة، ما مقدار القوة المؤثرة بوحدة النيوتن؟ 
	أ. 5 ب. 20 ج. 40 د. 120
2019الدورة الاولى	18.اصطدم جسم كتلته (2 kg) يتحرك أفقيا بسرعة (6 m/s) بجدار، فكان الدفع المؤثر عليه من الجدار (16 N.s)، فما التغير في سرعته بوحدة (m/s)؟
	أ. 2 ب. 3 ج. 4 د. 8
2019 الدورة الثانية	19.جسم كتلته (4kg) يتحرك بسرعة (2m/s) أثرت عليه قوة لمدة (4s) فازداد زخمه بمقدار (40 N.s) فما مقدار القوة المؤثرة عليه بوحدة (النيوتن)؟
	أ. 8 ب. 10 ج. 16 د. 32
2017 الدورة الأولى	20. تتحرك سيارة كتلتها(900 kg) بسرعة مقدارها (v) ،اذا بلغت قوة المحرك (1050 N) خلال نصف دقيقة، فأصبحت سرعة السيارة (55m/s)، فما مقدار السرعة الابتدائية للسيارة؟
	أ. 20m/s ب. 25m/s ج. 30m/s د. 35m/s
2020الدورة الثالثة	21. سقط جسم كتلته (1kg) سقوطاً حراً من ارتفاع (180 cm) عن سطح الأرض، وارتد عنها رأسياً لأعلى بسرعة (2 m/s) ، فما دفع الكرة على الأرض بوحدة (N.S) ؟ علماً بأن ($g = 10\ m/s^2$) .
	أ. 4 لأعلى ب. 4 لأسفل ج. 8 لأعلى د. 8 لأسفل
2020 الدورة الثالثة	22. يتحرك جسم كتلته (m) بسرعة (v) ، فما النسبة بين طاقته الحركية إلى زخمه ($\frac{k}{p}$)؟
	أ. $\frac{m}{2}$ ب. $\frac{2}{m}$ ج. $\frac{v}{2}$ د. $\frac{2}{v}$
2020 الدورة الاولى	23. جسمان (Y,X) اذا كانت كتله الجسم (Y) تساوي (m_x ¼) ، وزخمه (p_x ¼) ، فما مقدار الطاقة الحركية K_y ؟
	أ. $16\ k_x$ ب. $\frac{1}{64} k_x$ ج. $\frac{1}{16} k_x$ د. $\frac{1}{4} k_x$
2020 الدورة الثانية	24. جسمان (a،b) إذا كانت كتلتيهما ($m_a = 4m_b$) ، و لهما نفس الطاقة الحركية ، فما النسبة بين زخمهما ($P_a : P_b$)؟
	أ. 2:1 ب. 1:2 ج. 4:1 د. 1:4
2017 الدورة الاولى	25. جسمان (A ،B) إذا كانت ($m_A = 0.5m_B$)،وكانت ($K_B = 8\ K_A$) ، فما مقدار كمية التحرك P_A ؟
	أ. $0.25\ P_B$ ب. P_B ج. $4\ P_B$ د. $8\ P_B$
2019الدورة الاولى و2017 الدورة الثانية	26. عند مضاعفة الطاقة الحركية لجسم زخمه الخطي (16 kg.m/s) بمقدار (4 مرات) بثبوت الكتلة، فما زخمه بوحدة (kg.m/s)؟
	أ. 32 ب. 16 ج. 8 د. 4

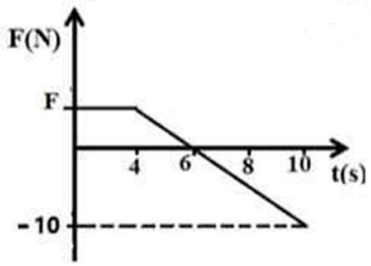
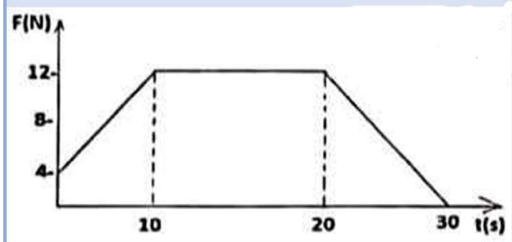
2018 الدورة الثانية	27. كرة كتلتها (0.3kg) تسير بسرعة (30m/s) اصطدمت بحائط فارتدت في الاتجاه المعاكس بسرعة (20m/s) ، اذا كان زمن التصادم (0.1s) ، ما متوسط قوة الدفع المؤثرة عليها بوحدة النيوتن ؟
	أ. 30 ب. 60 ج. 90 د. 150
2020 الدورة الثانية	28. إذا دفع رجل كتلته (80 Kg) يقف على أرض جليدية أفقية ولداً ساكناً كتلته (20 Kg)، وتحرك الولد بسرعة (2 m/s). فكم يساوي التغير في زخم الرجل والولد معاً بوحدة(kg.m/s)؟
	أ. 240 ب. 140 ج. 100 د. 0
2018 الدورة الاولى	29. اصطدمت كتلتان متماثلتان تتحركان باتجاهين متعاكسين بنفس السرعة، فما التغير في كمية تحرك النظام ؟
	أ. 0 ب. $\frac{1}{2}$ mv ج. mv د. 2mv
2020 الدورة الأولى	30. ما زخم نظام مكون من جسمين، الأول كتلته (m) والثاني كتلته (3 m) و يتحركان باتجاهين متعاكسين وبالسرعة نفسها (v) ؟
	أ. 0 ب. mv ج. 2mv د. 4mv
2023 الدورة الأولى	31. جسمان (A, B) لهما نفس الكتلة، إذا كانت الطاقة الحركية للجسم (A) تساوي مثلي الطاقة الحركية للجسم (B)، فكم يساوي زخم الجسم (A)؟
	(PA = PB) (PA = 4PB) (PA = √2 PB) (PA = 2PB)
2023 الدورة الثانية	32. يدفع رجل كتلته (50 kg) يقف على أرضية جليدية أفقية ولداً ساكناً كتلته (30 kg)، كم يساوي التغير في زخم الرجل والولد معاً بوحدة (kg.m/s)
	(0) (120) (100) (200)
2023 الدورة الاستكمالية	33. انفجرت قذيفة ساكنة كتلتها (16 kg) إلى جزأين، فإذا كانت كتلة الجزء الأول (12 kg) ويتحرك بسرعة (4 m/s)، فما مقدار طاقة حركة الجزء الثاني بوحدة الجول؟
	(288) (192) (144) (96)
2024 دورة أولى	34. سيارة كتلتها(m) تتحرك بسرعة مقدارها (V) فإذا فقدت (20%) من سرعتها أثناء تحركها بنفس الاتجاه، فما مقدار التغير في زخمها؟
	(1.2 mV) (0.8 mV) (0.2 mV) (mV)
2024 دورة أولى	35. جسمان (a،b) إذا علمت أن ($V_a = 2V_b$) وأن ($P_a = 4P_b$) فما مقدار (K_a)؟
	(3 K_b) (9 K_b) (8 K_b) (12 K_b)
2024 دورة ثانية	36. جسم كتلته (6 Kg) يتحرك بسرعة مقدارها (V) أثرت عليه قوة مقدارها (12 N) بنفس اتجاه حركته ولمدة (3 s) فأصبح مقدار سرعته (2V)، فكم يصبح مقدار زخمه بوحدة (Kg.m/s)؟
	(24) (36) (60) (72)

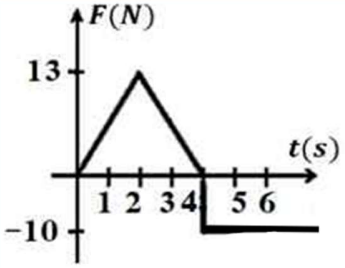
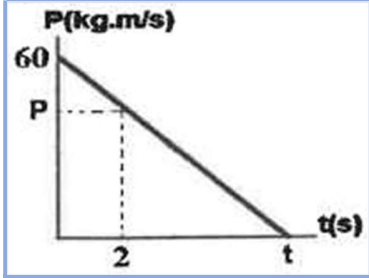
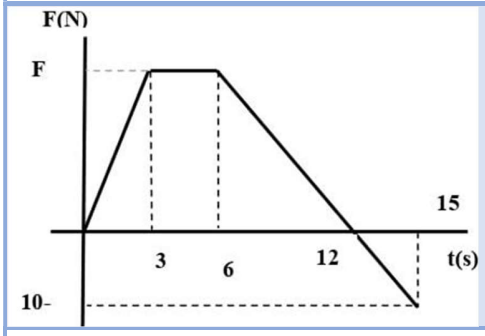
2024 دورة ثانية	37. قذيفة كتلتها (5 kg)، أطلقت أفقياً بسرعة (60 m/s) من زورق حربي كتلته (400 kg) ساكن على سطح الماء، بإهمال مقاومة الماء، ما مقدار سرعة ارتداد الزورق بعد اطلاق القذيفة مباشرة بوحدة (m/s)؟
	(2) (5) (1.5) (0.75)
2024 الدورة الاستكمالية	38. ما مجموع الزخم الخطي لنظام يتكون من كرتين، كتلة الكرة الأولى تساوي نصف كتلة الكرة الثانية وتسيران بنفس السرعة (V) في اتجاهين متعاكسين؟
	(صفر) ($\frac{1}{2}$ mV) (mV) (2 mV)
2024 الدورة الاستكمالية	39. أثرت قوة في جسم ساكن بدفع مقداره (0.8 Kg.m/s) فتحرك الجسم بسرعة (0.8 m/s)، ما كتلة الجسم بوحدة الكيلو غرام؟
	(0.2) (0.8) (1.6) (1)
2025 الدورة الأولى	40. جسمان (m_1,m_2) كتلة الجسم الأول تساوي نصف كتلة الجسم الثاني ($m_1 = \frac{1}{2} m_2$)، وطاقته الحركية تساوي ثمن الطاقة الحركية للجسم الثاني ($K_1 = \frac{1}{8} K_2$)، ما النسبة بين زخم الجسم الاول الى زخم الجسم الثاني ($P_1:P_2$)
	(1:8) (1:4) (16:1) (1:16)
2025 الدورة الأولى	41. إذا علمت أن المساحة تحت المنحنى القوة متغيرة مع الزمن كما في الشكل المجاور تساوي (1200 N.s) فما متوسط قوة الدفع بوحدة نيوتن؟ 
	(50) (100) (200) (150)
2025 الدورة الأولى	42. اصطدمت كرة كتلتها (2 Kg) تتحرك بسرعة (4 m/s) بحائط وارتدت عنه بنفس السرعة، ما مقدار التغير في زخمها الخطي بوحدة (Kg.m/s)؟
	(0) (8) (16) (32)
2025 الدورة الثانية	43. إذا مثلت العلاقة بيانياً بين الزخم الخطي لجسم على المحور الصادي والزمن على المحور السيني، فماذا يمثل ميل المنحنى؟
	(التسارع) (الدفع) (الطاقة الحركية) (القوة)
2025 الدورة الثانية	44. أي الآتي يكافئ وحدة الجول "J" في النظام الدولي للوحدات؟
	(kg.m/s) (kg.(m/s)^2) (kg·m^2/s) (kg.m/s^2)
2025 الدورة الثانية	45. جسم كتلته (m) وسرعته (V) وطاقته الحركية (k) إذا أصبحت طاقته الحركية مثلي ما كانت عليه، فكم تصبح سرعته؟
	($2\sqrt{2}$ V) ($\sqrt{2}$ V) (2V) (V)
سيتم إضافة أسئلة الدورة الاستكمالية 2025	

سنة الورود	(الزخم) السؤال الثاني:
2022 الدورة الأولى علمي / صناعي	أ- ما المقصود بـ:
	1. النظام المغلق
2021 الدورة الثانية/صناعي	2. نظرية الدفع – كمية التحرك. 2023
2020 الدورة الاولى	3. متوسط قوة الدفع. 2023 2024
2019/2018	4. الدفع 2024 2025
2020 الدورة الثالثة	5. الزخم الخطي
2021 الدورة الاولى والثانية/ صناعي	ب – علل لما يلي:
	1. تجعل مواسير بنادق الصيد طويلة 2024
2021 الدورة الثانية/علمي	2. سرعة ارتداد المدفع اقل بكثير من سرعة انطلاق القذيفة.
2020 الدورة الثانية	3. صعوبة ايقاف عربة نقل محملة بالبضاعة عن ايقافها وهي فارغة اذا كانت السرعة نفسها بالحالتين وخلال نفس الزمن.
2018 الدورة الثانية	4. تزود المركبات الحديثة بوسادات هوائية بحيث تندفع لحماية الركاب في حالة وقوع حالة التصادم.
2017 الدورة الثالثة	5. القفز من منطقة عالية على ارض رملية اكثر امنا من السقوط على ارض صلبة.
2018 الدورة الاولى	6. ضربة الملاكم السريعة ذات اثر على الخصم اكبر من الضربة البطيئة.
2019 الدورة الاولى	7. تنكسر بيضة نيئة اذا سقطت من ارتفاع ما باتجاه ارض صلبة من الاسمنت وقد لا تنكسر اذا سقطت البيضة نفسها على ارض رملية من نفس الارتفاع.
2017 انجاز	8. تجعل سبطانات بنادق الصيد ذات المدى الكبير طويلة.
2020 انجاز	9. يصنع المدفع بحيث تكون كتلته كبيرة جدا نسبة الى كتلة قذيفته.
2017 الدورة الثانية	10. تكون كتلة المدفع اكبر بكثير من كتلة القذيفة.
2022 الدورة الثانية علمي وصناعي	11. عندما يقفز شخص من مكان عالٍ الى الأرض فأنه يثني قدميه.
2022 الدورة الثانية علمي	12. مركبتان متساويتان في الكتلة وسرعة أحدهما ضعف سرعة الأخرى أيهما تحتاج قوة أقل لإيقافها في نفس الفترة الزمنية ولماذا؟

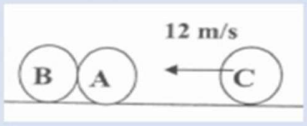
2023 دورة ثانية	13. كمية الزخم الخطي محفوظة في جميع الأنظمة المغلقة والمعزولة؟

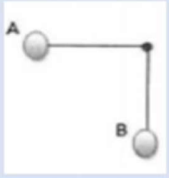
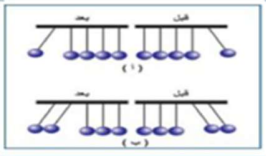
سنة الورود	(الزخم) السؤال الثالث: المسائل الحسابية
2022 الدورة الأولى علمي	1. جسمان، الأول كتلته (m) والثاني كتلته (2m) ، اذا كان الزخم الخطي للجسم الأول يساوي ثلثي الزخم الخطي للجسم الثاني ، ومجموع طاقتيهما الحركية ($68\ J$) ، ما مقدار الطاقة الحركية للجسم الثاني ؟
2022 الدورة الأولى صناعي	2. كرة تتحرك بزخم خطي مقداره (P) ، اصطدمت بحائط رأسي وارتدت عنه بطاقة حركية تساوي ربع طاقتها الحركية الابتدائية قبل اصطدامها بالحائط ، أثبت أن مقدار الدفع الذي يؤثر به الجدار على الكرة يعطى بالعلاقة : $$I = \frac{3}{2}P$$
2022 الدورة الثانية / علمي وصناعي	3. جسم كتلته ($4\ kg$) يتحرك بسرعة ($4\ m/s$) على سطح أفقي أملس تحت تأثير قوة متغيرة مع الزمن كما في الشكل المجاور ، أحسب:  1. دفع القوة خلال ($8\ s$) . 2. متوسط القوة المؤثرة خلال ($8\ s$) . 3. أكبر سرعة يمكن أن يمتلكها الجسم في نفس اتجاه حركته.
2021 الدورة الاولى/صناعي	4. ضرب لاعب كرة ساكنة كتلتها 0.5 kg فانطلقت بسرعة 20 m/s، إذا علمت ان زمن التصادم بين قدم اللاعب والكرة 0.02s. **احسب**: 1- مقدار الدفع الذي أثر به اللاعب على الكرة. 2- متوسط مقدار القوة التي أثر بها اللاعب على الكرة.
2021 الدورة الاولى/علمي	5. يبين الشكل المجاور العلاقة بين السرعة والزمن لجسم كتلته (2kg)، احسب: 1-مقدار الدفع المؤثر على الجسم خلال (3s) من لحظة بدء حركته. 2-مقدار متوسط قوة الدفع خلال (4 s) من لحظة بدء حركته. 3-مقدار متوسط قوة الدفع خلال الفترة ما بين (1s ،3s)

2021 الدورة الثانية/علمي	6. كرة كتلتها (50 gm) تسير نحو الغرب بسرعة (10 m/s) اصطدمت بجدار رأسي وارتدت عنه بطاقة حركية تعادل (64%) من طاقتها الحركية الابتدائية وعلى الخط نفسه ، **<u>احب عما يلي:</u>** 1-ما الدفع المؤثر على الكرة. 2-ما متوسط قوة دفع الجدار على الكرة إذا كان زمن التصادم (0.03 s) 3-ما نوع التصادم
2021 الدورة الثانية/علمي وصناعي	7. انفجر جسم ساكن الى جسمين كتلة كل منهما m_1 ,m_2 فكانت الطاقة الناتجة عن الانفجار K ، **<u>أثبت أن</u>** الطاقة الحركية التي يكتسبها الجسم الثاني K_2 تعطى بالعلاقة $K_2 = \frac{m_1}{m_1+m_2} K$
2022 الدورة الاستكمالية	8. جسم كتلته (5 kg) يتحرك بسرعة (10 m/s) على سطح أفقي أملس، أثرت عليه قوة بشكل موازٍ لحركته وكانت تتغير مع الزمن حسب الرسم البياني المجاور، إذا كان متوسط قوة الدفع المؤثرة على الجسم خلال (10 s) تساوي (13 N)، احسب: 1- مقدار القوة (F). 2- أكبر سرعة يمكن أن يمتلكها الجسم في نفس اتجاه حركته. 
2023 الدورة الأولى	9. جسم كتلته (kg4) يستقر على سطح أفقي أملس، أثرت عليه قوة متغيرة مُثلت بيانياً مع الزمن كما في الشكل المجاور، اعتماداً على البيانات المثبتة عليه، احسب: 1. دفع القوة خلال (30 s). 2. سرعة الجسم عند الزمن (10 s) من بدء الحركة. 
2023 الدورة الثانية	10. ضرب لأعب كرة ساكنة كتلتها (1 kg)، فانطلقت بسرعة (10 m/s)، احسب: 1. التغير في زخم الكرة. 2. متوسط القوة التي اثر بها اللاعب على الكرة إذا استمر زمن التلامس (0.5 s).

2023 الدورة الاستكمالية	11. اصطدمت كتلة مقدارها (50 g) تسير بسرعة (5 m/s) بجدار، وارتدت عنه بطاقة حركية تعادل ربع طاقتها الحركية الابتدائية وعلى الخط نفسه. احسب كلا من: 1. الدفع المؤثر على الكرة. 2. متوسط قوة دفع الجدار للكرة إذا كان زمن التصادم (0.02 s).
2024 دورة أولى	12. جسم كتلته (2 Kg) يتحرك بسرعة (2 m/s) على سطح أفقي أملس أثرت عليه قوة متغيرة مثلت بيانياً كما في الشكل المجاور، احسب: 1. أقصى سرعة يمكن أن يصل إليها الجسم في نفس اتجاه حركته. 2. متوسط القوة المؤثرة خلال (6 s). 3. زمن توقف الجسم. 
2024 دورة ثانية	13. جسم كتلته (2 Kg) يتغير زخمه الخطي كما في الشكل المجاور، إذا علمت أن الطاقة الحركية الضائعة خلال أول ثانيتين (500 J)، جد: 1. متوسط القوة المؤثرة عليه من بدء الحركة وحتى سكونه. 2. زمن توقف الجسم (t). 
2025 دورة أولى	14. سائق سيارة كتلته (m = 60 Kg) يقود سيارة بسرعة (25 m/s)، شاهد حيوانا على الطريق، فضغط على الكوابح، ليتفادى الاصطدام بالحيوان، فاندفع إلى الأمام إلا أن حزام الأمان أوقفه عن الحركة خلال (0.5 s)، أجب عما يأتي: 1. ما متوسط القوة التي أثر بها حزام الأمان في السائق؟ 2. ما متوسط القوة التي سيؤثر بها المقود في السائق عند ارتطامه به خلال (0.001 s) في حال **عدم** وضع حزام الأمان؟ 3. ماذا تستنتج من خلال اجابتك عن الفرعين السابقين؟
2025 دورة ثانية	15. جسم كتلته (5 kg) يستقر على سطح أفقي أملس، أثرت عليه قوة متغيرة بيانياً مع الزمن كما في الشكل المجاور، إذا علمت أن سرعة الجسم أصبحت (27 m/s) عند (15 s)، بالاعتماد على البيانات المثبتة في الشكل، جد: 1. مقدار (F). 2. أكبر طاقة حركية يكتسبها الجسم. 
سيتم إضافة أسئلة الدورة الاستكمالية 2025	

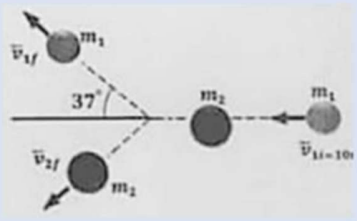
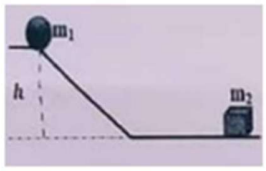
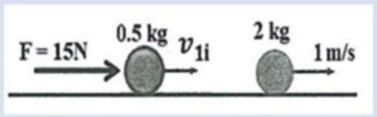
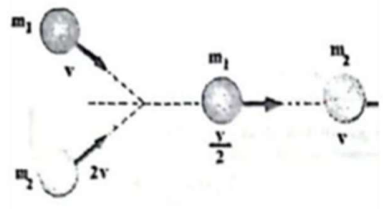
الفصل الثاني: التصادمات:

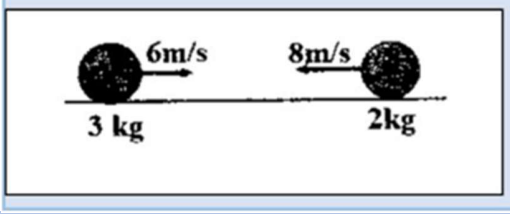
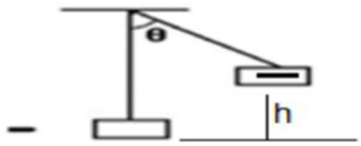
سنة الورود	(التصادمات) السؤال الأول / اختر الاجابة الصحيحة
2022 الدورة الأولى علمي	1- تصادم جسمان تصادماً مرناً، الأول كتلته (m) ويتحرك بسرعة (2v) باتجاه جسم اخر كتلته (2m) يتحرك بسرعة مقدارها (v) نحو الجسم الأول، فكم تساوي السرعة النسبية للجسمين بعد التصادم مباشرة:
	أ. صفرا ب. -2v ج. -3v د. -4v
2022 الدورة الأولى علمي	2- اصطدم جسم (m) وسرعته (v) تصادما عديم المرونة مع جسم اخر ساكن كتلته (3m) فإن الطاقة الحركية المتبقية للجسمين بعد التصادم:
	أ. $\frac{1}{8}mv^2$ ب. $\frac{1}{4}mv^2$ ج. $\frac{3}{8}mv^2$ د. $\frac{1}{2}mv^2$
2021 الدورة الثانية علمي	3. اصطدم جسم كتلته m وسرعته v تصادما عديم المرونة مع جسم آخر ساكن كتلته ثلاثة أمثال كتلة الأول ، ما الطاقة الحركية الضائعة نتيجة التصادم ؟
	أ. $\frac{1}{8}mv^2$ ب. $\frac{1}{4}mv^2$ ج. $\frac{3}{8}mv^2$ د. $\frac{1}{2}mv^2$
2020 الدورة الثالثة	4. اصطدمت كرة كتلتها (2kg) تتحرك بسرعة (2 m/s) بكرة أخرى ساكنة كتلتها (3 kg) تصادماً مرناً، فما مقدار التغير في الطاقة الحركية الناتج عن التصادم بوحدة الجول؟
	أ. صفر ب. $\frac{1}{4}$ ج. $\frac{1}{3}$ د. $\frac{1}{2}$
2019 الدورة الاولى	5. إذا سقطت كرة على الأرض وارتدت إلى نفس الارتفاع الذي سقطت منه فإن:
	أ. التصادم المرن ب. التصادم عديم المرونة
	ج. التصادم غير المرن د. $\Delta P_{\text{للكرة}} = 0$
2019 الدورة الثالثة	6.في الشكل المجاور : ثلاث كرات زجاجية متماثلة الكتلة (A,B,C) إذا تحركت الكرة (C) بسرعة مقدارها (12m/s) نحو الكرتين (A,B) الساكنتين والمتلامستين فاصطدمت بالكرة (A) تصادماً مرنا – بإهمال الاحتكاك – فانه بعد التصادم مباشرة: 
	أ. تتحرك الكرات الثلاثة بسرعة (4m/s).
	ب. تسكن الكرة (C) وتتحرك الكرتان (B) , (A) بسرعة (4m/s).
	ج. تسكن الكرتان (C) , (A) وتتحرك الكرة (B) بسرعة (12m/s).
	د. تسكن الكرتان (C) , (A) وتتحرك الكرة (B) بسرعة (6m/s).
2019 الدورة الثانية	7. ما الصيغة التي تمثل القانون الثالث لنيوتن في التصادم بين جسمين؟
	أ. $F = \frac{\Delta P}{\Delta t}$ ب. $\Delta P_1 = -\Delta P_2$ ج. $P = 0$ د. $\Delta P = 0$

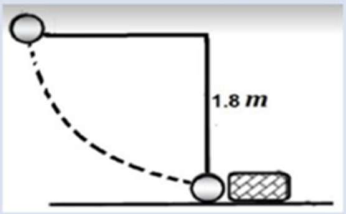
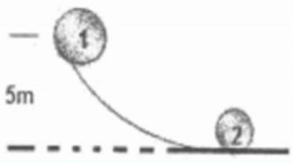
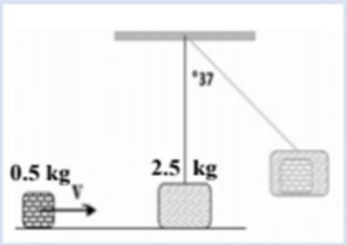
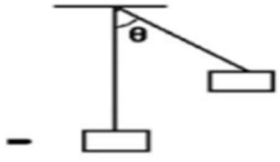
2020 الدورة الاولى	8. في تجربة السكة الهوائية تصادمت عربتان مختلفتان في الكتلة وتتحركان باتجاهين متعاكسين تصادماً مرناً، فاذا كانت كتلة العربة الأولى (m)، وكتلة العربة الثانية (4m) وسرعة العربة الأولى قبل التصادم(v) وسرعة العربة الثانية قبل التصادم(2v)، فما مقدار السرعة النسبية للعربتين بعد التصادم ؟
	أ. 0 ب. 3v ج. 2v د.4v
2017 الدورة الثالثة	9. عند اصطدام كرتين إحداهما أكبر كتلة من الأخرى، فإن مقدار القوة التي تحدثها كل منهما على الأخرى تكون :
	أ. الكتلة الاكبر تحدث قوة أكبر ب. الكتلة الأصغر تحدث قوة أكبر
	ج. القوتان متساويتان في المقدار ومتعاكستان في الاتجاه د. تعتمد على مقدار سرعة الاجسام قبل التصادم
2020 الدورة الثانية	10. أي العبارات الآتي صحيحة بالنسبة للتصادم غير المرن؟ أ. السرعة النسبية لأحد الجسمين قبل وبعد التصادم متساوية مقداراً ومتعاكسة اتجاهاً. ب. التغير في زخم أحد الجسمين يكون أكبر من التغير في الزخم للجسم الآخر. ج. الدفع الذي يؤثر به أحد الجسمين المتصادمين على الجسم الآخر متساوٍ في المقدار ومتعاكس في الاتجاه د. النسبة بين الطاقة الحركية للنظام قبل التصادم الى الطاقة الحركية للنظام بعد التصادم تساوي واحد صحيح.
2020 الدورة الثالثة 2019	11. اصطدم جسم (A) كتلته (m_1) ومتحرك بسرعة (v_1) بكرة كتلتها (m_2) وسرعتها (v_2) حيث ($m_1 > m_2$) و ($v_2 > v_1$) تصادماً عديم المرونة ، فإن التغير في الزخم أ. يكون أكبر للكرة منه للجسم A . ب. يكون أكبر للجسم A منه للكرة. ج. متساوٍ في المقدار ومتعاكس في الاتجاه. د. متساوٍ في المقدار ومتماثل في الاتجاه
2020 الدورة الاولى	12. كرتان (A,B) متماثلتان في الكتلة ومعلقتان بخيطين طول كل منهما (1m)، سحبت الكره (A) حتى أصبح الخيط افقياً، وتركت لتسقط من السكون وتصطدم بالكرة (B) الساكنة عند اخفض نقطه تصادماً عديم المرونة، ما الارتفاع الذي تصل اليه الكرتان معا بعد التصادم؟ 
	أ. 0.05 m ب. 0.25m ج. 0.5 m د. 1m
2020الدورة الثانية	13. في الشكل المجاور ما الذي يجعل عدد الكرات التي تنطلق بعد التصادم يساوي عدد الكرات المتحركة قبل التصادم؟ 
	أ. حفظ الزخم والتغير في الطاقة الحركية ب. التغير في الزخم وحفظ الطاقة الحركية ج. حفظ الزخم والطاقة الحركية معاً د. التغير في الطاقة الميكانيكية

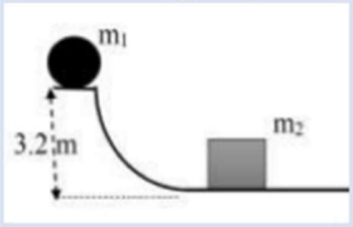
2023 دورة أولى	14. في التصادم عديم المرونة، كم تكون النسبة بين الطاقة الحركية للنظام قبل التصادم إلى الطاقة الحركية له بعد التصادم؟
	(أقل من واحد صحيح) (واحد صحيح) (صفر) (أكبر من واحد صحيح)
2023 دورة أولى	15. في تصادم بين كرتين، أثرت الكرة الأولى على الثانية بقوة مقدارها (100 N)، فتغير زخم الكرة الثانية بمقدار (0.05 N.s)، فما مقدار زمن تصادم الكرتين بوحدة (s)؟
	(0.005) (20) (200) (50)
2023 الدروة الاستكمالية	16. في التصادم عديم المرونة بين جسمين، أي من الآتية تعتبر صحيحة؟
	($\Sigma K_f = \Sigma K_i$) ($V_{12f} = 0$) ($\Sigma K_f > \Sigma K_i$) ($V_{12i} = V_{21f}$)
2025 دورة أولى	17. أي الكميات الفيزيائية تبقى محفوظة دائما في أية عملية تصادم في نظام معزول؟
	(طاقة الحركة) (السرعة) (الطاقة الميكانيكية) (الزخم)
2025 دورة أولى	18. اصطدم جسم كتلته (m) وسرعته (V) تصادما عديم المرونة مع جسم آخر ساكن له نفس الكتلة، ما الطاقة الضائعة نتيجة التصادم؟
	($\frac{1}{2} mV^2$) ($\frac{1}{4} mV^2$) ($\frac{1}{8} mV^2$) ($\frac{1}{16} mV^2$)
2025 دورة ثانية	19. أي العبارات الآتي صحيحة بالنسبة للتصادم غير المرن؟
	($\Sigma P_i > \Sigma P_f$) ($\Sigma P_i < \Sigma P_f$) ($\Sigma K_i \neq \Sigma K_f$) ($\Sigma K_i = \Sigma K_f$)
2025 دورة ثانية	20. جسم كتلته (m) يتحرك بسرعة (V) نحو جسم آخر ساكن كتلته(2 m)، اصطدم به وارتد في الاتجاه المعاكس، إذا علمت ان الدفع المؤثر على الجسم الساكن يساوي ($\frac{4\,mV}{3}$)، فجد مقدار سرعة الجسم الأول بعد التصادم مباشرة؟
	(V) ($\frac{2}{3}$ V) ($\frac{1}{2}$ V) ($\frac{1}{3}$ V)
سيتم إضافة أسئلة الدورة الاستكمالية 2025	

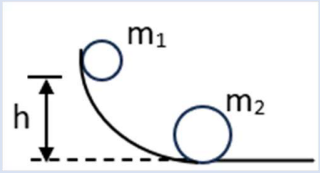
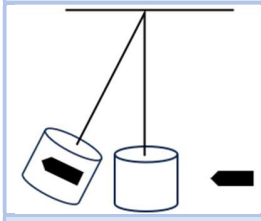
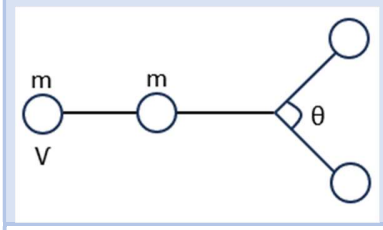
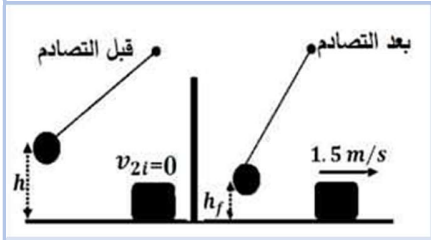
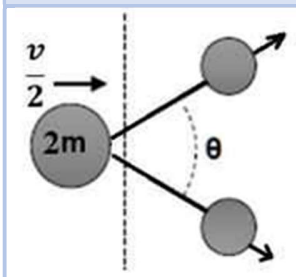
سنة الورود	(التصادمات) السؤال الثاني:
2022 الدورة الثانية علمي وصناعي	**أ- ما المقصود بـــ:** 1. البندول القذفي
2021 الدورة الاولى/صناعي وعلمي2017 الدورة الثالثة	2. التصادم غير المرن.
2018 الدورة الثانية	3.التصادم المرن.
2020 الدورة الثانية	4. النظام المعزول
2021 الدورة الاولى/ صناعي وعلمي	**ب- علل لما يلي:** 1.تكون الطاقة الحركية المفقودة في التصادم عديم المرونة كبيرة جدا.
2019 الدورة الثالثة	2.إذا سقطت كرة من الطين اتجاه ارضية صلبة فإنها لا ترتد بشكل ملحوظ.
2020 الدورة الثالثة	3.هناك فقد كبير للطاقة الحركية في التصادم عديم المرونة. 2024 2025
2023 الدورة الاستكمالية	4. في التصادم عديم المرونة تكون النسبة بين الطاقة الحركية للنظام قبل التصادم إلى الطاقة الحركية للنظام بعد التصادم مباشرة أكبر من واحد.
2022 الدورة الأولى صناعي	**ج- قارن:** قارن بين التصادم المرن والتصادم عديم المرونة من حيث: حفظ الزخم الخطي ، السرعة النسبية للجسمين قبل وبعد التصادم 2023

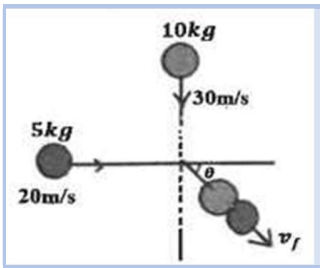
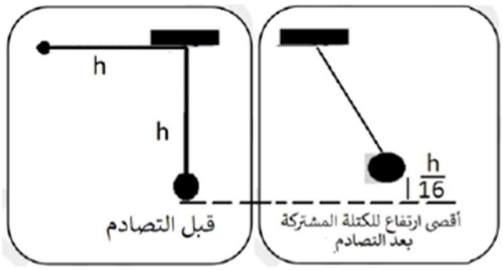
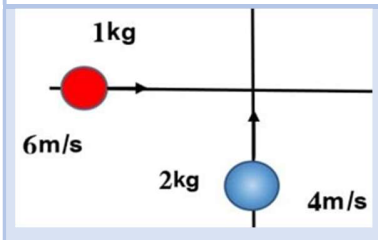
سنة الورود	السؤال الثالث: الأسئلة الحسابية
2022 الدورة الأولى / علمي	1. يبين الشكل المجاور تصادم كرتين، الأولى كتلتها(1 kg) وتسير بسرعة (10 m/s) والثانية ساكنة وكتلتها (2 kg) وبعد التصادم تحركت الكرة الأولى باتجاه يصنع زاوية مقدارها 37° مع اتجاهها الأصلي وتحركت الثانية باتجاه عمودي على اتجاه الأولى بعد التصادم ، جد سرعة كل من الكرتين بعد التصادم ؟ 
2022 الدورة الأولى / علمي وصناعي	2. ينزلق جسم كتلته (2kg) من السكون من ارتفاع (h) على مستوى أملس ، وعند أسفل المستوى اصطدم بجسم اخر ساكن كتلته (2kg) ، وبعد التصادم التحم الجسمان وتحركا معاً كجسم واحد بطاقة حركية مقدارها (50 J) ، جد : أ. الارتفاع (h) الذي أنزلق منه الجسم الأول (m_1) ب. الدفع المؤثر على الجسم الثاني 
2022 الدورة الثانية / صناعي	3. أثرت قوة مقدارها (15 N) على جسم ساكن كتلته (0.5 kg) لمدة (0.4 s) ، فأنطلق على سطح أفقي أملس ليصطدم بجسم أخر كتلته (2 kg) يتحرك بنفس الاتجاه بسرعة (1 m/s) ، فاذا كان التصادم مرناً، أحسب سرعة كل من الجسمين بعد التصادم مباشرة 
2022 الدورة الثانية / علمي	4. جسمان لهما نفس الكتلة، الأول يتحرك بسرعة مقدارها v والثاني يتحرك بسرعة مقدارها $2v$ بحيث يصنعان بينهما زاوية مقدارها θ كما في الشكل، اصطدما معاً فتحرك الجسم الأول بعد التصادم بسرعة $\frac{v}{2}$ ، وتحرك الجسم الثاني بسرعة v وكلاهما باتجاه الشرق ، أحسب الزاوية المحصورة بين اتجاه حركة الجسمين قبل التصادم مباشرة . 

2022 الدورة الأولى / صناعي	5. كرة كتلتها 3kg تسير بسرعة (6m/s) لتصطدم بكرة أخرى كتلتها 2kg تتحرك باتجاهها وبسرعة مقدارها (8 m/s) ، كما في الشكل المجاور ، اذا كان مقدار الدفع المؤثر على كل منهما أثناء التصادم (20N.s) ، جد : سرعة كل من الكرتين بعد التصادم . 
2021 الدورة الاولى/صناعي وعلمي	6. أطلقت رصاصة كتلتها (30 g) على قطعة خشبية ساكنة كتلتها (4.97 kg) معلقة كما في الشكل ، فكانت سرعة المجموعة بعد التصادم (1.26 m/s) .احسب: 1 – سرعة الرصاصة قبل الاصطدام مباشرة. 2– أقصى ارتفاع (h) عن مستوى الاتزان تصله المجموعة بعد التصادم. 
2021 الدورة الاولى/صناعي	7. تتحرك كرة كتلتها m باتجاه الغرب بسرعة 55m/s فتصطدم تصادماً مرناً بأخرى ساكنة كتلتها 5kg . إذا ارتدت الكرة الاولى بسرعة 20m/s . **احسب:** 1– سرعة الكرة الثانية بعد التصادم مباشرة. 2– كتلة الكرة الأولى.
2021 الدورة الاولى/علمي	8. تتحرك كرة كتلتها (2 kg) باتجاه الغرب بسرعة (6 m/s) فتصطدم بأخرى كتلتها (3 kg) تتحرك باتجاه الشرق بسرعة (4 m/s)،اذا ارتدت الكرة الاولى بسرعة (4.5 m/s) علما بأن التصادم في بعد واحد . **فاحسب :** 1–سرعة الكرة الثانية بعد التصادم مباشرة. 2–حدد نوع التصادم. 3– زمن التصادم إذا علمت أن متوسط القوة التي أثرت بها الكرة الاولى على الثانية (1050 N –)
2021الدورة الثانية/ علمي	9. جسم ساكن على سطح أفقي أملس، اصطدم به تصادماً مرناً في بعد واحد جسم اخر متحرك سرعته 2v وكتلته مثلي كتلة الأول، فانطلق الأول بسرعة v_{1f} . **أثبت أن:** $\frac{v1f}{v2f} = \frac{4}{1}$

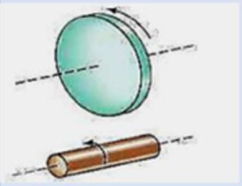
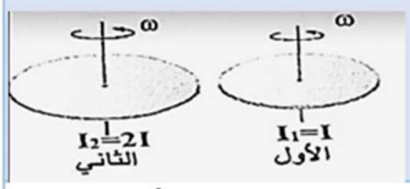
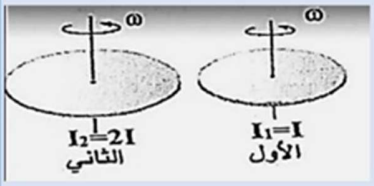
2021 الدورة الثانية/صناعي	10. جسم كتلته (4 kg) يتحرك لليمين بسرعة (2 m/s)، اصطدم بجسم اخر كتلته (2 kg) ويتحرك في اتجاه معاكس وبمقدار السرعة نفسها . **اجب عن الاتية:** 1- احسب سرعة كل من الجسمين بعد التصادم مباشرة إذا كان التصادم مرن. 2- عرف التصادم.
2021الدورة الثانية/صناعي	11. بندول طوله (1.8m) معلق به كرة كتلتها (1kg)، سحبت الكرة حتى اصبح الخيط في وضع افقي ، ثم تركت لتسقط سقوطا حرا فاصطدمت عند نقطة الاتزان بجسم ساكن كتلته (4kg) موضوع على سطح افقي فارتدت الكرة بسرعة (3.6 m/s) ، اجب عن :  1-احسب سرعة الكرة عندما تصل وضع الاتزان. 2-احسب سرعة الجسم بعد التصادم مباشرة. 3-ما نوع التصادم
2019 الدورة الثالثة	12. تنزلق كتلة (10 kg) من السكون من ارتفاع(5 m) على مسار أملس وعلى اسفل المسار تصطدم اصطداما عديم المرونة بكرة اخرى ساكنة كتلتها (6 kg) .  **احسب** سرعة المجموعة بعد التصادم مباشرة.
2019 الدورة الاولى	13. في الشكل المجاور، يتحرك جسم كتلته (0.5 kg)على سطح أفقي أملس بسرعة (v)، فيلتحم مع جسم آخر كتلته (2.5 kg) ساكن على نفس السطح ومربوط بخيط طوله (1 m) ثم تحرك الجسمان معا حتى أصبح الخيط يميل عن مستواه الرأسي بزاوية (37°) . **احسب:**  1- سرعة الجسمين معا بعد التصادم مباشرة. 2- سرعة الجسم الأول قبل التصادم مباشرة. 3- مقدار الطاقة الحركية المفقودة.
2020 الدورة الثالثة	14. أطلقت رصاصة كتلتها (0.2 kg) بسرعة (400 m/s) على قطعة خشبية ساكنة معلقة كبندول كتلته (1.8 kg) وطول خيطه (10 m)، فاخترقتها وخرجت منها بسرعة (300 m/s) .**احسب كلا من :**  1 - سرعة القطعة الخشبية بعد الاصطدام مباشرة. 2- جد أكبر زاوية يصنعها خيط البندول مع الخط الرأسي (θ) .

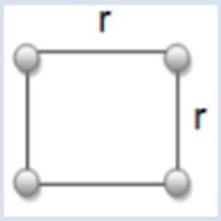
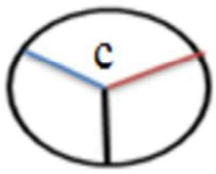
2017 **الدورة الاولى**	15. كرة فولاذية كتلتها (1.5 kg) وسرعتها (6 m/s) ، لحقت بها كرة فولاذية أخرى كتلتها (0.5 kg) وسرعتها(10 m/s) واصطدمت بها على نفس خط تحركها الأفقي وفي اتجاه واحد ، فأصبحت سرعة الكرة الثانية (4 m/s) وبنفس اتجاه حركتها الأصلي **احسب :** 1. سرعة الكرة الأولى بعد التصادم مباشرة. 2. الطاقة الحركية الضائعة نتيجة التصادم.
2017 **الدورة الثالثة**	16. كرة كتلتها (3kg) وتتحرك بسرعة (6 m/s) ، اصطدمت بكرة أخرى ساكنة كتلتها (12kg) إذا تحركت الكرة الساكنة بعد التصادم مباشرة بسرعة (2.5 m/s) على نفس الخط وبنفس اتجاه حركة الكرة الأولى قبل التصادم .احسب : سرعة الكرة الأولى بعد التصادم .
2020 **الدورة الثانية**	17. تنزلق كتله (4 kg) من السكون من ارتفاع (3.2 m) على مسار املس وعند أسفل المسار تصطدم تصادماً مرناً بجسم اخر ساكن كتلته (m_2 = 8 kg)كما في الشكل المجاور .احسب :  1. سرعة الجسم (m_2) بعد التصادم مباشرة 2. اقصى ارتفاع تصل اليه الكتلة (m_1) بعد التصادم مباشرة
2019 **الدورة الثانية**	18. كرة كتلتها (0.4 kg) تتحرك بسرعة(v) فتصطدم تصادماً مرناً بشكل مباشر بكرة اخرى كتلتها (0.6 kg) ساكنة فأصبحت سرعة الكرة الثانية بعد التصادم مباشرة (3m/s) بنفس اتجاه حركة الكرة الاولى قبل التصادم .**احسب:** سرعة الكرة الاولى قبل وبعد التصادم مباشرة.
2023 دورة أولى	19. جسم كتلته (5 kg) يتحرَّك في خط مستقيم بسرعة (20 m/s) على سطح أفقي أملس، فإذا اصطدم به عمودياً جسم آخر كتلته (10 kg) يتحرَّك على نفس السطح بسرعة (30 m/s)، والتصق الجسمان وسارا معاً كجسم واحد، احسب: 1. سرعة الجسمين الملتصقين بعد التصادم مباشرة مقداراً واتجاهاً. 2. نسبة التغير في الطاقة الحركية نتيجة التصادم إلى الطاقة الحركية الأصلية للجسمين قبل التصادم مباشرة.
2023 دورة أولى	20. جسم ساكن كتلته (2 Kg) موضوع على سطح أفقي أملس، أثرت عليه قوة فأكسبته طاقة حركية مقدارها (324) جول، ثم توقف تأثير القوة، فتابع الجسم حركته حتى التحم مع جسم آخر ساكن على نفس السطح كتلته (3 kg)، وتحرك الجسمان معاً، جد: 1) سرعة الجسمين بعد الالتحام مباشرة. 2) التغير في طاقة حركة النظام

2023 دورة أولى 2025 دورة أولى	21. في الشكل المقابل تنزلق كتلة (m_1) من السكون من ارتفاع (h) على مسار أملس، وعند أسفل المسار تصطدم اصطداماً مرناً بكتلة أخرى ساكنة (m_2)، فإذا كانت ($m_2 = 2\ m_1$)، أثبت أن سرعة الكتلة (m_2) بعد الاصطدام مباشرة تعطى بالعلاقة: $V_{2f} = \frac{4}{3}\sqrt{\frac{g\,h}{2}}$ 
2023 دورة ثانية	22. اصطدمت رصاصة كتلتها (10 g) بقطعة خشبية معلقة كتلتها (990 g) فاستفرت بها، وارتفعت المجموعة عن وضع الاتزان مسافة (20 cm)، احسب سرعة الرصاصة قبل الاصطدام مباشرة. 
2023 دورة ثانية	23. تحرك جسم كتلته (m) بسرعة مقدارها (V) نحو جسم آخر ساكن وله نفس الكتلة، فاصطدم به وتحرك الجسمان في مسارين بينهما زاوية (θ) كما في الشكل أدناه، إذا كان التصادم مرناً بشكل تام، أثبت أن الزاوية (8) تساوي (90°). 
2023 الدورة الاستكمالية	24. جسم كتلته (3 kg) يتحرك بسرعة مقدارها (6 m/s) باتجاه الشرق، تصادم مع جسم آخر كتلته (6 kg) ويتحرك في الاتجاه المعاكس بسرعة مقدارها (6 m/s)، إذا كان زمن التصادم بينهما (0.2 s)، وكانت القوة المتبادلة بينهما خلال التصادم (240 N) احسب: 1. سرعة كل من الجسمين بعد التصادم مباشرة. 2. نوع التصادم.
2024 دورة أولى	25. في الشكل المجاور، كرة كتلتها (1.2 kg) مربوطة بخيط مثبت من نقطة، أفلتت لتسقط من السكون من ارتفاع (h) لتصطدم بجسم كتلته (3.6 kg) ساكن على أرض أفقية ملساء تصادماً مرناً، فانطلق هذا الجسم بسرعة (1.5 m/s). احسب: 1. الارتفاع الذي سقطت منه الكرة قبل التصادم (h). 2. أقصى ارتفاع للكرة بعد التصادم (h_f). 
2024 دورة أولى	26. جسم كتلته (2 m) ويسير بسرعة مقدارها ($\frac{V}{2}$)، انفجر إلى جزئين متساويين في الكتلة بحيث استمر كل منهما بالحركة بسرعة تساوي مثلي سرعة الجسم الأصلية، بحيث يصنعان بينهما زاوية (θ)، احسب: 1. مقدار الزاوية المحصورة بين الجزأين (θ). 2. مقدار الطاقة الحركية الناتجة من الانفجار. 

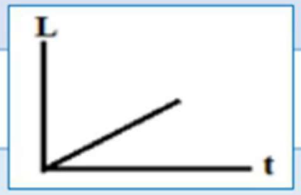
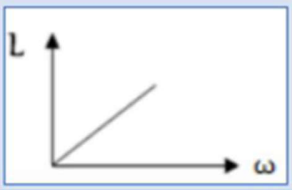
2024 دورة ثانية	27. جسم كتلته (5 kg) يتحرك في خط مستقيم أفقي بسرعة (20 m/s) على سطح أملس، فإذا اصطدم به عمودياً جسم آخر كتلته (10 kg) يتحرك بسرعة (30 m/s)، والتصق الجسمان وسارا معاً بالسرعة نفسها، احسب سرعة الجسمين الملتصقين بعد التصادم مباشرة مقداراً واتجاهاً. 
2024 دورة ثانية	28. تتحرك كرة كتلتها (2 Kg) باتجاه جدار بسرعة مقدارها (2 m/s)، فإذا اصطدمت بالجدار وأثرت عليه بدفع مقداره (18 N.s) وارتدت إلى الخلف ثم اصطدمت بكرة ساكنة كتلتها (4 Kg)، وتحركت الكرة الثانية بعد التصادم بسرعة (3 m/s) وبنفس اتجاه الكرة الأولى، احسب: 1. متوسط القوة التي أثر بها الجدار على الكرة الأولى إذا كان زمن التصادم (0.1 s). 2. سرعة الكرة الأولى بعد التصادم مباشرة.
2024 الدورة الاستكمالية	29. أثرت قوة مقدارها (100 N) على جسم ساكن كتلته (1 Kg) لمدة (0.2 s) فحركته على سطح أملس ثم اصطدم تصادما مرنا بجسم آخر ساكن، وبعد التصادم ارتد الجسم الأول بسرعة تساوي ثلث سرعته قبل التصادم، احسب: 1. سرعة الجسم الأول قبل التصادم وبعد التصادم مباشرة. 2. سرعة الجسم الثاني بعد التصادم مباشرة. 3. كتلة الجسم الثاني.
2024 الدورة الاستكمالية	30. جسم كتلته (2 Kg) يتحرك بسرعة (5 m/s) اصطدم بجسم آخر كتلته (1 Kg) يتحرك نحوه بسرعة (2 m/s) وكان زمن التصادم (0.1 s) وقوة الدفع بينهما تساوي (60 N)، احسب: 1. سرعة الجسمين بعد التصادم مباشرة. 2. ما نوع التصادم.
2025 دورة أولى	31. في الشكل المجاور افلتت كرة من المعجون كتلتها (m) من ارتفاع (h) لتصطدم بكرة اخرى من المعجون ساكنة وكتلتها (3 m) فالتحمت الكتلتان اثبت أن: 1. سرعة الكرتين معا تساوي ربع سرعة الاولى قبل التصادم مباشرة 2. أقصى ارتفاع ستصله الكرتان معا يساوي: $(h_2 = \frac{h}{16})$ 
2025 دورة ثانية	32. يتحرك جسم كتلته (1 kg) في الاتجاه السيني الموجب (X+) بسرعة 6 m/s ويتحرك جسم آخر كتلته(2 kg) في الاتجاه الصادي الموجب(Y+) بسرعة (4 m/s)، يصطدم الجسمان بشكل مباشر ويلتحمان. احسب كلاً من: 1. السرعة المشتركة للجسمين بعد الاصطدام مباشرة مقداراً واتجاهاً. 2. الطاقة الضائعة نتيجة التصادم. 
سيتم إضافة أسئلة الدورة الاستكمالية 2025	

الفصل الثالث: الحركة الدورانية

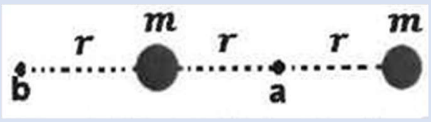
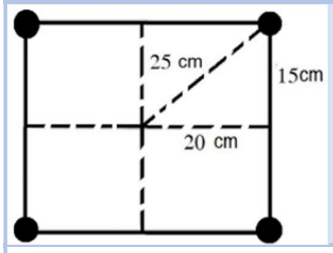
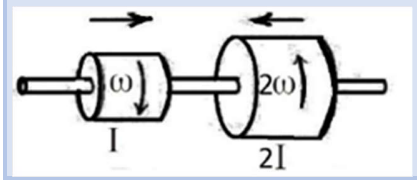
سنة الورود	(الحركة الدورانية) السؤال الأول / اختر الاجابة الصحيحة
2022 الدورة الأولى / علمي وصناعي	1. يدور اطار قصوره الدوراني (I) بسرعة زاوية (ω) عندما يوصل بمحور دورانه اطار أخر ساكن قصوره الدوراني ($2I$) ما التغير في الزخم الزاوي للاطارين معاً بوحدة (N.m.s)
	أ. صفر ب. $I\omega$ ج. $2I\omega$ د. $3I\omega$
2022 الدورة الأولى / علمي	2. مثل الشكل المجاور ، أسطوانتين مصمتتين ومتساويتين في الكتلة ، اذا كان نصف قطر الأسطوانة (A) يساوي مثلي نصف قطر الأسطوانة (B) ، وتدور كل منهما حول محور ثابت ، فما القصور الدوراني للأسطوانة (A) (I_A)؟(اذا علمت أن $I_{\text{اسطوانة}} = \frac{1}{2}MR^2$) 
	أ. $I_A = \frac{1}{2}I_B$ ب. $I_A = I_B$ ج. $I_A = 2I_B$ د. $I_A = 4I_B$
2022 الدورة الأولى /صناعي	3. اذا كان القصور الدوراني لمسطرة مترية طولها 1m وكتلتها 1kg حول محور عمودي عند المركز ($I_1 = \frac{1}{12}ML^2$) والقصور الدوراني لها حول محور عمودي عند الطرف ($I_2 = \frac{1}{3}ML^2$) فما النسبة بين ($\mathbf{I_1 : I_2}$)
	أ. 1:10 ب. 3:4 ج. 1:8 د. 1:4
2021 الدورة الاولى/صناعي	4. يبين الشكل المجاور قرصين من مادتين مختلفتين يدوران بنفس السرعة الزاوية حول محور عمودي على مستواهما ويمر بالمركز ، ما العلاقة التي تربط طاقة الحركة الدورانية للقرص الثاني بالزخم الزاوي للقرص الأول؟ 
	أ. $K_2 = \omega L_1$ ب. $K_2 = \sqrt{\omega L_1}$ ج. $K_2 = \frac{\omega}{L_1}$ د. $K_2 = \frac{L_1}{\omega}$
2021 الدورة الاولى/علمي	5. يبين الشكل المجاور قرصين من مادتين مختلفتين يدوران بنفس السرعة الزاوية حول محور عمودي على مستواهما ويمر بالمركز ، ما العلاقة التي تربط الزخم الزاوي للقرص الأول بطاقة الحركة الدورانية للقرص الثاني ؟ 
	أ. $L_1 = \sqrt{I_1 K_2}$ ب. $L_1 = \sqrt{\frac{I_1 K_2}{2}}$ ج. $L_1 = \sqrt{2I_1 K_2}$ د. $L_1 = \sqrt{\frac{4}{I_1 K_2}}$

2021 الدورة الثانية/صناعي	6. أي الاتية ليست من وحدات الزخم الزاوي؟ أ. $N.m.s$ ب. $Kg.m^2/s$ ج. $J.s$ د. $Kg.m/s$
2020 الدورة الثالثة	7. أربعة أجسام نقطية متماثلة كتلة كل منها (m) موضوعة على رؤوس مربع طول ضلعه (r) ، فما القصور الدوراني للنظام بالنسبة لمحور عمودي على مستوى المربع يمر في أحد رؤوس المربع؟  أ. mr^2 ب. $2mr^2$ ج. $\sqrt{2}\,mr^2$ د. $4mr^2$
2019 الدورة الثانية	8. ما القصور الدوراني بوحدة ($kg.m^2$) لأربع كتل متماثلة قيمة الواحدة منها (m) موضوعة على رؤوس مربع طول ضلعه (L) بالنسبة لمحور عمودي عليه في مركزه؟ أ. mL^2 ب. $\sqrt{3}\,mL^2$ ج. $2\,mL^2$ د. $3\,mL^2$
2020 الدورة الاولى	9. الشكل المجاور يمثل نظام مكون من حلقة معدنية كتلتها (m) يصلها بمركزها (c) ثلاث أسلاك من نفس المعدن ، كتلة السلك الواحد(m) وطوله (L) ، ما القصور الدوراني للنظام ؟ (إذا علمت أن : ($I = mR^2$ حلقة) ، ($I = \frac{1}{12}mL^2$ سلك عند المركز) ، ($I = \frac{1}{3}mL^2$ سلك عند الطرف))  أ. mL^2 ب. $1.25\,mL^2$ ج. $2\,mL^2$ د. $3mL^2$

2019 الدورة الاولى	10. تدور الارض حول محورها مرة واحدة يوميا بسرعة زاوية (ω) ، افترض أن سرعتها الزاوية اصبحت ($\frac{1}{4}\omega$) وباعتبار أن كثافة الأرض منتظمة وكتلتها ثابتة ، ماذا حدث لقطر الارض في الحالة الافتراضية ،علما بأن($I = \frac{2}{5}mR^2$ كرة مصمتة)؟
	أ. لم يتغير ب. أصبح مثلي ما كان عليه ج. انكمش الى النصف د. انكمش الى الربع
2020 الدورة الثالثة	11. ما الكمية المحفوظة دائماً في أية عملية تلاصق لمنظومة من الأجسام تتحرك دورانياً حول محور ثابت ؟
	أ. الطاقة الحركية الدورانية ب. السرعة الزاوية ج. الزخم الزاوي د. العزم الدوراني
	12. يدور قمر صناعي في مسار دائري حول الأرض إذا كانت كتلته (m) وسرعته ثابتة مقدارها (v) ، فما مقدار التغير في زخمه الزاوي عند دورانه نصف دورة ؟
	أ. 0 ب. $\frac{1}{2}Iw^2$ ج. Iw د. $2Iw$

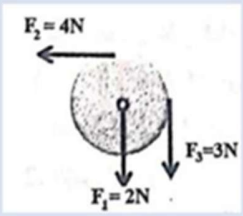
2019 الدورة الثالثة	13. الشكل المجاور يمثل العلاقة بين الزخم الزاوي والزمن لعجلة تدور حول محور عمودي عليها يمر من مركزها. ماذا يمثل ميل الخط المستقيم؟ 
	أ. القصور الدوراني ب. السرعة الزاوية
	ج. كتلة العجلة د. عزم الدوران
2020 الدورة الثانية	14. الشكل المقابل يمثل العلاقة بين الزخم الزاوي والسرعة الزاوية (L , w) لجسم يتحرك حركة دورانية ، ماذا يمثل ميل المنحنى؟ 
	أ. القصور الدوراني للجسم ب. التسارع الزاوي للجسم
	ج. القوة المركزية المؤثرة على الجسم د. طاقة الحركة الدورانية للجسم
2020 الدورة الثانية	15. جسم يتحرك دورانياً بسرعة زاوية (w_1) وطاقته الحركية (k_1)، فاذا أصبحت سرعته الزاوية ($3\ w_1$)، فكم تصبح طاقته الحركية (k_2) ؟
	أ. $K_2 = 9k_1$ ب. $K_2 = 6k_1$ ج. $K_2 = 3k_1$ د. $K_2 = k_1$
2019 الدورة الثانية	16. جسمان (A, B) إذا كان ($I_B = 2I_A$) وكان ($L_B = 4L_A$) فكم تساوي الطاقة الحركية الدورانية (K_B)؟
	أ. $2\ K_A$ ب. $4\ K_A$ ج. $8\ K_A$ د. $16\ K_A$
2019 الدورة الثالثة	17. جسمان (X,Y) إذا كان ($(I_y = 2I_x)$ ، $(K_y = 8K_x)$) فإن (ω_y) تساوي:
	أ. ω_x ب. $2\omega_x$ ج. $4\omega_x$ د. $8\omega_x$

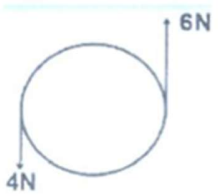
2023 دورة أولى	18. يدور إطار قصوره الدوراني ($I = 0.1kg.m^2$) بسرعة زاوية (900 rev/min)، عندما يُوصل بمحور دورانه إطار آخر ساكن قصوره الدوراني (5 I) ما مقدار السرعة الزاوية للإطارين معاً بوحدة (rad/s)؟
	(5π) (3π) (2π) (π)
2023 دورة ثانية	19. أي الكميات الآتية محفوظة دائماً في أية عملية تلاصق لمنظومة أجسام تتحرك دورانيا حول محور ثابت؟
	(الطاقة الحركية الدورانية) (الزخم الزاوي) (العزم الدوراني) (السرعة الزاوية)
2023 دورة ثانية	20. يدور دولاب بمعدل (6) دورات في الثانية، فإذا علمت أن قصوره الدوراني ($1.12\ kg.m^2$)، ما مقدار طاقته الحركية الدورانية بوحدة (الجول)؟
	(21.1) (795.88) (23.63) (253.2)

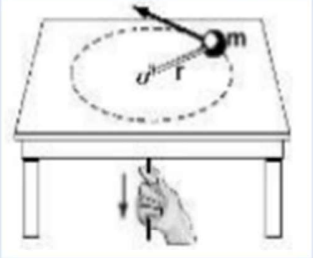
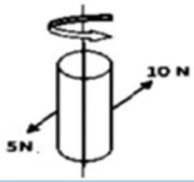
2023 الدورة الاستكمالية	21. ساق رفيعة متجانسة كتلتها (1 kg) وطولها (2 m)، مثبت على كل من طرفيها كتلة مقدارها (0.5 kg)، ما القصور الدوراني للنظام حول محور عمودي على الساق ويمرّ بإحدى الكتلتين بوحدة ($kg.m^2$)؟ علماً بأن $I_{مركز} = \frac{1}{12} M L^2$, $I_{طرف} = \frac{1}{3} M L^2$
	$(\frac{4}{3})$ (2) $(\frac{7}{3})$ $(\frac{10}{3})$
2023 الدورة الاستكمالية	22. أي من الآتية تمثل وحدة قياس الزخم الزاوي؟
	(kg.m/s) $(N.s^2)$ $(kg.m/s^2)$ (J.s)
2024 دورة أولى	23. جسم نقطي كتلته ($\frac{1}{2}$ g) يتحرك في مسار دائري قطره (1 m) بحيث يصنع (4 دورات) في الثانية، فما مقدار الزخم الزاوي بوحدة ($Kg.m^2.rad/s$)؟
	$(2\pi \times 10^{-3})$ $(\pi \times 10^{-3})$ (2×10^{-3}) (1×10^{-3})
2024 دورة ثانية	24. يمثل الشكل المجاور جسمين نقطيين مثبتين على سلك رفيع مهمل الوزن، إذا كان القصور الدوراني للنظام عندما يكون محور الدوران في النقطة (a) يساوي (I)، فما قيمة القصور الدوراني إذا كان محور الدوران في النقطة (b)؟ 
	(5I) (4I) (3I) (2I)
2024 دورة ثانية	25. قرص مصمت قصوره الدوراني يساوي (1 $Kg.m^2$) ويدور بسرعة زاوية ثابتة، إذا كانت الطاقة الحركة الدورانية للقرص أثناء دورانه (200 J)، فما الزخم الزاوي للقرص بوحدة (N.m.s)؟
	(25) (20) (10) (2)
2024 الدورة الاستكمالية	26. جسمان (A,B) فإذا كان ($I_B = \frac{1}{2} I_A$) و($K_B = 8 K_A$)، فكم يساوي الزخم الزاوي للجسم B (L_B)؟
	(2 L_A) (4 L_A) (16 L_A) (8 L_A)
2025 دورة أولى	27. ما القصور الدوراني لأربع كتل متماثلة قيمة الواحدة منها (3 Kg) موضوعة على رؤوس الشكل المجاور (40 cm – 30 cm) بالنسبة لمحور عمودي عليه في مركزه بوحدة ($Kg .m^2$)؟ 
	(0.75) (75) (7.5) (300)
2025 دورة أولى	28. قرصان يدوران حول محور عديم الاحتكاك كما في الشكل فاذا اثرت فيهما قوتان موازيتان للمحور بحيث التصق القرصان، ما سرعتهما الزاوية بعد الالتصاق مباشرة؟ 

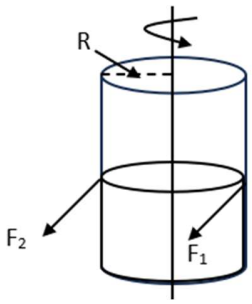
	(ω باتجاه دوران الصغير) (ω باتجاه دوران الكبير)	($\frac{3}{5}$ ω باتجاه دوران الصغير) ($\frac{3}{5}$ ω باتجاه دوران الكبير)
2025 دورة ثانية	29. جسم صلب يدور حول محور ثابت بسرعة زاوية أولية (ω_1) وطاقته الحركية الدورانية (K_1) إذا تناقصت سرعته الزاوية إلى النصف، ما العلاقة التي تصف طاقته الحركية الدورانية الجديدة (K_2)؟	
	($K_2 = K_1$) ($K_2 = 2\ K_1$) ($K_2 = \frac{1}{2}\ K_1$) ($K_2 = \frac{1}{4}\ K_1$)	
2025 دورة ثانية	30. يدور قرص قصوره الدوراني (I) حول محور عمودي بسرعة زاوية (ω_1)، عندما يوصل بمحور دورانه قرص آخر ساكن قصوره الدوراني (2 I)، ما هي السرعة الزاوية النهائية للنظام (ω)؟	
	($\omega = \omega_1$) ($\omega = \frac{1}{3}\omega_1$) ($\omega = 4\ \omega_1$) ($\omega = \omega_1$)	
سيتم إضافة أسئلة الدورة الاستكمالية 2025		

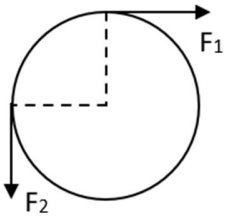
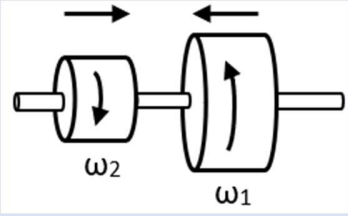
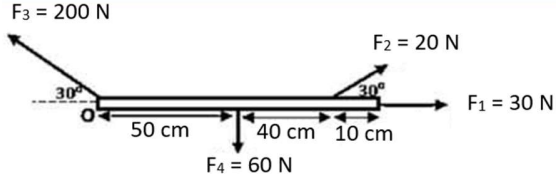
سنة الورود	(الحركة الدورانية) السؤال الثاني:
2021 الدورة الاولى/صناعي وعلمي	أ- 1.ما المقصود بـــ : 1.قانون حفظ الزخم الزاوي. 2.نص القانون الثاني لنيوتن في الحركة الدورانية والصيغة الرياضية له.
2024 دورة أولى	3. الطاقة الحركية الدورانية
2025 دورة أولى	4. القصور الدوراني
2019 الدورة الثانية	ب - 1.علل لما يلي : 1. تزداد السرعة الزاوية لراقص الجليد عندما يضم يديه الى صدره.
2022 الدورة الأولى/ علمي صناعي	2. نقصان السرعة الزاوية لراقص على الجليد عندما يفتح ذراعيه
2023 دورة أولى	3. في آلة لف الصفائح المعدنية يتم استخدام أسطوانات ذات قطر كبير وكتلة كبيرة نسبيا تثبت إلى جذع الآلة.
2021 الدورة الثانية/علمي	ج- ماذا يحدث 1. للسرعة الزاوية للكرة الأرضية اذا انكمشت بحيث قل قطرها الى النصف علماً بان كتلتها لم تتغير وكثافتها منتظمة ؟ مع العلم أن ($I=\frac{2}{5}\ mr^2$)
2022 الدورة الثانية /علمي	2. السرعة الزاوية للراقص على الجليد عندما يضم يديه الى صدره
2022 الدورة الثانية /صناعي	مبتدئاً بالقانون الثاني لنيوتن في الحركة الانتقالية ، أثبت أن القانون الثاني لنيوتن في الحركة الدورانية يُعطى بالعلاقة الاتية : $\tau = I\alpha$
2022 الدورة الأولى /علمي	قارن بين الزخم الخطي والزخم الزاوي من حيث العوامل المؤثرة على كل منهما
2022 الدورة الثانية / صناعي	قارن بين الحركة الانتقالية والحركة الدورانية من حيث : سبب التحريك ، وممانعة التحريك .
2022 الدورة الأولى / صناعي	أذكر شروط حفظ الزخم الزاوي

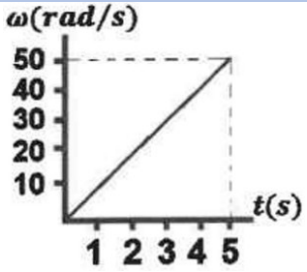
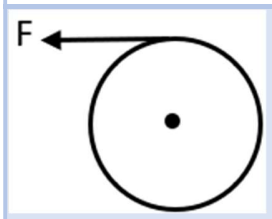
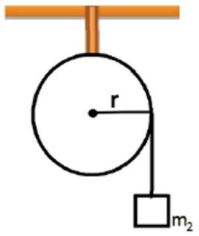
سنة الورود	السؤال الثالث: (الحركة الدورانية) المسائل الحسابية
2022 الدورة الأولى / علمي	1. اطار نصف قطره ($1.5\ m$) وقصوره الدوراني ($3\ kg.m^2$) يدور حول محور عمودي على مستواه ويمر من مركزه ، اذا أثرت عليه قوة مماسية فتناقص زخمه الزاوي من ($24\ kg.m^2.rad/s$) الى ($12\ kg.m^2.rad/s$) في زمن مقداره $8\ s$ ، أحسب أ. مقدار القوة المماسية التي أثرت على الاطار خلال هذه الفترة ب. عدد الدورات التي يدورها الاطار خلال هذه الفترة
2022 الدورة الأولى / صناعي	2. صفيحة أسطوانية الشكل كتلتها (6kg) ونصف قطرها (0.2m) أثرت عليه قوة مماسية فبدأت الدوران من السكون حول محور ثابت يمر من مرزها وعمودي عليها حتى أصبحت سرعتها الزاوية (5rad/s) خلال (2 s) ، علماً بأن $I_{\text{الأسطوانة}} = \frac{1}{2}mR^2$ ، أحسب : أ. متوسط العزم المؤثر على الأسطوانة خلال هذه الفترة الزمنية ب. الزاوية التي تدورها الأسطوانة خلال هذه الفترة الزمنية
2022 الدورة الثانية/ علمي	3. قرص رقيق مصمت ساكن ، قصوره الدوراني ($0.2\ kg.m^2$) ، ونصف قطره ($20\ cm$) ، أثرت فيه ثلاث قوى كما في الشكل المجاور ولمدة ($6\ s$) ، فدار حول محور ثابت عديم الاحتكاك عمودي على مستواه ومارا بمركزه ، جد :  أ. عدد الدورات التي يدورها القرص خلال هذه الفترة . ب. الطاقة الحركية الدورانية عند نهاية هذه الفترة الزمنية .
2022 الدورة الثانية / صناعي	4. طوق طول قطرها 40 cm وكتلته 1kg ثبت عليه سلكان كتلة كل منهما 0.5 kg يمران من مركز الطوق كما هو موضح في الشكل المجاور ، حيث يدور الطوق مع الاسلاك بسرعة زاوية $2\ rev/min$ احسب : 1. القصور الدوراني للنظام 2. الزخم الزاوي للنظام 3. الطاقة الحركية الدورانية حول محور عمودي عند المركز علماً بأن ($I_{\text{السلك عند المركز}} = \frac{1}{12}ML^2$) ، ($I_{\text{الحلقة}} = MR^2$)

2022 الدورة الثانية / علمي	5. يدور جسم صغير كتلته (m) مثبت في نهاية خيط في مسار دائري على سطح طاولة أفقي أملس ، ويمر الطرف الاخر للخيط عبر ثقب في سطح الطاولة كما في الشكل المجاور ، فإذا كانت الكرة تدور بسرعة (v_1) في مسار دائري قطره (r_1) ثم سحب الخيط ببطء عبر الثقب ، بحيث أصبح قطر المسار الدائري (r_2) أثبت أن سرعة الجسم (v_2) تعطى بالعلاقة الاتية : $$v_2 = v_1 \frac{r_1}{r_2}$$
2021 الدورة الأولى / صناعي	6. يدور قرص كتلته (100kg) ونصف قطره (0.8m) بسرعة زاوية (500rev/s) حول محور يمر بمركزه عمودياً على مستواه . اذا علمت أن القرص توقف خلال(10 s) وأن ($I_{قرص} = \frac{1}{2} m R^2$) . احسب : أ. طاقة الحركة الدورانية الابتدائية للقرص ب. التسارع الزاوي للقرص
2021 الدورة الاولى/علمي	7. عجلة قطرها (0.72 m) وقصورها الدوراني ($4.2\ kg.m^2$)، أثرت في حافتها قوة مماسية مقدارها (10 N) فبدأت الحركة من السكون حول محور عمودي على مستواها ويمر بمركزها بعد دقيقتين من لحظة تأثير القوة ، <u>احسب :</u> 1-طاقة الحركة الدورانية للعجلة . 2-عدد الدورات التي صنعتها العجلة. 3-الزخم الزاوي للعجلة .
2021 الدورة الثانية	8. كرة مصمتة نصف قطرها (25 cm) وكتلتها (4 kg) أثرت عليها القوى الموضحة بالشكل، اذا علمت أن قصورها الدوراني يعطى بالعلاقة ($I=\frac{2}{5} mr^2$) <u>أجب عن التالي :</u>  1- احسب التسارع الزاوي للكرة. 2- احسب الطاقة الحركية الدورانية بعد ثانيتين من بدء حركتها من السكون 3- ما المقصود بعزم القصور الدوراني ؟
2021 الدورة الثانية/علمي	9. ساق فلزية متجانسة كتلتها M وطولها L مثبت على كل طرف من اطرافها كتلة نقطية m اذا علمت أن (m=M) . <u>جد:</u> 1-القصور الدوراني عندما تدور حول محور عمودي يمر من مركز الساق . 2-القصور الدوراني عندما تدور حول محور عمودي يمر من احد اطرافها . علما أن : ($I_{\text{ساق عند المركز}} = \frac{1}{12} ML^2$ ، $I_{\text{ساق عند الطرف}} = \frac{1}{3} ML^2$)

2021 الدورة الثانية/صناعي	10. يقف رجل على منصة تدور بسرعة زاوية (1 rev/s) حاملا في يديه الممدودتين كتلتين متماثلتين، ثم يضم يديه لصدره ليتناقص قصوره الدوراني من($5\ kg.m^2$) الى ($4\ kg.m^2$). احسب ما يلي : 1- سرعته الزاوية بعد ضم يديه لصدره. 2- التغير في طاقته الحركية.
2020 الدورة الثانية	11. تدور كرة صغيرة كتلتها (m) مثبتة في نهاية خيط في مسار دائري على سطح طاولة أفقي أملس ويمر الطرف الآخر للخيط عبر ثقب في سطح الطاولة كما في الشكل المجاور . إذا كانت الكرة تدور بسرعة (5m/s) في مسار دائري قطره(0.5m) ثم سحب الخيط ببطء عبر الثقب بحيث أصبح قطر المسار الدائري (0.2m)، كم تصبح سرعة الكرة (v_2) ؟ 
2019 الدورة الثانية	12. أسطوانة قطر قاعدتها (2 m) وقصورها الدوراني (0.3 $kg.m^2$) أثرت عليها القوى (5N)،(10N) كما في الشكل المجاور فبدأت الدوران من السكون . جد : 1- التسارع الزاوي للأسطوانة . 2- الطاقة الحركية الدورانية للأسطوانة بعد (2.5 s) من بدء حركتها. 
2020 الدورة الثانية	13. مسطرة طولها (1m) وكتلتها (0.3kg) موضوعة على سطح أفقي أملس كما بالشكل المجاور ، تؤثر عليها قوة عمودية (5N) عند أحد طرفيها فإذا دارت حول محور عمودي يمر من مركزها (O) مرة وحول محور عمودي يمر بطرفها الآخر (P) مرة أخرى . احسب : التسارع الزاوي عند كل محور من محاور الدوران. علما بأن : ($I = \frac{1}{12} mL^2$ سلك عند المركز)، ($I = \frac{1}{3} mL^2$ سلك عند الطرف)

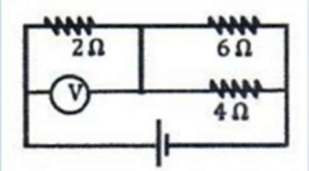
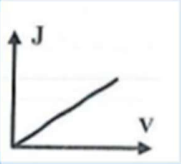
2020 الدورة الثالثة	14. عجلة الدراجة الهوائية الموضحة في الشكل المجاور طول نصف قطرها (30 cm) وكتلة محيطها (2kg) وكتلة كل قطر فيها (0.5kg) وتدور بسرعة زاوية (2 rev / s)، علما أن: $(I_{\text{سلك عند المركز}} = \frac{1}{12}ML^2)$ ، $(I_{\text{حلقة}} = MR^2)$: $(I_{\text{سلك عند الطرف}} = \frac{1}{3}ML^2)$ ، احسب : 1- القصور الدوراني للعجلة . 2- طاقة الحركة الدورانية لها حول محور عمودي عليها عند مركزها .
2020 انجاز	15. في الشكل المجاور يجلس طالب على كرسي دوار حاملا في يديه الممدودتين كتلتين متماثلتين ، كتلة كل منهما(3 kg) والمسافة بينهما(2m) ويدور بسرعة زاوية(0.75 rev/s) ، والقصور الدوراني للطالب والكرسي معاً (3 $Kg.m^2$) ، إذا ضم يديه لصدره أفقيا لتصبح المسافة بين الكتلتين (0.6 m) ، بفرض ثبوت كل من القصور الدوراني للطالب والكرسي، **احسب** : 1- سرعة الطالب الزاوية بعد ضم يديه لصدره . 2 - التغير في طاقته الحركية.
2023 دورة أولى	16. الشكل المجاور يبيّن أسطوانة مصمتة قائمة، كتلتها (M) ونصف قطر قاعدتها (IR)، قابلة للدّوران حول محورها، اثرت عليها القوتان المماسيتان: (F_2 ,F_1)، حيث ($F_2 = 2\ F_1$)، ($I_{\text{اسطوانة}} = \frac{1}{2}\ M\ R^2$) اثبت أنّ: الطاقة الحركية الدورانية للأسطوانة بعد ثانيتين من بدء دورانها من السكون تعطى بالعلاقة:  $K = \frac{4\ F_1^2}{M}$
2023 دورة أولى	17. يدور قرص كتلته (2 kg) ونصف قطره (10 cm) حول محور يمر من مركزه وعمودياً على مستواه بسرعة زاوية مقدارها (5 rad/s)، فإذا أصبحت سرعته الزاوية (15 rad/s) بعد (10 sec) من بدء الحركة، احسب: 1. التغير في الزخم الزاوي للقرص خلال (10 sec). 2. عزم الدوران الكلي خلال (10 sec). (علما أن عزم القصور الدوراني له $(I = \frac{1}{2}\ MR^2)$.

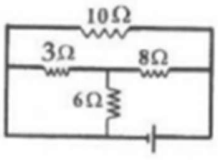
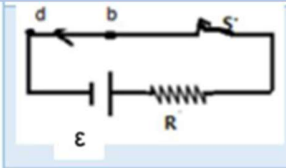
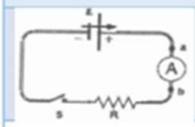
2023 دورة ثانية	18. تؤثر قوتان (F_1, F_2) على قرص صلب كتلته (2 kg) ونصف قطره (30 cm)، فبدأ بالدوران عكس عقارب الساعة من السكون حيث وصلت سرعته الزاوية بعد مرور (5 s) إلى (10 rad/s)، احسب: 1. عزم القصور الدوراني للفرص، علماً بأن: ($I_{\text{قرص}} = \frac{1}{2} MR^2$) 2. مقدار القوة ($F_2$). 3. التغير في الطاقة الحركية الدورانية للقرص خلال نفس الفترة الزمنية. 
2023 دورة ثانية	19. يستخدم حجر من البازلت لاستخراج الطحينة من السمسم إذا كان نصف قطره (50 cm) وكتلته (240 kg)، وعند التأثير عليه بعزم دوران ثابت تصل سرعة دوران الحجر إلى (1200 rev/min) خلال (16 s)، على فرض أن الحجر كان ساكناً قبل بدء الحركة وأن ($I = \frac{1}{2} MR^2$)، احسب: 1. عزم الدوران المؤثر. 2. الزاوية التي دارها خلال (16 s) 3. الزخم الزاوي للحجر بعد (16 s).
2023 الدورة الاستكمالية	20. قرص مصمت قابل للدوران حول محور يمر بمركزه وعمودي على مستواه، وقصوره الدوراني(2×10^{-3} kg.m^2)، أثّر عليه عزم دوران ثابت، فوصلت سرعة دورانه إلى (1500 rev/min) خلال (20 s)، على فرض أنّ القرص كان ساكناً قبل التأثير عليه بعزم الدوران، احسب: 1. التسارع الزاوي للقرص. 2. عزم الدوران المؤثر. 3. عدد الدورات التي يصنعها القرص خلال (20 s).
2024 دورة أولى	21. قرصان كتلة كل منهما (M) ونصف قطر الأول (R) ونصف قطر الثاني (0.5 R) يدوران حول محور عديم الاحتكاك كما في الشكل المجاور، فإذا أثرت فيهما قوتان موازيتان للمحور بحيث التصق القرصان. إذا كانت سرعة دوران القرص الأول (900 rev/min) وسرعة دوران القرص الثاني(300 rev/min). احسب السرعة الزاوية للقرصين معاً بعد أن التصقا علماً بأن ($I = \frac{1}{2} MR^2$). 
2024 دورة أولى	22. ساق معدنية متجانسة طولها (1 m) ووزنها (60 N) أثرت عليها القوى الموضحة في الشكل، احسب: 1. محصلة العزوم المؤثرة على الساق حول محور الدوران عند النقطة (O). 2. التسارع الزاوي لها عند نفس المحور. 3. عدد الدورات التي ستدورها الساق خلال ثلاث ثوان من تأثير القوى بدءاً من السكون. علما ان القصور الدوراني للساق ($I_{\text{عند الطرف}} = \frac{1}{3} ML^2$) 

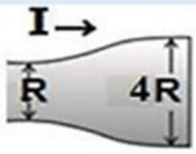
2024 دورة ثانية	23. القصور الدوراني لحجر رحى يساوي (1.6×10^{-3} kg.m^2)، وعند التأثير بعزم دوران ثابت تصل سرعة دوران الحجر الى (1200 دورة) في الدقيقة خلال (15 s)، وعلى فرض أن الحجر كان ساكناً قبل بدء الحركة، احسب كلا من: 1. التسارع الزاوي للحجر. 2. عزم الدوران المؤثر. 3. الزاوية التي يدورها حجر الرحى خلال 15 ثانية.
2024 دورة ثانية	 24. قشرة كروية كتلتها (800 g) ونصف قطرها (20 cm)، قصورها الدوراني حول محور يمر من مركزها يعطى بالعلاقة ($I = \frac{2}{3} MR^2$)، أثرت عليها قوة مماسية لمدة (5 s). إذا مثلت العلاقة بين السرعة الزاوية للقشرة الكروية والزمن كما في الشكل المجاور، احسب: 1. القوة المؤثرة على القشرة الكروية. 2. الطاقة الحركية الدورانية النهائية.
2024 الدورة الاستكمالية	 25. كرة مصمتة ساكنة كتلتها (3 Kg) ونصف قطرها (0.5 m) بدأت بالدوران حول محور يمر من مركزها بشكل عمودي تحت تأثير عزم دوران بحيث كانت تعمل (360 rev/min) خلال (12 s)، إذا علمت ان القصور الدوراني للكرة يعطى بالعلاقة ($I = \frac{2}{5} MR^2$)، احسب: 1. مقدار العزم الذي أثر على الكرة. 2. القوة المماسية المؤثر على الكرة. 3.عدد الدورات التي دارتها الكرة خلال (12 s). 4. الطاقة الحركية الدورانية للكرة في نهاية الفترة الزمنية.
2025 دورة أولى	 26. يعلق جسم كتلته (m_2 = 2 Kg) بنهاية خيط يمر حول بكرة قابلة للدوران، كتلتها (m_1= 4Kg) ونصف قطرها (10 cm)، مثبتة بحيث يمكنها الدوران حول محور أفقي يمر من مركزها كما في الشكل المجاور، وبإهمال الاحتكاك (القصور الدوراني للبكرة يعطى بالعلاقة ($I = \frac{1}{2} m_1 R^2$)) احسب كلا من: 1. التسارع الزاوي للبكرة. 2.الطاقة الحركية الدورانية للبكرة بعد 3 ثواني من بدء حركتها من السكون.
2025 دورة ثانية	27. جسم كتلته (5 kg) يدور في مسار دائري أفقي بسرعة مماسية (10 π m/s) بحيث يستغرق دورة كاملة كل دقيقتين، احسب للجسم كلاً من: 1. السرعة الزاوية. 2. القصور الدوراني. 3. الزخم الزاوي.

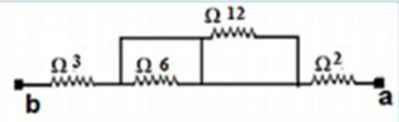
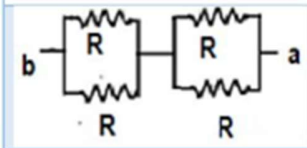
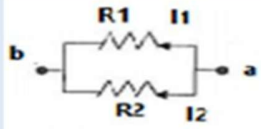
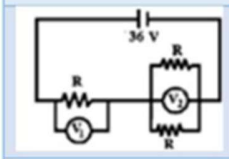
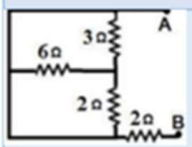
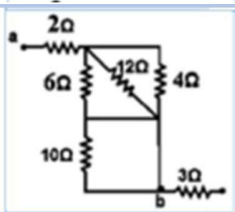
2025 دورة ثانية	28. يدور قرص كتلته (20 kg) ونصف قطره (1 m) حول محور يمر في مركزه، إذا توقف القرص خلال (20) ثانية تحت تأثير عزم دوران مقداره (10 N.m)، إذا علمت أن القصور الدوراني للقرص يساوي ($I = \frac{1}{2} m R^2$) احسب: 1.السرعة الزاوية الابتدائية للقرص. 2. الطاقة الحركية الدورانية الابتدائية للقرص.
سيتم إضافة أسئلة الدورة الاستكمالية 2025	

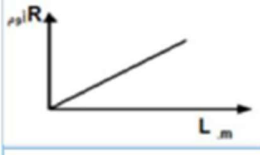
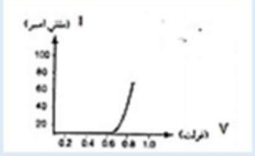
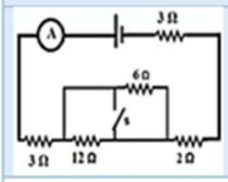
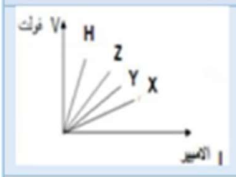
الفصل الرابع: التيار الكهربائي والمقاومة

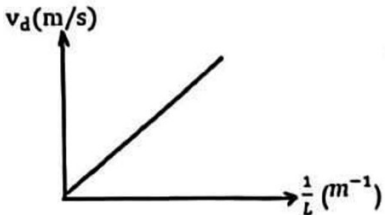
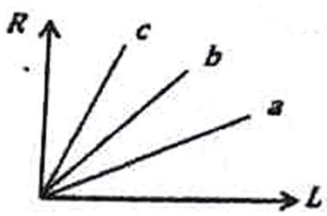
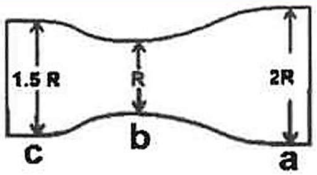
سنة الورود	(التيار الكهربائي والمقاومة) السؤال الأول / اختر الاجابة الصحيحة
2022 دورة أولى / علمي صناعي	1. مصباح كهربائي مكتوب عليه (220 V ، 100 W) ، ما هي القدرة الكلية المستهلكة عند وصل مصباحين متماثلين من النوع نفسه على التوالي مع مصدر فرق جهده (220 V) بوحدة (W)
	أ. 20 ب. 50 ج. 100 د. 200
2022 دورة أولى صناعي	2. في الدارة المجاورة، إذا كانت قراءة الفولتميتر (4 V) فكم تكون شدة التيار الكهربائي المار خلال المقاومة (6Ω) بوحدة (الأمبير)؟ 
	أ. 0.8 ب. 1 ج. 1.2 د. 2
2022 دورة أولى صناعي	3. فلز يمر به تيار كثافته ($4 \times 10^6 A/m^2$) ، عندما أثر فيه مجال كهربائي شدته ($0.2\ V/m$) ، فكم تساوي مقاومية الفلز بوحدة (Ω.m)؟
	أ. 2×10^7 ب. 0.5×10^{-5} ج. 0.25×10^{-6} د. 0.5×10^{-7}
2022 دورة أولى / صناعي	4. من المعادلة $V = \frac{XI}{\sigma A}$ والتي تمثل صورة أخرى من قانون أوم ، حيث (L) طول الموصل و (A) مساحة مقطعه ، (σ) ثابت الموصلية ، فما هي وحدة الكمية (X) ؟
	أ. فولت. متر ب. أمبير ج. أوم . متر د. أوم
2021 دورة أولى	5. ما الكمية الفيزيائية التي تقاس بوحدة $\frac{A}{Vm}$:
	أ- كثافة شدة التيار ب- السرعة الانسياقية ج- ثابت الموصلية د- المقاومية
2021 دورة أولى	6. موصل طوله (L) ثابت موصليته (σ), مثلت العلاقة بين فرق الجهد على طرفيه وكثافة شدة التيار المار فيه فكانت كما في الشكل المجاور ، ما العلاقة الرياضية التي تمثل ميل الخط المستقيم الناتج: 
	أ- $\frac{\rho}{L}$ ب- $\frac{L}{\rho}$ ج- ρL د- $\frac{1}{\rho L}$
2021 دورة ثانية	7. إذا علمت أن الشحنات الموجبة التي عبرت مقطع موصل 3 ميكرو كولوم والشحنات السالبة التي عبرت نفس المقطع 2 ميكروكولوم خلال 20 ثانية، فما مقدار شدة التيار بوحدة الميكرو أمبير؟
	أ- 4 ب- 0.05 ج- 100 د- 0.25

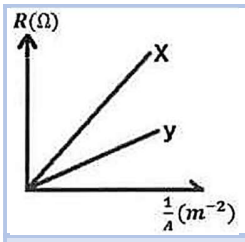
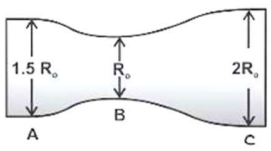
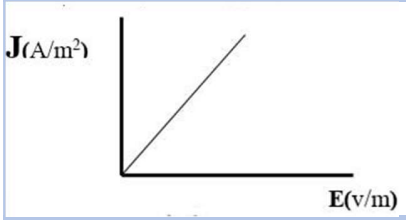
2021 دورة ثانية	8. سلك نحاسي طوله L ومساحة مقطعه A ، سحب الى ثلاثة أمثال طوله السابق ، ماذا يحدث لمقاومة السلك و مقاوميته؟
	أ- تزداد مقاومة السلك وتبقى مقاوميته ثابتة . ب- تزداد كل من مقاومة السلك و مقاوميته . ج- تقل مقاومة السلك وتزداد مقاوميته . د- تبقى مقاومة السلك ثابتة وتقل مقاوميته.
2021 دورة ثانية	9. ما مقدار المقاومة المكافئة في الشكل المجاور ؟ 
	أ- 2.7 ب- 6.3 ج- 1.38 د- 5
صناعي2021 دورة أولى	10.ما الكمية الفيزيائية التي تقاس بوحدة (V.m/A)
	أ-كثافة شدة التيار ب- السرعة الانسياقية ج- ثابت الموصلية د- المقاومية
2021 دورة أولى صناعي	11.إذا وصلت (5) مقاومات مقدار كل منها 1أوم على التوازي إلى فرق جهد مقداره (5 فولت)، فما شدة التيار الكهربائي المار في كل مقاومة بوحدة الأمبير؟
	أ- 0.25 ب- 1 ج- 5 د- 2
2021 صناعي دورة ثانية	12.سلك فلزي مقاومته R وطوله L إذا تم سحب السلك الى ثلاثة أضعاف طوله الأصلي مع بقاء حجمه ثابتاً، فما مقدار مقاومته بعد السحب؟
	أ- 3 R ب- 9 R ج- R / 3 د- R / 9
2021 صناعي دورة ثانية	13. سلك فلزي مقاومته R مساحة مقطعه العرضي A وسرعته الانسياقية v_d موصولة بين نقطتين فرق الجهد بينهما v إذا اعيد تشكيله ليقل طوله إلى النصف فكم تصبح السرعة الانسياقية للإلكترونات الحرة فيه في هذه الحالة؟
	أ- v_d ب- $v_d/2$ ج- v_d د- $2\ v_d$
2018 الدورة الثانية	14. ينعدم التيار الكهربي بين النقطتين (d,b) عند فتح المفتاح بسبب انعدام: 
	أ) القوة الدافعية الكهربية ب) مقاومة الأسلاك ج) المجال الكهربي بين النقطتين د) المقاومة الداخلية للبطارية
2019 الدورة الثالثة	15. في الشكل المجاور , لماذا تنعدم قراءة الأميتر (A), بين(a,b) عند فتح المفتاح(s): 
	أ) بسبب انعدام المجال الكهربائي بينهما ب) المقاومة الخارجية تساوي صفر ج)لأن مقاومة الأسلاك مهملة د)لأن القوة الدافعة الكهربائية = صفر

2020 **الدورة الثانية**	16. في الشكل المجاور يمر تيار كهربي في موصل مساحة مقطعه غير منتظمة إذا تضاعف قطر الموصل أربع مرات فأي العبارات الآتية تعتبر صحيحة؟  أ) شدة التيار تقل $(\frac{1}{16})$ قيمتها الاصلية ب) شدة التيار تتضاعف أربع مرات ج) كثافة التيار الكهربي تقل $(\frac{1}{16})$ قيمتها الأصلية د) كثافة التيار الكهربي تتضاعف 16 مرة.
2019 **الدورة الثالثة**	17. إذا كانت كثافة الالكترونات الحرة في موصل تساوي ($7.5 \times 10^{28}\ e/m^2$) ومساحة مقطع الموصل ($4 \times 10^{-6}\ m^2$) وشدة التيار المار فيه (2.5 A) فما مقدار السرعة الانسياقية للإلكترونات الحرة فيه بوحدة (m/s): أ) 1.9×10^{-4} ب) 5.21×10^{-5} ج) 1.92×10^{4} د) 5.21×10^{5}
2017 **الدورة الثانية**	18. تنسب وحدة($A / V.m$) للكمية أ) كثافة شدة التيار ب) المقاومية ج) ثابت الموصلية د) المقاومة
2019 **الدورة الثانية**	19.اذا كانت الكثافة الحجمية للإلكترونات الحرة في سلك $(8.5 \times 10^{28}\ \frac{e}{m3})$ والسرعة الانسياقية للإلكترونات الحرة فيه($2.3 \times 10^{-5}\ m/s$) ما كثافة شدة التيار الكهربائي المار في هذا السلك بوحدة (A/m^2) أ) 9.3×10^{4} ب) 9.8×10^{2} ج) 3.9×10^{7} د) 3.12×10^{5}
2019 **الدورة الأولى**	20. الشكل المجاور يبن موصل مساحة قطعة غير منتظمة، يسري فيه تيار كهربي بالاتجاه المبين، اعتماداً على الشكل، أي العبارات الآتية تعتبر صحيحة؟ أ) السرعة الانسياقية أكبر ما يمكن عند النقطة B ب) شدة المجال الكهربي أكبر ما يمكن عند النقطة A ج) شدة التيار الكهربي أقل ما يمكن عند النقطة C د) شدة التيار الكهربي لوحدة المساحة أقل ما يمكن عند النقطة A
202017 **الدورة الأولى**	21. النسبة بين كثافة التيار الكهربي الذي يسري في موصل والمجال الكهربي تسمى: أ) فرق الجهد بين طرفيه ب) ثابت الموصلية ج) مقاومته الكهربية د) مقاومية
2020 **الدورة الثالثة**	22. إذا مر تيار كهربي شدته (0.32A) في موصل فلزي فما مقدار الشحنة الكهربية التي تخترق مقطعه خلال (1 s) بوحدة الكولوم؟ أ- 0.32 ب- 3.125 جـ- 2×10^{18} د- 2×10^{-18}

2017 **الدورة الأولى**	23. ما مقدار المقاومة المكافئة بين النقطتين (A, B) بوحدة الاوم ؟ 	
	أ- 2 ب- 3 جـ - 5 د- 9	
2017 **الدورة الثانية**	24.إذا علمت أن المقاومة المكافئة لمجموعة المقاومات في الشكل المجاور تساوي Ω 3 فما قيمة R بوحدة الأوم: 	
	أ) 1 ب) 2 ج) 3 د) 4	
2017 **الدورة الثالثة**	25.في الشكل المجاور إذا كانت $R_1 > R_2$ فإن: 	
	أ) $I_1 < I_2$	ب) $I_2 > I_1$
	ج) $I_1 = I_2$	د) $V_2 < V_1$
2020 **الدورة الثالثة**	26.وصل طالب ثلاث مقاومات متماثلة كما في الشكل المجاور، إذا كان فرق الجهد بين قطبي البطارية (36 v) فما قراءة كل من الفولتميتر (V_1) والفولتميتر (V_2)؟ 	
	أ) $v_1=24\ v\ ,\ v_2=12\ v$	ب) $v_1=18\ v\ ,\ v_2=18\ v$
	ج) $v_1=12\ v\ ,\ v_2=24\ v$	د) $v_1=27\ v\ ,\ v_2=9\ v$
2020الدورة الثالثة	27. ما مقدار المقاومة المكافئة بين نقطتين (A,B) بوحدة الأوم؟ 	
	أ) 6 ب) 5	
	ج) 3 د) 2	
2019 **الدورة الثانية**	28.ما مقدار المقاومة المكافئة لمجموعة المقاومات الموصولة بين النقطتين (a,b) في الشكل المجاور، بوحدة الأوم؟ 	
	أ) 3 ب)4 ج) 7 د)17	
2017 **الدورة الأولى**	29. ما مقدار نصف قطر مقطع سلك (L)؛ بحيث مقاومته تكافئ مقاومة أربع أسلاك نصف قطر كل منها (r)؛ وطول كل منها(L) موصولة على التوالي ولكنها من نفس النوع؟	
	أ) 0.25 r ب) 0.5 r ج) 2 r د) 4 r	
2020 **الدورة الثالثة**	30. مقاومة فلزية طولها L ومقاومة مادتها ρ أعيد تشكيلها بحيث تضاعف طولها مرتين، فكم يصبح مقدار مقاوميتها؟	
	أ) $\frac{1}{4}\rho$ ب) $\frac{1}{2}\rho$ جـ) ρ د) 2ρ	

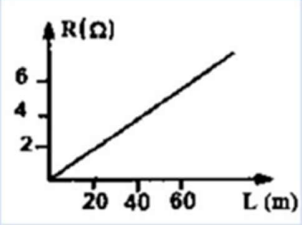
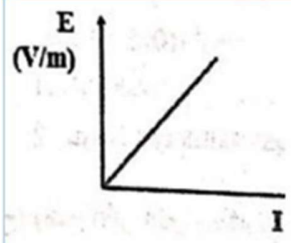
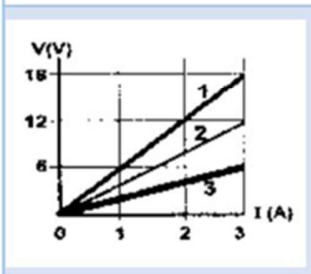
2020 **الدورة الاولى**	31. سلك فلزي مقاومته R, ومساحة مقطعه العرضي (A) وطوله (L) موصول بين نقطتين فرق الجهد بينهما V إذا أعيد تشكيله ليصبح طوله 2L, مع بقاء فرق الجهد بين طرفيه ثابت ماذا يحدث لشدة التيار لوحدة المساحة في هذه الحالة؟ أ) تبقى ثابتة ب) تزداد للضعف ج) تقل للربع د) تقل للنصف
2018 **الدورة الأولى**	32.الشكل المرسوم يمثل العلاقة بين مقاومة موصل R وطوله L إذا كانت مساحة المقطع للموصل A والمقاومية الكهربية له (ρ)، فإن ميل الخط المستقيم يمثل:  أ) ρ ب) $\frac{\rho}{A}$ ج) A د) $\rho \times A$
2017 **الدورة الثالثة**	33. يعبر الشكل المجاور عن موصل مصنوع من:  أ) سيلكون ب) حديد ج) فضة د) نحاس
2019 **الدورة الأولى**	34. في الدارة الكهربائية المجاورة، إذا علمت أن قراءه الأميتر والمفتاح (s) مفتوح تساوي (2 A), فما قراءة الأميتر (A) بعد غلق المفتاح بوحدة الأمبير:  أ) 1 ب) 3 ج) 5 د) 6
2020 **الدورة الثالثة**	35. ما الكمية التي تقاس بوحدة (كولوم. فولت)؟ أ) السرعة الانسياقية ب) القدرة ج) القوة الدافعة الكهربائية د) الطاقة الحرارية
2019 **الدورة الثانية**	36. ماذا يحدث عند تقليل فرق الجهد بين طرفي سلك فلزي (مقاومة أومية)؟ أ) مقاومة السلك تبقى ثابتة ب) تزداد شدة التيار الكهربائي المار فيه ج) تقل مقاومية مادة السلك د) شدة المجال الكهربائي تبقى ثابتة
2017 **الدورة الثالثة**	37.رسمت العلاقة بيانيا لأربعة موصلات مختلفة ؛ بين التيار المار فيها وفرق الجهد الكهربي بين طرفيها ؛ كما في الشكل المجاور أي من هذه الموصلات لها أكبر مقاومة؟  أ) X ب) y ج) z د) H

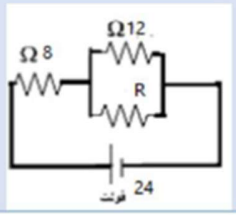
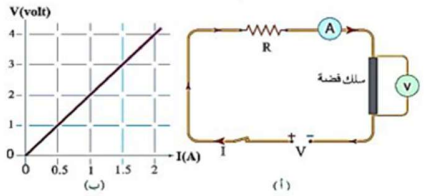
2023 دورة أولى	38. موصل فلزي، الكثافة الحجمية للالكترونات الحرة فيه ($2 \times 10^{28}\ e/m^3$) موصول مع مصدر فرق جهد مقداره ($10\ V$)، الشكل المجاور يمثل العلاقة بين السرعة الانسياقية للإلكترونات الحرة فيه ومقلوب طوله، فإذا كان ميل الخط المستقيم الممثل لهذه العلاقة يساوي 5، فما موصولية السلك بوحدة ($\Omega^{-1}.m^{-1}$)؟ 
	(6.25×10^{9}) (6.25×10^{-9}) (1.6×10^{9}) (1.6×10^{-9})
2023 دورة ثانية	39. وصلت مقاومة فلزية بفرق جهد مقداره ($10\ V$) لفترة زمنية (Δt)، فتولدت فيها كمية من الطاقة الحرارية مقدارها ($2000\ J$) ما مقدار كمية الشحنة التي عبرت مقطع من هذه المقاومة خلال هذه الفترة الزمنية بوحدة (الكولوم)
	(20000) (0.02) (20) (200)
2023 الدورة الاستكمالية	40. ثلاثة أسلاك فلزية مصنوعة من مواد مختلفة، ومتساوية في مساحة المقطع، الشكل المجاور يُبين العلاقة البيانية بين مقاومة هذه الأسلاك وأطوالها، أي الآتية تعتبر صحيحة فيما يتعلق بالمقاومية لكل منها؟ 
	($\rho_a = \rho_b = \rho_c$) ($\rho_a > \rho_c > \rho_b$) ($\rho_c > \rho_b > \rho_a$) ($\rho_a > \rho_b > \rho_c$)
2023 الدورة الاستكمالية	41. موصلان فلزيان من مادتين مختلفتين، لهما نفس الطول، ومختلفان في الحجم، تم توصيلهما على التوالي مع بطارية قوتها الدافعة الكهربائية ($6\ V$) فولت، فكان فرق الجهد بين طرفي كل موصل ($3\ V$)، أيّ العبارات الآتية تعتبر صحيحة؟
	($J_1 = J_2$) ($\rho_1 A_2 = \rho_2 A_1$) ($V_{d2} = V_{d1}$) ($\rho_1 = \rho_2$)
2024 دورة أولى	42. موصلان فلزيان مصنوعان من نفس المادة، إذا كانت شدة التيار الكهربائي المار فيهما متساوية، والسرعة الانسياقية للإلكترونات الحرة في الموصل الأول تساوي ثلاثة أمثال السرعة الانسياقية للإلكترونات الحرة في الموصل الثاني، فما النسبة بين نصف قطر مقطعيهما ($\frac{r_1}{r_2}$)
	($\frac{3}{1}$) ($\frac{1}{3}$) ($\frac{1}{\sqrt{3}}$) ($\frac{\sqrt{3}}{1}$)
2024 دورة ثانية	43. يبين الشكل المجاور موصل مساحة مقطعه غير منتظمة، أي العبارات الآتية تعتبر صحيحة عند مرور تيار كهربائي فيه؟ 
	[($J_a < J_b < J_c$), ($I_a > I_b > I_c$)] [($J_a = J_b = J_c$), ($I_a = I_b = I_c$)] [($J_a > J_b > J_c$), ($I_a = I_b = I_c$)] [($J_a = J_b = J_c$), ($I_a < I_b < I_c$)]

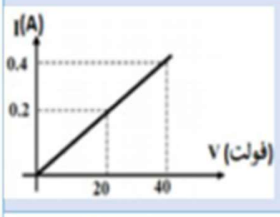
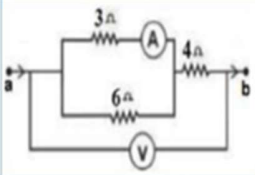
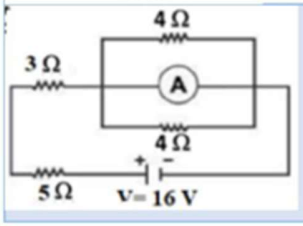
2024 الدورة الاستكمالية	44. الشكل المجاور يمثل العلاقة بين المقاومة ومقلوب مساحة المقطع (A) لمجوعتين من الاسلاك كل مجموعة مصنوعة من معدن مختلف وعند نفس درجة الحرارة، علما بان طول كل سلك في كل مجموعة (1 m)، أي الاختيارات التالية يمثل الإجابة الصحيحة لكل مجموعة؟ 
	$[(\rho_x > \rho_y)، (A_x > A_y)]$ $[(\rho_x = \rho_y)، (A_x < A_y)]$ $[(\rho_x = \rho_y)، (A_x > A_y)]$ $[(\rho_x < \rho_y)، (A_x = A_y)]$
2025 دورة أولى	45. عند زيادة فرق الجهد بين طرفي سلك فلزي (مقاومة أومية)، فأي الآتية صحيح؟
	- تقل شدّة التيار الكهربائي المار فيه - مقاومة السلك تبقى ثابتة - تزداد مقاومية مادة السلك - شدّة المجال الكهربائي فيه تبقى ثابتة
2025 دورة أولى	46. سلك فلزي مقاومته (R) ومساحة مقطعه العرضي (A) موصول بين نقطتين، فرق الجهد بينهما(V) إذا أعيد تشكيله ليقل طوله إلى النصف، فماذا يحدث للسرعة الانسياقية للإلكترونات الحرة فيه في هذه الحالة إذا اعيد توصيله الى نفس فرق الجهد؟
	$(V_{d2} = 2\ V_{d1})$ $(V_{d2} = V_{d1})$ $(V_{d2} = \frac{1}{4} V_{d1})$ $(V_{d2} = \frac{1}{2} V_{d1})$
2025 دورة ثانية	47. سلك من الألمنيوم مقاومته R، سحب إلى أربع أضعاف طوله السابق، فما مقاومة السلك بعد سحبه؟
	$(\frac{1}{16}\ R)$ $(\frac{1}{4}\ R)$ (16 R) (4 R)
2025 دورة ثانية	48. يبين الشكل المجاور موصلاً مساحة مقطعه غير منتظمة يسري فيه تيار كهربائي. فما ترتيب المقاطع من حيث السرعة الانسياقية V_d؟ 
	$(V_{dC} > V_{dB} > V_{dA})$ $(V_{dA} > V_{dB} > V_{dC})$ $(V_{dA} = V_{dB} = V_{dC})$ $(V_{dB} > V_{dA} > V_{dC})$
2025 دورة ثانية	49. الشكل المجاور يمثل العلاقة بين كثافة شدة التيار الكهربائي في موصل والمجال الكهربائي، ماذا يمثل ميل الخط المستقيم؟ 
	(1) $(\frac{1}{\sigma})$ $(\frac{1}{R})$ (σ)
سيتم إضافة أسئلة الدورة الاستكمالية 2025	

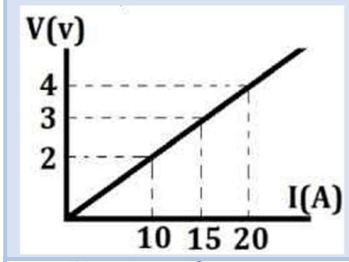
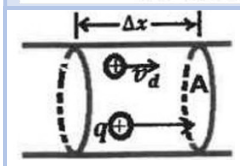
سنة الورود	السؤال الثاني (التيار الكهربائي)
2022 دورة أولى علمي وصناعي 2017 الدورة الثالثة	أ-.ما المقصود بـــ : 1- كثافة التيار الكهربائي
2021 دورة ثانية علمي وصناعي	2- ثابت الموصلية 3- كثافة شدة التيار
2020 الدورة الثانية	4-المقاومة الأومية
2019,2020 الدورة الثانية	5- الموصلية
2022 الدورة الأولى علمي	6- وضح الفرق بين التيار الالكتروني والتيار الاصطلاحي من حيث التعريف .
2022 الدورة الثانية علمي	7- ماذا نعني بالمقاومة اللاأومية
2023 الدورة الاستكمالية	8- قانون جول
2024 دورة ثانية	9- التيار الاصطلاحي
2024 الدورة الاستكمالية	10- السرعة الانسياقية
2025 دورة ثانية	11- المقاومية
2022 الدورة الأولى صناعي	ب- علل لما يلي : 1. ارتفاع درجة حرارة المواد الموصلة عند مرور تيار كهربائي فيها
2022 الدورة الثانية علمي	2. حركة الالكترونات المتعرجة في الموصل اذا ما تعرضت الى مجال كهربائي
2021 دورة أولى	3. تكون السرعة الانسياقية للالكترونات الحرة في الموصلات صغيرة جدا 4. تضيء المصابيح بسرعة عند غلق الدارة رغم بعدها عن مصدر الجهد

2017 الدورة الأولى	5. تضئ المصابيح بسرعة لحظة غلق الدارة رغم ان السرعة الانسياقية للإلكترونات صغيرة جداً 2024
2020 الثالثة	6. توصل الأجهزة في المنازل على التوازي 2023
2019 الدورة الثانية	7. ينعدم (يتلاشى) التيار الكهربائي في دارة كهربائية عند فتح الدارة
2020 الدورة الثالثة	8. السرعة الانسياقية صغيرة جداً
2023 دورة ثانية	جـ - قارن بين كل مما يلي: 1. المقاومة الأومية والمقاومة اللاأومية من حيث: المفهوم
2024 الدورة الاستكمالية	د- فسر: 1. القدرة الكهربائية الكلية المستنفدة في المقاومات الموصولة على التوالي أو التوازي، تساوي القدرة المستهلكة في كل مقاومة على حده.

السؤال الثالث	المسائل الحسابية
سنة الورود	السؤال
2022 **دورة أولى علمي وصناعي**	1. الشكل المجاور يبين العلاقة بين مقاومة موصل فلزي وطوله . اذا كانت مساحة المقطع العرضي للموصل ثابتة ومنتظمة ومقدارها $2\ mm^2$ ، أحسب : أ. موصلية الفلز ؟ ب. مقدار السرعة الانسياقية للالكترونات الحرة، إذا كان عدد الالكترونات الحرة في وحدة الحجم من هذا الموصل تساوي $(6.25\ x\ 10^{28}\ e/m^3)$ ويمر فيه تيار شدته 2A 
2022 دورة ثانية علمي وصناعي	2. موصل طوله ($400\ m$) ومساحة مقطعه $(0.6\ mm^2)$ ، رُسمت العلاقة البيانية بين شدة المجال الكهربائي وشدة التيار المار فيه فكانت كما في الشكل المجاور ، اذا علمت أن ميل الخط المستقيم يساوي ($0.01\ V/m.A$) ، أحسب : 1- المقاومية 2- مقاومة الموصل 3- شدة المجال الكهربائي عندما تكون شدة التيار المار في الموصل (2A) 
2022 دورة أولى صناعي	3. في الشكل المجاور ثلاثة منحنيات (3,2,1) توضح العلاقة بين شدة التيار الكهربائي المار في ثلاث مقاومات مع فرق الجهد بين طرفي كل مقاومة . هل هذه المقاومات أومية ؟ فسر اجابتك ؟ 
2021 دورة أولى	4. سلك نحاس طوله (100 m) ومساحة مقطعه العرضي($1\ mm^2$) ، ويحمل تياراً كهربائياً شدته (20 A) إذا كانت مقاومية النحاس ($1.72 \times 10^{-8}\ \Omega.m$)، والكثافة الحجمية للإلكترونات الحرة فيه ($8.4 \times 1028\ e/m^3$)، فاحسب : 1- كثافة شدة التيار في الموصل. 2- السرعة الانسياقية. 3- شدة المجال الكهربائي.

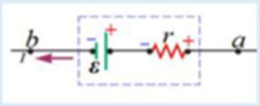
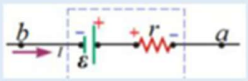
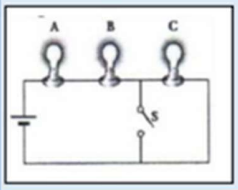
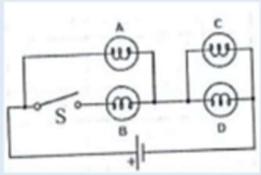
2021 صناعي دورة أولى	5.سلك نحاسي طوله (100) م ومساحة مقطعه العرضي $1\ mm^2$ ويحمل تيار كهربائيا A 20 إذا كانت مقاومية النحاس $(1.72 \times 10^{-8} \Omega.m)$ والكثافة الحجمية $(8.4 \times 10^{28}\ e/m^3)$. احسب: أ-احسب مقاومة الموصل ب-السرعة الانسياقية. ج-شدة المجال.
2021 صناعي دورة ثانية	6. سلك فلزي منتظم قطر المقطع(2mm) وطوله 100 m ومقاوميته $(\pi \times 10^{-7}\ \Omega.m)$ وصل طرفاه بمصدر لفرق الجهد 10 v إذا علمت أن كثافة الإلكترونات $(5.86 \times 10^{-8} e/m^3)$. احسب: أ-مقاومة الموصل ب-شدة التيار ح-السرعة الاندفاعية د-المجال الكهربي
2020 الدورة الأولى	7. سلك من الحديد طوله (100m)، ومساحة مقطعه $(1mm^2)$، ويحمل تيارا كهربائيا شدته (20A), إذا كانت مقاومية الحديد $(9.7\times10^{-8}\ \Omega.m)$ احسب ما يأتي : 1- فرق الجهد الكهربائي بين طرفي السلك 2- السرعة الانسياقية للإلكترونات الحرة فيه، إذا كانت كثافة الإلكترونات الحرة للحديد $(8.5 \times 10^{28}\ e/m3)$
2019 الدورة الأولى	8. سلك نحاسي طوله (200 m) ومساحة مقطعه العرضي $(2\ mm^2)$، ويحمل تيارا كهربائيا شدته (10 A)إذا كانت موصلية سلك النحاس تساوي $(5.8\times 10^7\ \Omega^{-1}.m^{-1})$ فأحسب: 1- شدة المجال الكهربي. 2- إذا أستخدم جزء من السلك طوله (100 m) فما مقدار مقاوميته ومقاومة هذا الجزء من السلك
2018 الدورة الثانية	9. في الشكل المجاور جد قيمة المقاومة (R) التي تجعل البطارية تزود الدارة بقدرة كهربائية تساوي (48 W), بإهمال المقاومة الداخلية للبطارية. 
2019 الدورة الثانية	10. في تجربة لقياس مقاومة سلك طويل من الفضة مساحة مقطعه (1 mm2) , وصل طرفا السلك في دارة كهربائية كما في الشكل (أ) ,ثم أخذت قراءات مختلفة لتيار الدارة وفرق الجهد بين طرفي السلك , ومثلت العلاقة بينهما بيانيا كما في الشكل(ب), إذا علمت أن درجة حرارته بقيت ثابتة وأن مقاومية الفضة($1.6\times10^{-8}\ \Omega.m$) , معتمدا على الأشكال، أجب عما يأتي: 1-الطول الكلي للسلك الذي استخدم في التجربة. 2-احسب مقاومة السلك إذا أعيد تشكيله ليزداد طوله للضعف. 

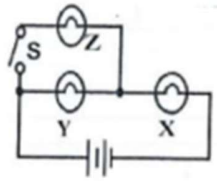
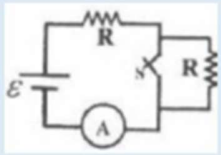
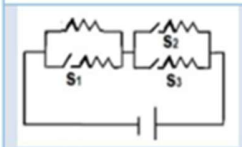
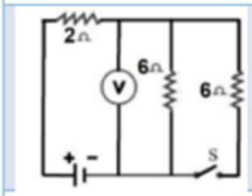
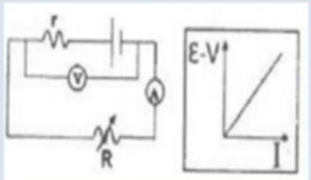
2018 الدورة الأولى	11. مقاومة كهربية تستهلك طاقة بمعدل (400J/s) وتعمل على فرق جهد مقداره 100 V صنعت من سلك فلزي مساحة مقطعه العرضي ($2.8 \times 10^{-8} m^2$) وطول 25m احسب: 1- موصلية السلك الفلزي. 2- شدة المجال الكهربي في المقاومة. 3- الكثافة الحجمية للإلكترونات الحرة في سلك المقاومة إذا كانت السرعة الانسياقية للإلكترونات الحرة ($7.4 \times 10^{-2}\ \frac{m}{s}$).
2019 الدورة الثالثة	12. إذا كانت الكثافة الحجمية الالكترونات الحرة في سلك نحاس ($8.5\times10^{28} e/m^3$) ومساحة مقطعه العرضي ($4 \times 10^{-6} m^2$) وشدة التيار المار (2 A) ومقاوميته ($1.7 \times 10^{-8} \Omega.m$). احسب ما يأتي: أ - السرعة الانسياقية للإلكترونات الحرة. ب - شدة المجال الكهربي المؤثرة في السلك.
2019 الدورة الثالثة	13. يمثل الشكل المجاور العلاقة بين شدة التيار الكهربي المار في موصل فلزي وفرق الجهد بين طرفيه إذا كان طول الموصل (25 m) ونصف قطر مقطعه العرضي (0.5 mm). احسب ثابت الموصلية الكهربية للموصل. 
2020 الدورة الثانية	14. يمثل الشكل المجاور جزء من دارة كهربائية إذا كانت قراءة الفولتميتر 18 فولت, فما قراءة الأميتر . 
2020 الدورة الثالثة	15. في الدارة الكهربائية المجاورة، احسب قراءة الأميتر. 
2023 دورة أولى	16. فرن كهربائي مكتوب عليه:(2000 W, 200 V)، صُنعت مقاومته من سلك فلزي مساحة مقطعه العرضي($0.2\ mm^2$)، وموصلية مادته ($5 \times 10^7\ \Omega^{-1}.m^{-1}$)، إذا تمّ تشغيله على فرق جهد (200 V)، احسب: 1. أكبر تيار كهربائي يمر في مقاومة الفرن. 2. طول السلك الفلزي الذي صنعت منه مقاومة الفرن. 3. تكاليف تشغيل الفرن الكهربائي لمدة شهر بمعدل (3) ساعات يومياً، علماً بأن سعر الكيلو واط ساعة (10) قروش.

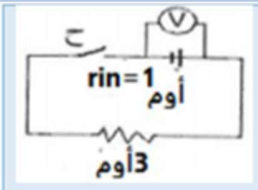
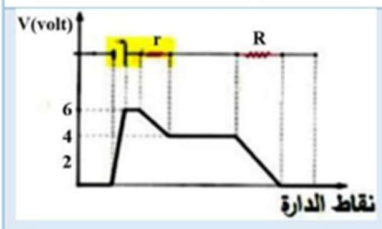
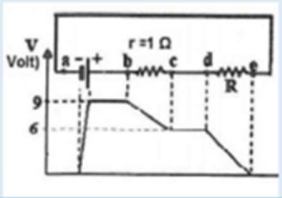
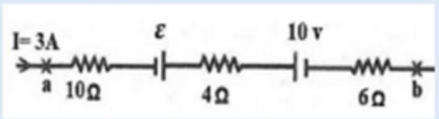
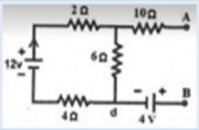
2023 دورة ثانية	17. موصل فلزي من الألمنيوم طوله (200 m)، منتظم المقطع ومساحة مقطعه العرضي ($2\ mm^2$) يمر به تيار شدته (5 A) فإذا كانت مقاومية مادة الألمنيوم ($2.8 \times 10^{-8}\ \Omega.m$) والكثافة الحجمية للإلكترونات الحرة فيه ($6 \times 10^{28}\ e/m^3$). احسب: 1 كثافة شدة التيار الكهربائي المار في الموصل. 2. السرعة الانسياقية للشحنات الحرة في الموصل. 3. مقاومة الموصل.
2023 دورة ثانية	18. مقاومة فلزية (R) طولها (L) ومساحة مقطعها (A) وثابت الموصلية لمادتها (σ) وكثافة شدة التيار الكهربائي (J)، وصلت مع مصدر فرق جهد قوته الدافعة الكهربائية (ε)، ومقاومته الداخلية (r) تساوي ربع المقاومة الفلزية (R)، أثبت أن موصلية المقاومة الفلزية (R) تعطى بالعلاقة الآتية: $\sigma = \frac{5\ J\ L}{4\ \varepsilon}$
2023 الدورة الاستكمالية	19. سلك فلزي مساحة مقطعه العرضي ($1.45\ mm^2$)، ويحمل تياراً كهربائياً شدته(7.7 A)، إذا كانت مقاومية السلك ($2.5 \times 10^{-6}\ \Omega.m$) والكثافة الحجميّة للإلكترونات الحرة فيه ($2.5 \times 10^{28}\ e/m^3$)، احسب: 1. كثافة شدّة التيار في السلك. 2. السرعة الانسياقيّة. 3. شدّة المجال الكهربائي المؤثر في السلك.
2024 دورة أولى	20. سخان كهربائي يعمل على فرق جهد (210 V) وينتج كمية من الحرارة مقدارها ($3 \times 10^4\ J$) في الدقيقة، احسب: 1. قدرة السخان. 2. مقدار كمية الشحنة التي عبرت مقطع من سلك السخان خلال زمن معين. 3. طول السلك المستخدم إذا كانت مقاومة المتر الواحد منه (30 Ω). 4. تكاليف استخدام السخان ساعتين يومياً ولمدة أسبوع، حيث سعر الكيلوواط. ساعة (10 قروش).
2024 دورة أولى	21. يمثل الشكل المجاور العلاقة بين شدة التيار الكهربائي المار في موصل فلزي وفرق الجهد الكهربائي بين طرفيه، إذا كان طول الموصل (10 m) وقطر مقطعه العرضي (3 mm) والكثافة الحجمية للإلكترونات الحرة لمادة الموصل ($n_e = 9 \times 10^{25}\ e/m^3$). احسب: السرعة الانسياقية للإلكترونات الحرة داخل الموصل تحت تأثير مجال كهربائي شدته (0.3 N/C). 
2024 دورة ثانية	22. يمثل الشكل المجاور سلكاً فلزياً مساحة مقطعه العرضي (A) وعدد الإلكترونات الحرة في وحدة المساحة من مادته (n_e)، أجب عن الأسئلة الآتية: 1.أثبت أن كثافة التيار الكهربائي تعطى بالعلاقة ($J = n_e V_d q_e$). 2. لماذا تكون السرعة الانسياقية (V_d) صغيرة؟ 

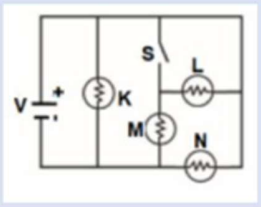
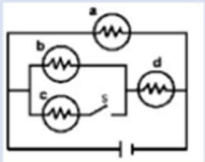
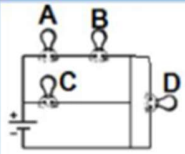
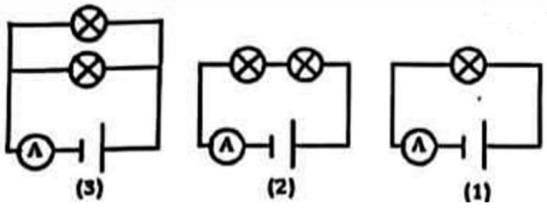
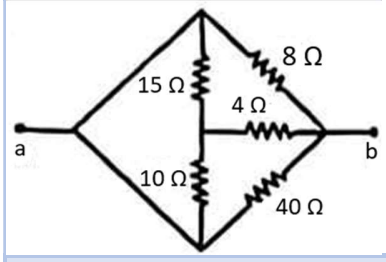
2024 دورة ثانية	23. سلك موصل، اذا كانت كثافة شدة التيار الكهربائي المار فيه ($2 \times 10^8\ A/m^2$) ، وشدة المجال الكهربائي المؤثر فيه ($12\ V/m$)، احسب: 1. ثابت الموصلية لهذا السلك. 2. الطول اللازم من هذا السلك لعمل سخان كهربائي قدرته (1.6 KW) ويعمل على فرق جهد ($240\ V$) ومساحة مقطعه ($0.6\ mm^2$).
2024 الدورة الاستكمالية	24. سلك من الحديد طوله ($2\pi\ m$) وقطر مقطعه (1 mm) وصل بفرق جهد مقداره ($6\ V$) إذا كانت مقاومية الحديد ($9.4 \times 10^{-8}\ \Omega.m$)، احسب: 1. مقاومة سلك الحديد. 2. كثافة شدة التيار المار في السلك. 3. شدة المجال الكهربائي المؤثرة في السلك. 4. مقاومة السلك اذا اعيد تشكليه ليصبح طوله (75%) مما كان عليه.
2025 دورة أولى	25. مقاومة فلزية (R) طولها (L) ومساحة مقطعها (A) وثابت الموصلية لمادتها (σ)، وصلت مع فرق جهد قوته الدافعة (ε)، ومقاومته الداخلية (r) تساوي ثلث المقاومة الفلزية (R)، أثبت أن شدة المجال الكهربائي (E) المؤثر في المقاومة الفلزية (R)، يعطى بالعلاقة الآتية: $E = \frac{3\,\varepsilon}{4\,L}$
سيتم إضافة أسئلة الدورة الاستكمالية 2025	

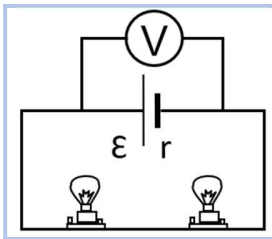
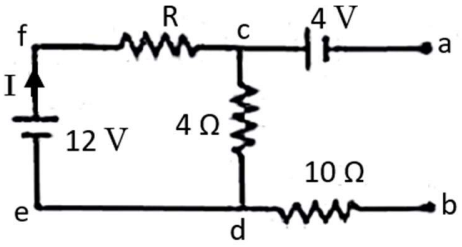
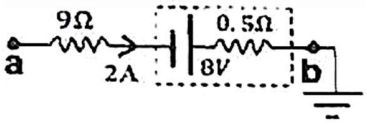
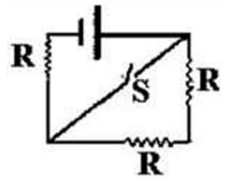
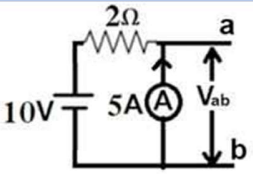
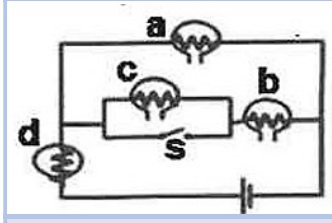
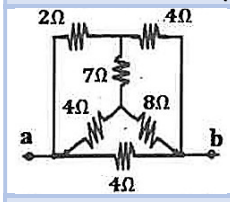
الفصل الخامس: دارات التيار المستمر

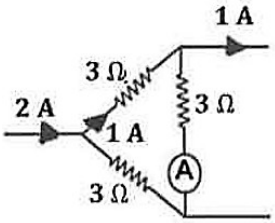
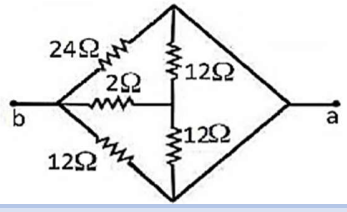
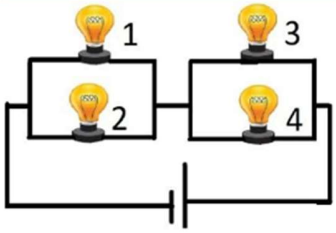
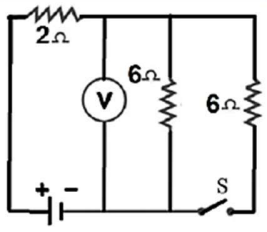
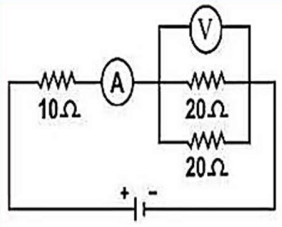
سنة الورود.	السؤال الأول / اختر الاجابة الصحيحة
2022 الدورة الأولى علمي	1. اذا كان اتجاه التيار الكهربائي بعكس اتجاه سهم القوة الدافعة الكهربائي للمصدر الكهربائي ، فما مقدار فرق الجهد بين طرفي المصدر ؟ 
	أ. أكبر من ε ب. أقل من ε ج. يساوي ε د. صفر
2022 الدورة الأولى صناعي	2. إذا كان اتجاه التيار الكهربائي بنفس اتجاه سهم القوة الدافعة الكهربائي للمصدر الكهربائي، فما مقدار فرق الجهد بين طرفي المصدر؟ 
	أ. أكبر من ε ب. يساوي ε ج. أقل من ε د. صفر
2022 الدورة الأولى علمي	3. في الدارة المجاورة، عند غلق المفتاح (S)، ماذا يحدث لإضاءة المصباح (L)
	أ. تزداد ب. تقل ج. تنعدم د. تبقى ثابتة
2022 الدورة الأولى صناعي	4. في الشكل المجاور، ثلاثة مصابيح متماثلة، ماذا يحدث لإضاءة كل من المصباحين (B,C) بعد غلق المفتاح (S) 
	أ. ينطفئ (C) وتقل اضاءة (B) ب. ينطفئ (C) وتزداد اضاءة (B) ج. تزيد اضاءة (C) وتقل اضاءة (B) د. ينطفئ (C) وتبقى اضاءة (B) كما هي
2021 الدورة الأولى صناعي	5. في الدارة الكهربائية المبينة في الشكل المجاور، إذا علمت أن المصابيح متماثلة، والمصابيح (A,C,D) مضاءة والمفتاح (S) مفتوح، إذا أغلق المفتاح (S) فأي منها تزداد شدة إضاءتها؟ 
	أ) (A,C) ب) (D,C) ج) (D,C,A) د) (C)

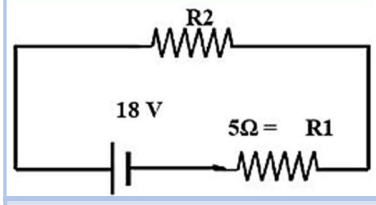
2021 الدورة الأولى علمي	6. يبين الشكل المجاور ثلاثة مصابيح متماثلة، ماذا سيحدث لإضاءة المصباحين (x)، (y) عند غلق المفتاح (s)؟
	أ) تزداد إضاءة (x) , تزداد إضاءة (y). ب) تزداد إضاءة (x) , تقل إضاءة (y). ج) تقل إضاءة (x) , تزداد إضاءة (y). د) تقل إضاءة (x) , تقل إضاءة (y). 
2021 الدورة الأولى علمي	7. في الشكل المجاور ماذا يحدث لقراءة الأميتر عند فتح المفتاح(s)؟ 
	أ) تنعدم ب) تبقى ثابتة ج) تقل د) تزداد
2021 الدورة الثانية صناعي	8. إذا كانت المقاومة المتصلة في الشكل المجاور متساوية، أي الأتية ينشأ أكبر مقدار للمقاومة المكافئة؟ 
	أ) غلق المفتاح(S1) فقط. ب)غلق المفتاحين(S_1), (S_2) معاً. ج)غلق المفتاح (S_3) فقط. د) المفتاحين(S_2), (S_3) معاً.
2021 الدورة الثانية صناعي	9. في الدارة الكهربائية المجاورة إذا كانت قراءة الفولتميتر 24 فولت والمفتاح (S) مغلقاً, فكم تصبح قراءته عند فتح المفتاح؟ 
	أ) 30 V ب) 24V ج) 20 V د) 16 V
الدورة الثانية	10. في الشكل المجاور يمثل دائرة كهربائية أخذت عدة قراءات للفولتميتر والأميتر من خلال تغير المقاومة R، فتم الحصول على العلاقة الخطية في الشكل المجاور، ماذا يمثل ميل المنحنى للخط المستقيم؟ 
	أ) R+r ب) R− r ج) R − د) r−
2021 الدورة الأولى صناعي	11. ما الصيغة الرياضية التي تصف فرق الجهد بين قطبي بطارية في حالة شحن:
	أ) $V=\varepsilon - Ir$ ب) $V=\varepsilon + Ir$ ج) $V=\varepsilon \div Ir$ د) $V=\varepsilon \times Ir$

2017 الدورة الثالثة	12. في الشكل المجاور، إذ ا علمت أن قراءة الفولتميتر بعد إغلاق المفتاح تساوي(6V) فإن قراءته قبل اغلاق المفتاح تساوي بوحدة(الفولت): أ) 0 ب) 6 ج) 8 د) 9	
2020 دورة ثانية	13. بطارية تخزين، قوتها الدافعة الكهربائية (20 V), ومقاومتها الداخلية(0.2Ω) , ما فرق الجهد بين طرفيها عندما تشحن بتيار مقداره(6 A), بوحدة الفولت؟ أ) 0 ب)18.8 ج)20 د)21.2	
2019 دورة ثالثة	14. في الدارة الكهربائية المجاورة , إذا كانت قراءة الفولتميتر (V) والمفتاح (S) مفتوح تساوي (3.08 V) , وعند غلق المفتاح تصبح قراءته(2.97 V), وقراءة الأميتر (1.65 A) فما مقدار المقاومة الداخلية (r) بوحدة الاوم؟ أ) 3.67 ب)1.8 ج)0.76 د)0.067	
2017 الدورة الثانية	15. يمثل الشكل المجاور التغيرات في الجهود عبر دارة كهربائية بسيطة فما الهبوط في الجهد الكهربائي عبر البطارية بوحدة الفولت؟ أ) 2 ب)8 ج) 10 د) 12	
2020 الدورة الأولى	16. يمثل الشكل المجاور منحنى التغيرات في الجهد عبر دارة كهربائية بسيطة؛ ما مقدار المقاومة الخارجية (R) بوحدة الأوم ؛علماً بأن المقاومة الداخلية (r) تساوي (1أوم)؟ أ)2 ب) 3 ج) 4 د) 6	
2020 الدورة الأولى	17. يمثل الشكل المجاور جزءاً من دارة كهربائية؛ شدة التيار المار فيها (3A)؛ ما مقدار القدرة الداخلة بين النقطتين (a,b) بوحدة الواط؟ أ) 30 ب) 150 ج)180 د) 210	
2020 الدورة الأولى	18. في الدارة الكهربائية المجاورة؛ ما فرق الجهد بين النقطتين (A,B) بوحدة الفولت : أ) 0 ب) 2 ج) 4 د) 6	

2018 الدورة الثانية	19. عند إغلاق المفتاح (s) في الشكل المجاور ماذا يحدث لقراءة كل من الأميتر والفولتميتر على الترتيب؟	
	أ) تزداد , تزداد	ب) تقل , تبقى ثابتة
	ج) تزداد , تقل	د) تزداد , تبقى ثابتة
2019 الدورة الاولى	20. في الشكل المجاور دارة كهربائية تتكون من أربعة مصابيح متماثلة (K,M,N.L) وبطارية ومفتاح والمصابيح الأربعة تشع ضوءاً ماذا يحدث لشدة إضاءة (L) عند غلق المفتاح (S): 	
	أ) تقل ب) تبقى ثابتة ج) تنعدم د) تزداد	
2019 الدورة الثانية	21. يبين الشكل المجاور دارة كهربائية تحوي مصابيح متماثلة ماذا يحدث لإضاءة المصباح (b)عند اغلاق المفتاح (S) 	
	أ) تقل ب) تنعدم ج) تبقى ثابتة د) تزداد	
2020 الدورة الثالثة	22. الدارة الكهربائية المبينة في الشكل المجاور تحتوي على أربعة مصابيح متماثلة , أي من هذه المصابيح شدة إضاءته هي الأعلى؟ 	
	أ) A ب)B ج) c د) D	
2023 دورة أولى	23. يبين الشكل المجاور خمسة مصابيح متماثلة في ثلاث دارات كهربائية، وصلت مع بطاريات متماثلة مقاومتها الداخلية مهملة. ما الترتيب التصاعدي للدارات الكهربائية وفق قراءة الأميتر (A) في كل منها؟ 	
	(1 > 2 > 3) (1 > 3 > 2) (3 > 1 > 2) (1 = 2 = 3)	
2023 دورة أولى	24. في الشكل المجاور، ما مقدار المقاومة المكافئة بين النقطتين (b،a)؟ 	
	(2) (3) (6) (4)	

2023 دورة ثانية	25. في الدائرة الكهربائية المجاورة، إذا احترقت فتيلة أحد المصباحين المتماثلين، ماذا يحدث لقراءة الفولتميتر؟ 	(تزداد) (تقل) (تنعدم) (تبقى ثابتة)
2023 دورة ثانية	26. في الدارة الكهربالية المبينة في الشكل المجاور، إذا علمت أن قدرة المقاومة (4 Ω) تساوي (16 W)، فما فرق الجهد بين النقطتين(a,b) بوحدة (الفولت)؟ 	(2) (4) (8) (12)
2023 الدورة الاستكمالية	27. يُمثّل الشكل المجاور جزءاً من دارة كهربائية يسري فيها تيار كهربائي مقداره (2 A)، فما جهد النقطة (a) بوحدة (الفولت)؟ 	(12) (9) (3) (11)
2024 دورة أولى	28. ماذا يحدث لمقدار القدرة المستنفدة في الدارة المجاورة عند غلق المفتاح (S)؟ 	(تزداد) (تبقى ثابتة) (تقل) (تصبح صفرا)
2024 دورة أولى	29. الشكل المجاور يمثل جزءاً من دارة كهربائية، ما قيمة (V_{ab}) بوحدة الفولت؟ 	(صفر) (10) (20) (15)
2024 دورة ثانية	30. في الشكل المجاور، دارة كهربائية تحتوي مصابيح متماثلة، أي من هذه المصابيح تزداد شدة إضاءته عند إغلاق المفتاح (s)؟ 	(a) (a,b) (b,d) (a,d)
2024 دورة ثانية	31. ما مقدار المقاومة المكافئة لمجموعة المقاومات الموصولة بين النقطتين (a،b) في الشكل المجاور، بوحدة الأوم؟ 	(2) (4) (8) (6)

2024 الدورة الاستكمالية	32. بطارية تخزين قوتها الدافعة الكهربائية ($\mathcal{E}$ = 25 V)، ومقاومتها الداخلية (r = 0.2 Ω). ما مقدار فرق الجهد بين طرفيها عندما تشحن بتيار قدره (8 A)؟ (24.2 V) (23.4 V) (25 V) (26.6 V)
2024 الدورة الاستكمالية	33. يمثل الشكل المجاور جزءاً من دائرة كهربائية، فكم تكون قراءة الاميتر بوحدة الامبير؟  (1) (2) (صفر) (1.5)
2025 دورة أولى	34. في الشكل المجاور ما مقدار المقاومة المكافئة بين النقطتين (a,b) بوحدة اوم:  (24) (4) (6) (12)
2025 دورة أولى	35. يبين الشكل أربع مصابيح متماثلة، إذا انقطع فتيل المصباح (3) فأي الآتية صحيح؟  تزداد اضاءة المصباح 4، وتقل اضاءة المصباح 1 تقل اضاءة المصباح 4، وتقل اضاءة المصباح 2 تقل اضاءة المصباح 4، وتزداد اضاءة المصباح 2 تزداد اضاءة المصباح 4، وتزداد اضاءة المصباح 2
2025 دورة أولى	36. في الدارة الكهربائية المجاورة، إذا كانت قراءة الفولتميتر (24 V) والمفتاح (s) مغلقا، فكم تصبح قراءته عند فتح المفتاح؟  (16 V) (20 V) (24 V) (30 V)
2025 دورة ثانية	37. في الدارة الكهربائية المجاورة، إذا كانت قراءة الفولتميتر (V) تساوي (20) فولت، فما قراءة الأميتر (A)؟  ($\frac{2}{3}$ A) ($\frac{1}{2}$ A) (2 A) (1 A)

2025 دورة ثانية	38. في الدارة الكهربائية المبينة في الشكل المجاور إذا كانت القدرة المستنفذة في المقاومة R_1 تساوي (20 W)، بإهمال المقاومة الداخلية للقوة الدافعة الكهربائية، فما مقدار المقاومة (R_2)؟	
	(0.5 Ω) (4 Ω) (5Ω) (14 Ω)	
سيتم إضافة أسئلة الدورة الاستكمالية 2025		

سنة الورود	السؤال الثاني (التيار الكهربائي):
	أ-.ما المقصود بـــ :
2021الدورةالثانية	1-الهبوط في الجهد. 2023 2024
2022 الدورة الثانية صناعي	1. وضح المقصود بقولنا : أن القوة الدافعة الكهربائية = 5 فولت
2021الدورة الثانية صناعي	2- ما المقصود القوة الدافعة الكهربائية تساوي 2 فولت؟
2021الدورة الأولى	3-مالمقصود بالقوة الدافعة الكهربائية لبطارية ما تساوي 9 فولت؟
2020 الدورة الأولى	4- القوة الدافعة الكهربائية 2025

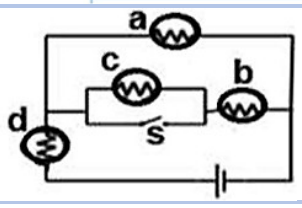
2023 دورة ثانية	5- القوة الدافعة الكهربائية تساوي (12 V).

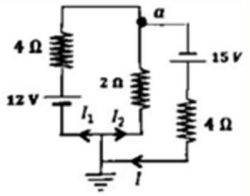
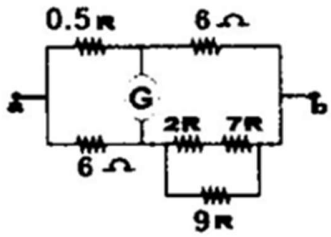
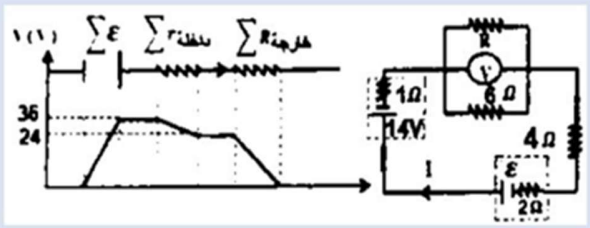
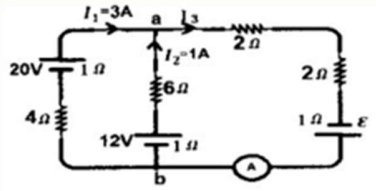
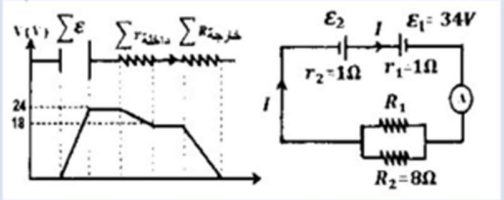
	ب.علل لما يلي
2022 الدورة الأولى علمي	1. القدرة المستنفذة في المقاومات الخارجية أقل من القدرة الناتجة من البطارية
2018 الدورة الأولى	2. قراءة الفولتميتر الموصول بين قطبي البطارية في دارة مغلقة قد تكون أكبر أو أقل من قوتها الدافعة الكهربية
2019 الدورة الثانية	3. يهبط فرق الجهد بين طرف بعض البطاريات عنه عندما كانت مفتوحة

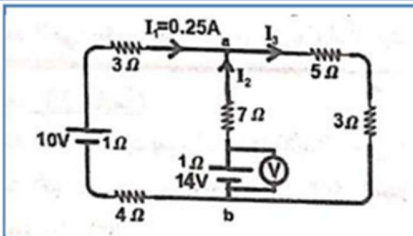
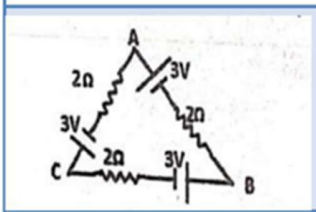
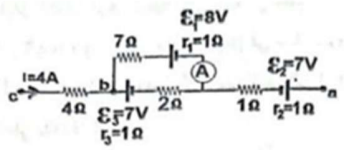
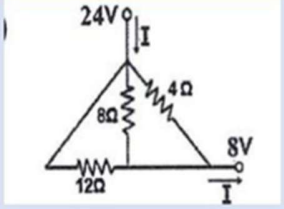
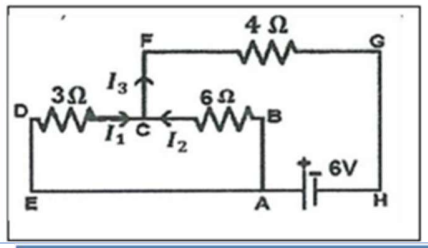
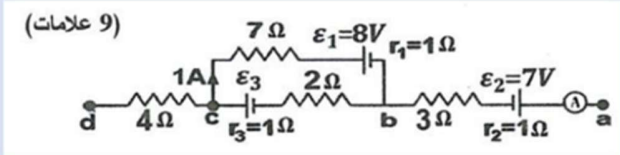
2023 دورة أولى	4. قياس مقدار مقاومة مجهولة باستخدام قانون أوم يكون اقل دقة من استخدام قنطرة ويتستون.
2023 الدورة الاستكمالية	5. يستهلك جزء من القدرة التي تنتجها البطارية داخل البطارية نفسها.
2025 دورة أولى	6. قياس مقدار مقاومة مجهولة باستخدام قنطرة ويتستون أكثر دقة من استخدام قانون اوم
2025 دورة ثانية	7. لتقليل نسبة الخطأ في قياس مقاومة مجهولة باستخدام قانون أوم، يستخدم فولتميتر مقاومته كبيرة جداً بالنسبة لمقدار المقاومة المجهولة.

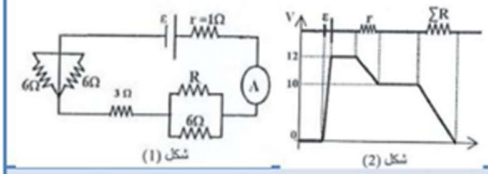
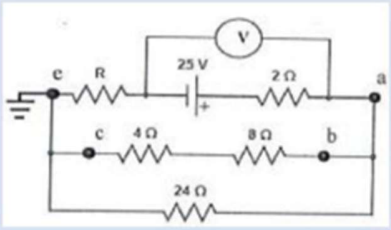
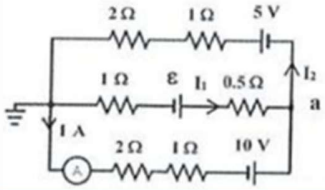
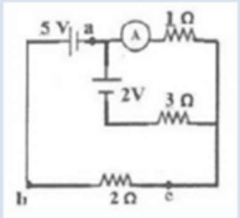
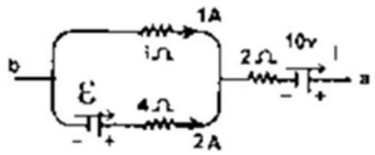
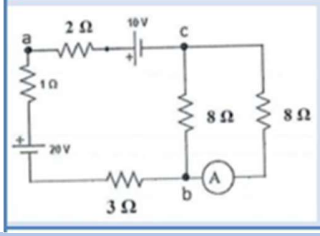
	ج. قارن بين :
2022 الدورة الثانية صناعي	قارن بين البطارية في حالة الشحن وفي حالة التفريغ من حيث اتجاه التيار المار فيها ؟

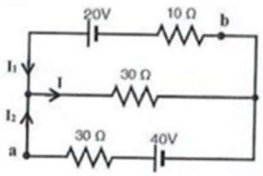
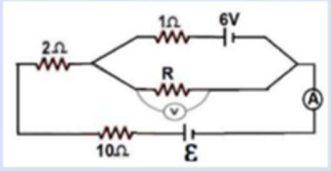
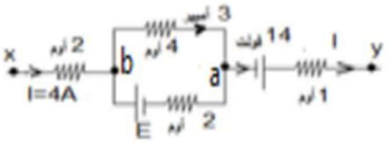
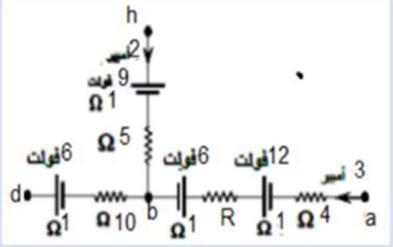
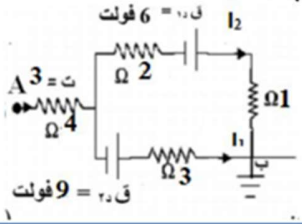
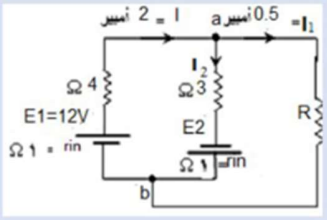
2022 الدورة الثانية علمي وصناعي	د. وضح ماذا يحدث لكلا مما يلي: شدة اضاءة المصباح (C) عند اغلاق المفتاح (S) في الدارة الكهربائية المجاورة التي تحتوي مصابيح متماثلة

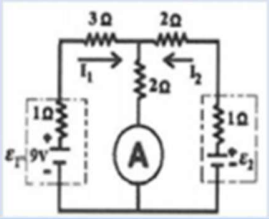
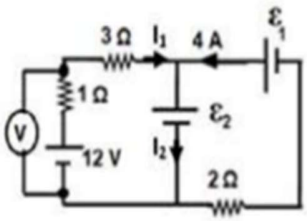
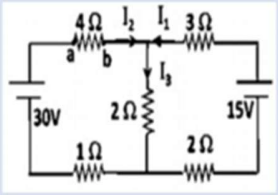
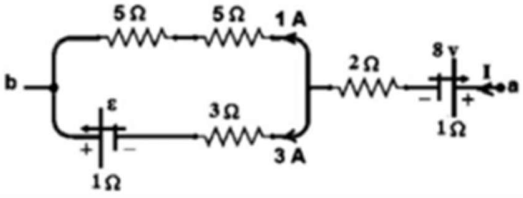
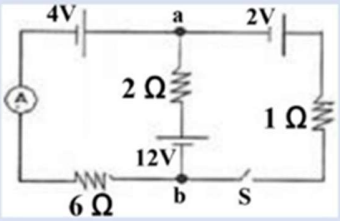


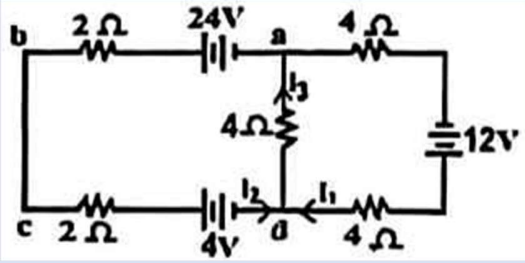
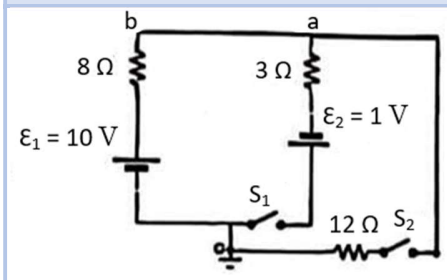
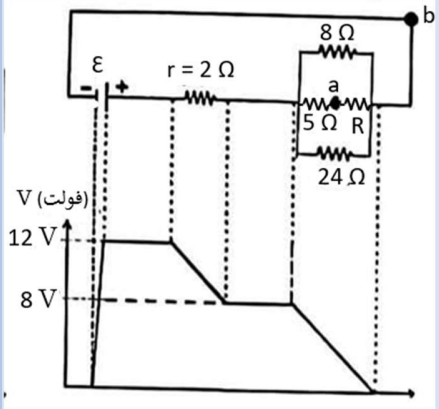
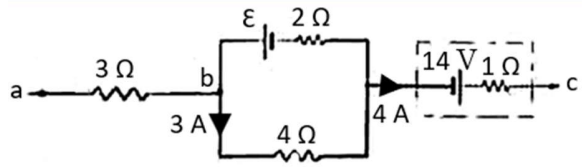
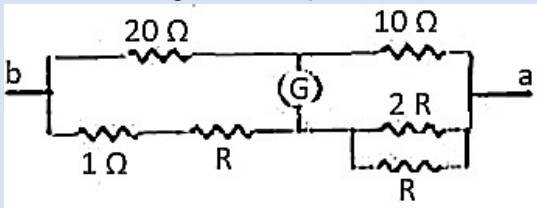
سنة الورود	السؤال الثالث : المسائل الحسابية
2022 الدورة الأولى علمي	1- في الدارة الكهربائية المجاورة، جد: 1. شدة التيار الكهربائي المار في كل بطارية 2. جهد النقطة (a) 
2022 الدورة الأولى علمي وصناعي	2- في الشكل المجاور، إذا علمت أن قراءة الجلفانوميتر (G) تساوي صفراً، أحسب: 1. مقدار المقاومة (R) 2. المقاومة المكافئة بين (a,b) 
2022 الدورة الأولى علمي	3- اذا مثلت التغيرات في الجهد عبر ا لدارة الكهربائية البسيطة المبينة في الشكل بالرسم البياني المجاور لها ، بالأعتماد على المعلومات المثبتة على كل منهما احسب مقدار كل من: 1)القوة الدافعة الكهربائية (ε) 2)قراءة الفولتميتر (V) 3)المقاومة المجهولة (R) 
2022 الدورة الأولى صناعي	4- يمثل الشكل المجاور دارة كهربائية ، معتمداً على البيانات المثبتة عليه . أحسب 1. شدة التيار المار (I_3) 2. القوة الدافعة الكهربائية (ε) 3. فرق الجهد الكهربائي (V_{ab}) عبر المسار الأوسط 
2022 الدورة الأولى صناعي	5- إذا مثلت التغيرات في الجهد عبر ا لدارة الكهربائية البسيطة المبينة في الشكل بالرسم البياني المجاور لها، بالاعتماد على المعلومات المثبتة على كل منهما احسب مقدار كل من: 1. القوة الدافعة الكهربائية (ε_2) 2. تيار الدارة (I) 3. المقاومة المجهولة (R_1) 

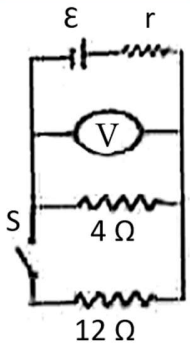
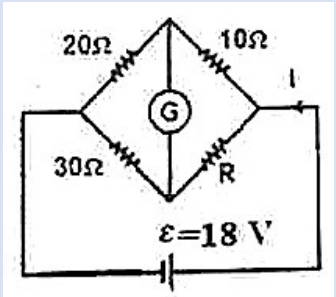
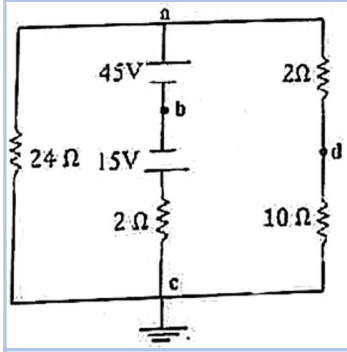
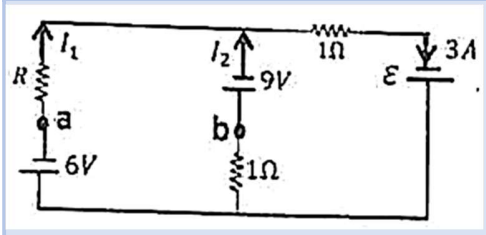
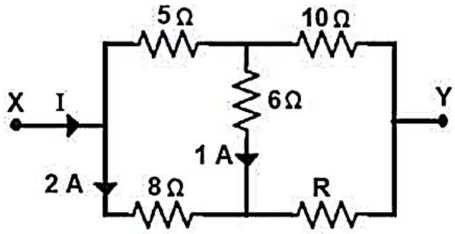
2022 الدورة الثانية علمي	6- يمثل الشكل المجاور دارة كهربائية ، معتمداً على البيانات المثبتة علي الشكل، أحسب : 1. شدة التيار المار I_3 2. قراءة الفولتميتر V 3. فرق الجهد الكهربائي V_{ab} عبر المسار الأوسط 
2022 الدورة الثانية علمي	7- في الشكل المجاور ، بالاعتماد على البيانات المثبتة على الشكل أثبت أن : $V_A = V_B = V_C$ 
2022 الدورة الثانية علمي	8- يمثل الرسم المجاور جزءاً من دارة كهربائية ، اعتماداً على القيم المثبتة على الشكل ، أحسب : 1. قراءة الأميتر (A) 2. القدرة الداخلة بين النقطتين (c,a) 
2022 الدورة الثانية صناعي	9- يمثل الشكل المجاور جزءاً من دارة كهربائية ، مستعيناً بالبيانات المثبتة على الشكل ، أحسب : 1. مقدار شدة التيار (I) 2. القدرة المستنفذة في المقاومة (8Ω) 
2022 الدورة الثانية صناعي	10- في الدارة الكهربائية المجاورة أوجد شدة التيارات (I_1, I_2, I_3) 
2022 الدورة الثانية صناعي	11- يمثل الرسم المجاور، جزءاً من دارة كهربائية فاذا علمت أن فرق الجهد ($V_{dc} = 12V$) ، اعتماداً على القيم المثبتة على الشكل، أحسب: 1. قراءة الأميتر (A) 2. القوة الدافعة الكهربائية (ε_3) 3. فرق الجهد الكهربائي (V_{ab}) (9 علامات) 

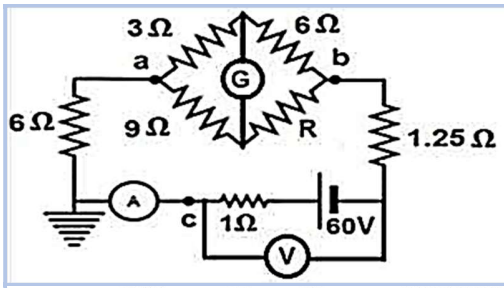
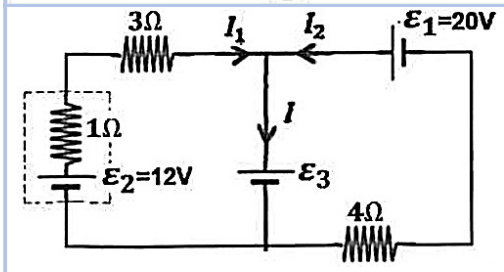
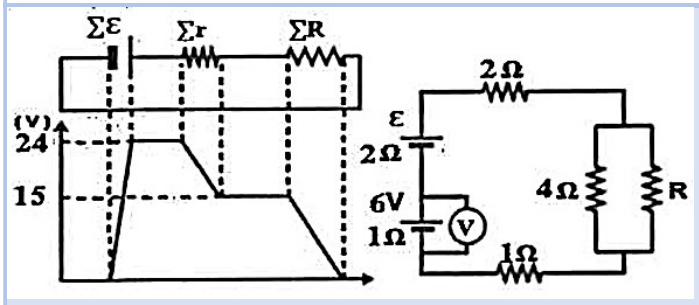
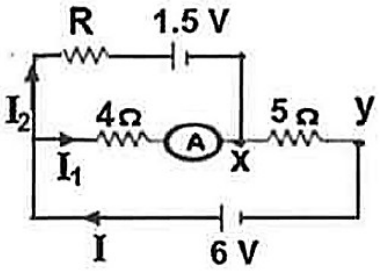
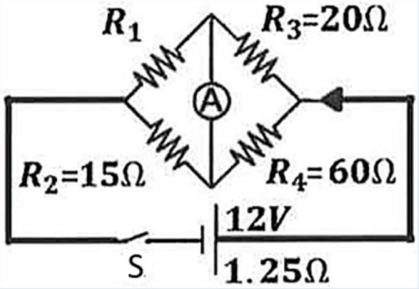
2021 الدورة الأولى علمي وصناعي	12- عند تمثيل التغيرات في الجهد عبر الدارة الكهربائية المبينة في الشكل رقم (1) نتج الرسم البياني الظاهر في الشكل رقم (2) باعتماد القيم المثبتة على كلا الشكلين، جد: 1-مقدار القوة الدافعة الكهربائية للبطارية. 2- قراءة الأميتر (A). 3-قيمة المقاومة المجهولة R 
2021 الدورة الأولى علمي وصناعي	13- يبين الشكل المجاور دارة كهربائية متصلة بالأرض عند النقطةe، إذا علمت أن قراءة الفولتميتر تساوي 21 فولت احسب:  أ- قيمة المقاومة المجهولة R . ب-جهد النقطة a. ج-القدرة الداخلة في الفرع abc.
2021علمي وصناعي الدورة الأولى	14- إذا كانت قراءة الأميتر المبين في الدارة المجاورة تساوي A 1 جد :  أ-مقدار القوة الدافعة الكهربائية للبطارية ب-جهد النقطة a.
2021علمي الدورة الثانية	15- بالإعتماد الدارة الموضحة في الشكل المجاور، وبإهمال المقاومات الداخلية للبطاريات، أجب عن الأتي:  أ-احسب قراءة الأميتر . ب-أثبت أن القدرة الداخلة خلال الفرع abc . تساوي القدرة المستنفذة خلال نفس الفرع
2021 الدورة الأولى علمي الدورة الثانية صناعي	16- يمثل الشكل المجاور جزءا من دارة كهربائية , أجب عما يلي :  أ- احسب فرق الجهد الكهربائي V_{ab}. ب-احسب القوة الدافعة المجهولة . ح-ما القدرة المستنفذة في الفرع ab.
الدورة الأولى صناعي 2021	17- في الدارة الكهربائية المبينة في الشكل المجاور، جد:  1- قراءة الأميتر A . 2- القدرة المستنفذة في الفرع abc.

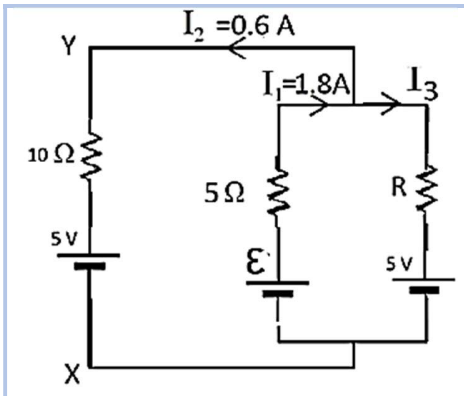
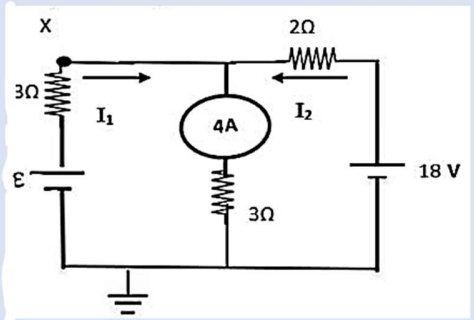
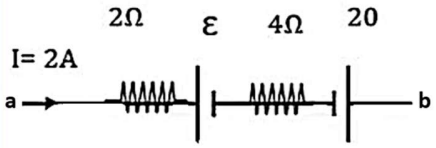
2021 **الدورة الأولى علمي**	18- يمثل الشكل المجاور دارة كهربائية مغلقة, احسب :  أ- شدة التيار الكهربائي المار في كل بطارية. ب-فرق الجهد بين النقطتين (a,b) V_{ab}. ج- قارن بين قانون كيرشوف الأول والثاني من حيث النص والمبدأ العلمي لكل منهما .
2021 **الدورة الثانية صناعي**	19- في الشكل المجاور إذا علمت أن قراءة الأميتر 2A وقراءة الفولتميتر 5V اجب  1-احسب القوة الدافعة المجهولة. 2-احسب المقاومة R. 3-احسب القدرة المستنفذة عبر المقاومة 1 أوم.
2017 **الدورة الثانية**	20- الشكل المجاور يمثل جزء من دارة كهربائية؛ اعتماداً على البيانات المبينة على الرسم احسب :  1- فرق الجهد بين النقطتين X,Y. (V_{XY}) 2- القوة الدافعة الكهربائية (ε). 3- القدرة المستنفذة في المقاومة (4 اوم).
2018 **الدورة الأولى**	21- بالاعتماد على البيانات التي على الشكل المجاور. احسب :  أ- فرق الجهد بين النقطتين h,d. (V_{hd}) . ب- مقدار المقاومة R التي تجعل (V_{ad} = 76 V)
2017 **الدورة الأولى**	22- يمثل الشكل المجاور جزء من دارة كهربائية. احسب :  1- الطاقة الكهربائية التي تستهلكها المقاومة 4 أوم خلال دقيقة . 2- مقدار التيار الكهربائي (I_1,I_2) 3 -جهد النقطة (V_a)
2018 دورة ثانية	23- بالاعتماد على المعلومات المثبتة على الدارة الكهربائية المبينة في الشكل احسب ما يلي:  1- فرق الجهد بين النقطتين (a,b) V_{ab}. 2- المقاومة المجهولة R. 3-القوة الدافعة الكهربائية ε_2

2020 الدورة الأولى	25- في الدارة الكهربائية المجاورة؛ إذا كانت القدرة المستنفذة في البطارية الأولى (ε_1) تساوي (0.25 W) علما بأن اتجاهات التيارات صحيحة ؛ جد ما يأتي:  1- قراءة الأميتر A. 2-مقدار القوة الدافعة الكهربائية ε_2.
2020 الدورة الثانية	26- في الدارة الكهربائية المجاورة إذا علمت أن قراءة الفولتميتر (V) تساوي 10 V؛ احسب:  1- مقدار كل من $(\varepsilon_1, \varepsilon_2)$ 2- القدرة الداخلة في الدارة.
2020 الدورة الثالثة	27- في الدارة الكهربائية المبينة في الشكل المجاور ؛ إذا كان فرق الجهد بين النقطتين (a,b) يساوي،(V_{ab} =16V) جد:  1- شدة التيار الكهربائي المار في كل فرع . 2 -القدرة الداخلة في الدارة .
2019 الدورة الأولى	28- يمثل الشكل المجاور جزءاً من دارة كهربائية , معتمداً على البيانات المثبتة على الشكل, جد القدرة المستنفذة بين(a,b). 
2017 الدورة الثالثة	29- اعتماداً على الدارة الكهربائية في الشكل المجاور , والبيانات المثبتة عليها , احسب ما يلي , علماً أن المقاومة الداخلية لجميع البطاريات مهملة.  1- قراءة الأميتر والمفتاح (S) مفتوح 2- فرق الجهد بين النقطتين (a,b)، V_{ab}.

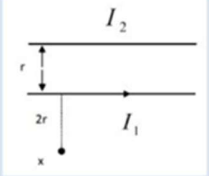
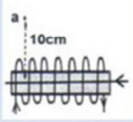
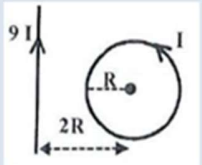
2023 دورة أولى	30. في الدارة الكهربائية المجاورة: احسب: 1.شدة التيارات الكهربائية (I_1, I_2, I_3) 2. القدرة الداخلة في الفرع (abcd).	
2023 دورة أولى	31. الشكل المجاور يبين دارة كهربائية، معتمداً على البيانات المثبتة على الشكل، جد: 1. جهد النقطة (b) عندما يكون المفتاح (S_1) مفتوحاً، والمفتاح (S_2) مغلقا. 2. القدرة المستنفدة في المقاومة (3 Ω) عندما يكون المفتاح (S_2) مفتوحاً، والمفتاح (S_1) مغلقا.	
2023 دورة أولى	32. يمثل الشكل المجاور تخطيطاً يوضح التغيرات في الجهد في دارة كهربائيه بسيطه. عند الحركة عبر الدارة باتجاه عكس عقارب الساعة، جد: 1. مقدار المقاومة (R). 2. فرق الجهد بين النقطتين a و b (V_{ab}). 3. القدرة المستنفدة في البطارية.	
2023 دورة ثانية	33. الشكل المجاور يمثل جزءاً من دارة كهربائية، اعتماداً على البيانات المثبتة على الشكل، احسب: 1. مقدار القوة الدافعة الكهربائية (ε). 2.القدرة الداخلة بين النقطتين (a , c) 3.مقدار الهبوط في الجهد عبر البطارية التي قوتها الدافعة الكهربائية (14 V).	
2023 دورة ثانية	34. في الشكل أدناه، إذا انعدمت قراءة الجلفانوميتر، فما مقدار المقاومة (R)	

2023 دورة ثانية	35. في الدارة الكهربائية المجاورة، إذا كانت القدرة المستنفدة في البطارية والمفتاح (S) مفتوحاً تساوي (50 W)، فإذا أصبحت القدرة المستنقدة في البطارية (72 W) عند غلق المفتاح (S)، احسب: 1. المقاومة الداخلية (r). 2. القوة الدافعة الكهربائية للبطارية (ε). 3. قراءة الفولتميتر قبل وبعد إغلاق الدارة الكهربائية.	
2023 الدورة الاستكمالية	36. وُصِلَت أربع مقاومات كما في الشكل المجاور، احسب: 1. قيمة المقاومة (R) التي تجعل القنطرة في حالة اتزان. 2. شدة التيار المار في المقاومة (30 Ω).	
2023 الدورة الاستكمالية	37. الشكل المجاور يمثل جزءاً من دارة كهربائية، اعتماداً على البيانات المثبتة على الشكل، احسب: 1. فرق الجهد بين النقطتين (b,d). 2. مقدار القدرة الداخلة في الدارة. 3. الطاقة المستنفدة في المقاومة (24 Ω) خلال ثانيتين.	
2023 الدورة الاستكمالية	38. الشكل المجاور يمثل دارة كهربائية، إذا كان (V_{ba} = 5 V)، جد: 1. مقدار المقاومة المجهولة (R). 2. القوة الدافعة للبطارية (ε).	
2024 دورة أولى	39. يبين الشكل المجاور جزءاً من دارة كهربائية يسري فيها تيار كهربائي، احسب: 1. المقاومة المكافئة بين النقطتين (X، Y) 2. مقدار المقاومة (R). 3. القدرة الداخلة.	

2024 دورة أولى	40. في الشكل المجاور، إذا كانت القنطرة متزنة، احسب: 1. المقاومة المكافئة الكلية للدارة. 2. قراءة الفولتميتر (V). 3. جهد النقطة b (V_b).	
2024 دورة ثانية	41. في الدارة الكهربائية المجاورة، إذا علمت أنّ الهبوط في جهد المصدر (ε_2) يساوي (2) فولت، احسب: 1. شدة التيار المار في كل مصدر. 2. القوة الدافعة الكهربائية (ε_3). 3. القدرة المستنفدة في الدارة الكهربائية.	
2024 دورة ثانية	42. يبين الشكل المجاور رسماً تخطيطياً يوضح التغيرات في الجهد عبر أجزاء الدارة الكهربائية البسيطة المجاورة له، معتمدا على البيانات المثبتة، جد: 1. القوة الدافعة الكهربائية (ε). 2. شدة التيار الكهربائي في الدارة. 3. مقدار المقاومة (R). 4. قراءة الفولتميتر (V).	
2024 الدورة الاستكمالية	43. في الدارة المجاورة، إذا كان فرق الجهد (V_{xy} = 4 V)، احسب: 1. قراءة الاميتر (A). 2. المقاومة المجهولة (R). 3. القدرة الداخلة في الدارة.	
2024 الدورة الاستكمالية	44. في الدارة الكهربائية المجاورة، إذا اغلق المفتاح (S) وبقيت قراءة الاميتر (صفر) جد: 1. مقدار المقاومة (R_1). 2. شدة التيار الكهربائي المار في البطارية.	

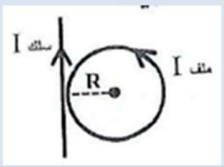
2025 دورة أولى	45. معتمداً على البيانات المثبتة على الشكل المجاور، وبإهمال المقاومات الداخلية للبطاريات، احسب: 1. القوة الدافعة الكهربائية للبطارية (ε) 2. مقدار المقاومة R 3. القدرة الداخلة بين النقطتين (X ، Y)	
2025 دورة ثانية	46. في الدارة الكهربائية المجاورة، إذا كانت قراءة الأميتر تساوي(4 A)، جد: 1. مقدار القوة الدافعة الكهربائية (ε). 2. جهد النقطة (X). 3. القدرة الداخلة في الدارة.	
2025 دورة ثانية	47. يبين الشكل المجاور جزءاً من دارة كهربائية، إذا علمت أن فرق الجهد بين النقطتين (V_{ab}) يساوي (2 V) وبإهمال المقاومات الداخلية للبطاريات، احسب: 1. القوة الدافعة المجهولة (ε) 2. القدرة المستنفدة بين النقطتين (a, b)	
سيتم إضافة أسئلة الدورة الاستكمالية 2025		

الفصل السادس: المجال المغناطيسي

سنة الورود	السؤال الأول: اختر الاجابة الصحيحة:
2022 دورة أولى علمي	1. ملف دائري نصف قطره (r) وعدد لفاته (N) ويمر به تيار كهربائي (I) إذا سحب من طرفيه باتجاه عمودي على سطحه بحيث أصبح ملفاً حلزونياً، ما طول الملف الحلزوني بدلالة (r) اللازم لجعل شدة المجال المغناطيسي على محوره بعيداً عن الأطراف مساوياً نصف شدة المجال المغناطيسي عند مركز الملف الدائري؟
	أ. $0.25R$ ب. $0.5R$ ج. $2R$ د. $4R$
2022 دورة أولى علمي	2. في الشكل المجاور سلكان متوازيان لا نهائيان في الطول وفي مستوى الصفحة، إذا انعدمت شدة المجال المغناطيسي الناتجة عن تياريهما عند النقطة x فإن I_2 تساوي: 
	أ. $\frac{2}{3}I_1$ باتجاه معاكس له ج. $\frac{3}{2}I_1$ باتجاه معاكس له ب. $\frac{3}{2}I_1$ بنفس الاتجاه د. $\frac{2}{3}I_1$ بنفس الاتجاه
2022 دورة أولى صناعي	3. في الشكل المجاور، سلك لا نهائي الطول يمر به تيار شدته (15A) وينطبق على محور ملف حلزوني عدد لفاته ($\frac{100\text{لفة}}{m}$) ويمر به تيار شدته ($\frac{1}{\pi}$ A) ، فما قيمة شدة المجال المغناطيسي بوحدة (تسلا) عند النقطة (a)؟ 
	أ. $1x10^{-5}$ ب. $2x10^{-5}$ ج. $3x10^{-5}$ د. $4x10^{-5}$
علمي دورة ثانية 2021	4. سلك مستقيم لف على شكل دائري لفة واحدة، ومر به تيار كهربائي، إذا لف السلك نفسه على شكل ملف دائري أربع لفات، ومر به نفس التيار، فما النسبة بين شدة المحال المغناطيسي عند مركز الملف الأول (B_1) إلى شدة المجال المغناطيسي (B_2) عند مركز الملف الثاني (B_1/B_2)
	أ. $\frac{1}{4}$ ب. $\frac{4}{1}$ ج. $\frac{1}{16}$ د. $\frac{16}{1}$
2021 دورة أولى علمي	5. في الشكل المجاور ملف دائري وسلك لا نهائي الطول يحمل تيار شدته 9 اضعاف تيار الملف الدائري ما عدد لفات الملف الدائري بحيث ينعدم المجال المغناطيسي عند مركزه؟ 
	أ. $\frac{9}{\pi}$ لفة ب. $\frac{4.5}{\pi}$ لفة ج. $\frac{\pi}{9}$ لفة د. π لفة

2020 دورة أولى صناعي

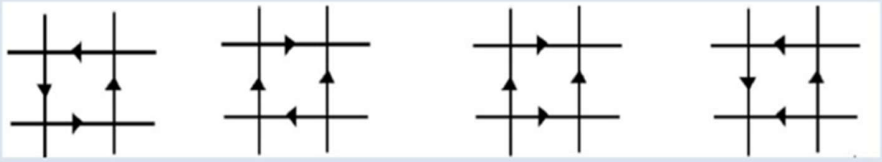
6. في الشكل المجاور ملف دائري يكاد يمس سلك لا نهائي الطول يحمل تيار شدته 4 اضعاف تيار الملف الدائري ما عدد لفات الملف الدائري بحيث ينعدم المجال المغناطيسي عند مركزه؟



أ. $\frac{1}{\pi}$ لفة ب. $\frac{\pi}{4}$ لفة ج. $\frac{4}{\pi}$ لفة د. 4π لفة

2021 دورة ثانية صناعي

7. لديك أربع اسلاك طويلة ومتقاطعة ومغلفة بمادة عازلة، وضعت لتشكل معا مربع فاذا كان كلا منهما يحمل نفس التيار الكهربائي، أي المربعات الاتية ينعدم المجال المغناطيسي في مركزه؟



ا. ب. ج. د.

2017 الدورة الاولى

8. يقل المجال المغناطيسي داخل ملف حلزوني يمر فيه تيار كهربائي عند:

أ. زيادة طول الملف ب. زيادة عدد لفات الملف

ج. إنقاص طول الملف د. زيادة التيار المار في الملف

2017 الدورة الاولى

9. ملف دائري نصف قطره (r) وعدد لفاته (N) ويمر به تيار كهربائي (I) إذا سحب من طرفيه باتجاه عمودي على سطحه بحيث أصبح ملفاً حلزونياً، ما طول الملف الحلزوني بدلالة (r) اللازم لجعل شدة المجال المغناطيسي على محوره بعيداً عن الأطراف مساوياً نصف شدة المجال المغناطيسي عند مركز الملف الدائري؟

أ) $L = 0.25r$ ب) $L = 0.5r$ ج) $L = 2r$ د) $L = 4r$

2017 الدورة الاولى

10. وحدة قياس ثابت النفاذية المغناطيسية هي:

أ) هنري/م ب) تسلا.م. أمبير ج) تسلا. أمبير/م د) تسلا/م. أمبير

2017 الدورة الثانية

11. ملف حلزوني يمر به تيار كهربائي مستمر فيحدث مجالاً مغناطيسياً شدته عند نقطة وسط هذا الملف على محوره تساوي (B) تسلا، إذا ضغط الملف بحيث أصبح طوله نصف ما كان عليه مع بقاء عدد لفاته ثابتاً، فإن المجال بالتسلا عند هذه النقطة تساوي:

أ) صفر ب) 0.5 B ج) B د) 2B

2017 الدورة الثالثة

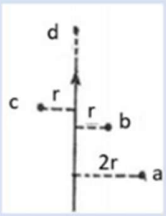
12. لزيادة شدة المجال المغناطيسي في مركز ملف دائري فإننا نقوم ب:

أ. زيادة نصف قطر الملف ب. إنقاص نصف قطر الملف

ج. إنقاص شدة التيار المار فيه د. إنقاص عدد لفاته

2017 الدورة الثالثة

13. الشكل المجاور يبين سلك مستقيم لا نهائي الطول يسري فيه تيار كهربائي في الاتجاه المبين، في أي نقطة من النقاط الموجودة حول السلك تكون شدة المجال المغناطيسي أكبر ما يمكن وباتجاه المحور الزيني السالب (-Z).



أ) a ب) b ج) c د) d

2018 الدورة الاولى

14. ملف دائري نصف قطره (r) وعدد لفاته (N) يتولد عند مركزه مجال مغناطيسي شدته (1.2 T) عندما يمر به تيار شدته (I) وعند مضاعفة نصف قطره مع بقاء عدد اللفات وشدة التيار ثابتة وتكون شدة المجال المغناطيسي المتولدة بوحدة تسلا هي:

أ) 0.6 ب) 2.4 ج) 1.2 د) 3.6

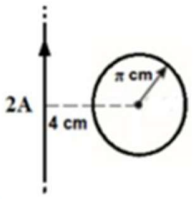
2018 الدورة الثانية

15. ملف دائري نصف قطره (10 cm) وعدد لفاته (50 لفة) مر به تيار شدته 2أمبير تكون شدة المجال في مركزه بوحدة تسلا؟

أ) $40\pi \times 10^{-5}$ ب) $30\pi \times 10^{-5}$ ج) $20\pi \times 10^{-5}$ د) $10\pi \times 10^{-5}$

2019 الدورة الاولى

16. في الشكل المجاور سلك مستقيم لا نهائي الطول، يحمل تياراً كهربائياً شدته (2A) نحو محور (+Y) وضعت حلقة دائرية في مستوى السلك، نصف قطرها (π cm) يقع مركزها على بعد (4 cm) من السلك، ما مقدار واتجاه شدة التيار المار بالحلقة حتى ينعدم المجال المغناطيسي في مركز الحلقة؟



أ) 2أمبير عكس عقارب الساعة ب) 2أمبير مع عقارب الساعة
ج) 0.5 أمبير مع عقارب الساعة د) 0.5 أمبير عكس عقارب الساعة

2019 الدورة الاولى

17. ملف حلزوني متصل ببطارية ومقاومة على التوالي، أي الآتية تؤدي إلى مضاعفة في شدة المجال المغناطيسي داخل الملف الحلزوني؟

أ) مضاعفة طول الملف الحلزوني ب) مضاعفة القوة الدافعة الكهربائية للبطارية
ج) إنقاص عدد لفات الملف الحلزوني إلى النصف د) مضاعفة مقدار المقاومة المتصلة به

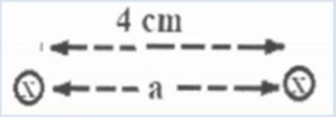
2019 الدورة الثانية

18. ملفان دائريان متحدان في المركز عدد لفات كل منهما (N) لفة، وموضوعان في مستوى الصفحة، الأول نصف قطره (R)، وشدة التيار المار فيه (I) أمبير وباتجاه عقارب الساعة، ما مقدار شدة التيار الكهربائي واتجاهه في الملف الثاني والذي نصف قطره (2R) حتى ينعدم المجال المغناطيسي الكلي عند المركز المشترك بينهما؟

أ) (2I) مع عقارب الساعة
ب) (2I) عكس عقارب الساعة
ج) $(\frac{1}{2}I)$ مع عقارب الساعة
د) $(\frac{1}{2}I)$ عكس عقارب الساعة

2019 الدورة الثالثة

19. الشكل المجاور بين سلكين لا نهائيين يسري في كل منهما تيار كهربائي شدته(2A) بعيداً عن الناظر، والمسافة بينهما (4cm) في الهواء ما مقدار شدة المجال المغناطيسي في النقطة (a) التي تقع في منتصف المسافة بينهما؟



أ) صفر
ب) $2x10^{-5}T$ باتجاه (+Y)
ج) $2x10^{-5}T$ باتجاه (-Y)
د) $2x10^{-5}T$ باتجاه (+X)

2020 الدورة الاولى

20. يبين الشكل المجاور سلكين لا نهائيين يسري في كل منهما تيار كهربائي شدته (4A) نحو الناظر والمسافة بينهما (2cm) في الهواء. ما شدة المجال المغناطيسي في النقطة (a) التي تبعد عن السلك الأول مسافة(2cm) بوحدة (تسلا)؟

أ) $2x10^{-5}$ (+y)
ب) $6x10^{-5}$ (+y)
ج) $2x10^{-5}$ (-y)
د) $6x10^{-5}$ (-y)

2020 الدورة الاولى

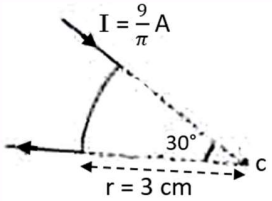
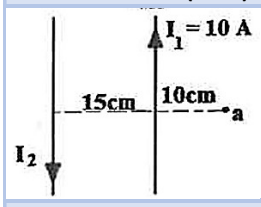
21. سلك معدني طوله (L) متر على شكل حلقة معدنية بلفة واحدة، مر فيها تيار كهربائي شدته (I) أمبير فكانت شدة المجال المغناطيسي في مركزها (B) إذا لف نفس السلك لتكوين ملف دائري عدد لفاته لفتان، ومر فيها نفس شدة التيار الكهربائي، فما شدة المجال المغناطيسي المتولد في مركزه؟

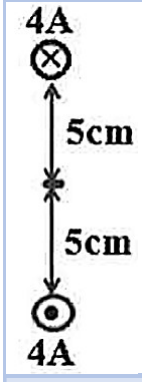
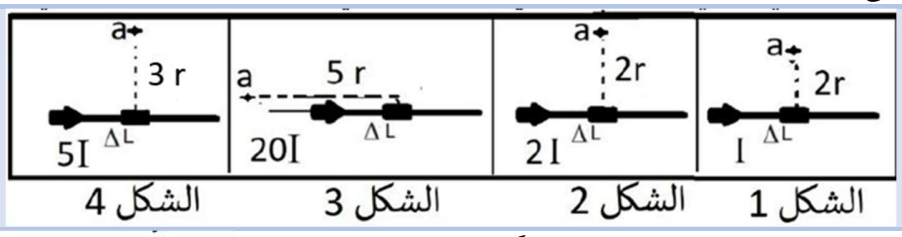
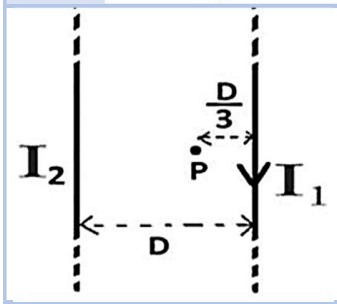
أ) 0.5B
ب) 1B
ج) 2B
د) 4B

2020 الدورة الثانية

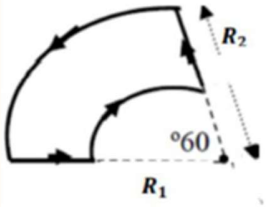
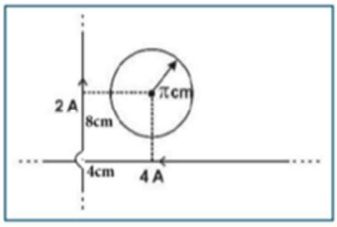
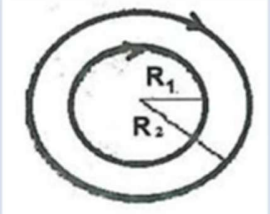
22. ملف حلزوني يمر فيه تيار كهربائي، تم تقسيمه إلى جزئين بنسبة طويلة (3:2)، ما شدة المجال المغناطيسي ($B_1:B_2$) على محوريهما؟

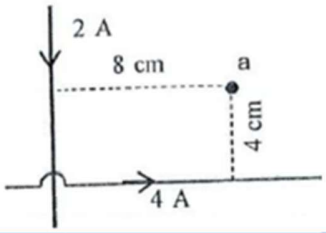
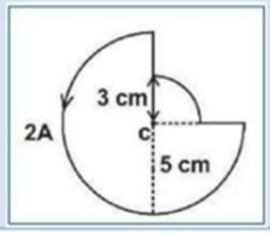
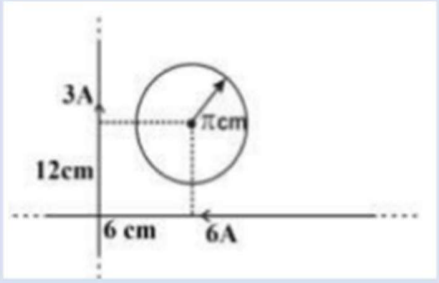
أ) 1:1
ب) 2:3
ج) 3:2
د) 5:1

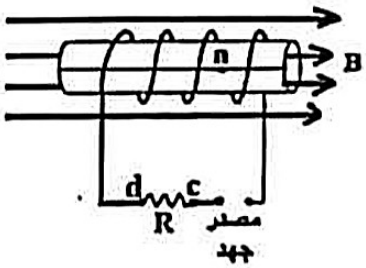
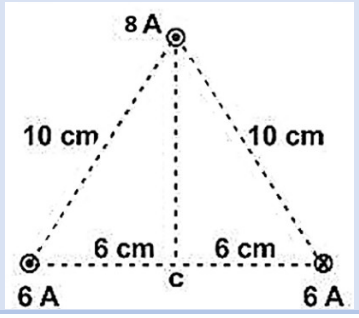
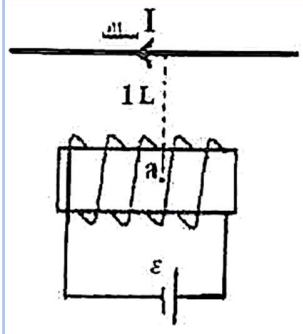
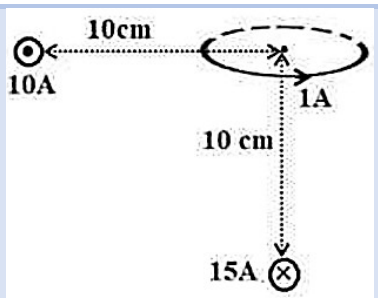
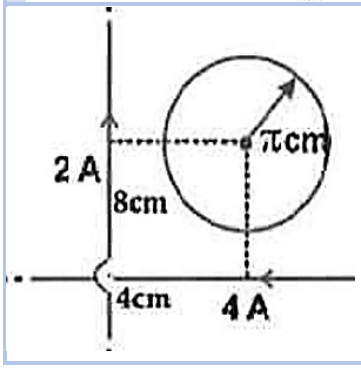
2020 الدورة الثالثة	23. أي الآتية يمثل اتجاه المجال المغناطيسي الناتج عن مرور تيار كهربائي شدته (I) في موصل طول الجزء منه (ΔL) عند نقطة تبعد عنه مسافة (r)؟ أ) يكون اتجاه $\vec{B}$ عمودياً على اتجاه $\vec{r}$ وموازٍ لاتجاه $\vec{\Delta L}$ ب) يكون اتجاه $\vec{B}$ عمودياً على اتجاه $\vec{\Delta L}$ وموازٍ لاتجاه $\vec{r}$ ج) يكون اتجاه $\vec{B}$ موازٍ على اتجاه $\vec{r}$ وموازٍ لاتجاه $\vec{\Delta L}$ د) يكون اتجاه $\vec{B}$ عمودياً على اتجاه $\vec{r}$ وعمودياً لاتجاه $\vec{\Delta L}$
2020 الدورة الثالثة	24. أي الآتية يسبب زيادة شدة المجال المغناطيسي داخل ملف حلزوني يمر به تيار كهربائي مع ثبوت العوامل الأخرى؟ أ) زيادة طول الملف ب) نقصان مقاومته ج) نقصان عدد اللفات د) نقصان شدة التيار
2023 دورة أولى	25. سلك فلزي طوله (L) متر على شكل حلقة فلزية بلفة واحدة، مرّ فيها تيار كهربائي شدته (1 A)، فكانت شدة المجال المغناطيسي في مركزها (B). إذا لُفَ نفس السلك لتكوين ملف دائري عدد لفاته (N) لفة ومرّ فيه نفس شدة التيار الكهربائي، فأصبحت شدة المجال المغناطيسى فى مركزه (4 B)، فما عدد لفات الملف الدائري (N)؟ أ) $\frac{1}{2}$ لفة ب) (2 لفة) ج) (1 لفة) د) (4 لفة)
2023 دورة ثانية	26. يمثل الشكل المجاور سلكاً يسري فيه تيار كهربائي شدته ($\frac{9}{\pi}$ A) في الاتجاه المبين، ما مقدار واتجاه شدة المجال المغناطيسي عند النقطة (C) المبينة في الشكل؟  أ) $(1.0 \times 10^{-5}\ T\ (-Z))$ ب) $(1.0 \times 10^{-5}\ T\ (+Z))$ ج) $(0.5 \times 10^{-5}\ T\ (-Z))$ د) $(0.5 \times 10^{-5}\ T\ (+Z))$
2023 الدورة الاستكمالية	27. ملف حلزوني يمر فيه تيار كهربائي، تمّ تقسيمه إلى جزأين بنسبة طولية (1:2)، ما شدة المجال ($B_2 : B_1$) على محوريهما؟ أ) (1:2) ب) (2:1) ج) (4:1) د) (1:1)
2024 دورة ثانية	28. الشكل المجاور يبين سلكين مستقيمين لا نهائي الطول ومتوازيين، ويحملان تيارين كهربائيين متعاكسين، ما مقدار شدة التيار الكهربائي (12) بوحدة الأمبير والذي يجعل محصلة شدة المجال المغناطيسي في النقطة (a) تساوي صفراً؟  أ) (10) ب) (15) ج) (50) د) (25)

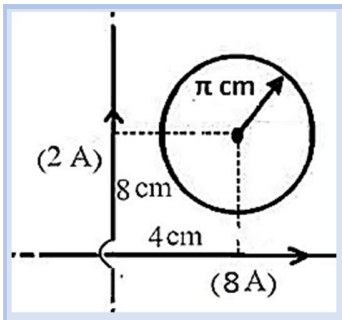
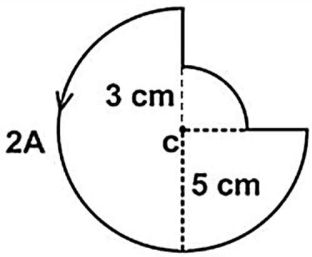
2024 الدورة الاستكمالية	29. سلكان مستقيمان طويلان جداً ومتوازيان وضعا بشكل متعامد على مستوى الصفحة وعلى بعد (10 cm) من بعضهما، فإذا مرّ بهما تياران متساويان مقدار كل منهما (4 A)، ما مقدار واتجاه شدة المجال المغناطيسي الناشئ عنهما عند منتصف المسافة بينهما؟ 
	(صفر) 3.2×10^{-5} T باتجاه Y–) 3.2×10^{-5} T باتجاه X–) 1.6×10^{-5} T باتجاه X+)
2025 دورة أولى	30. ملف حلزوني طوله 30 cm ونصف قطره 3 cm وينتج مجال مغناطيسي شدته (B) فاذا ضغط الملف ليصبح ملف دائري فان شدة المجال المغناطيسي عند المركز تصبح:
	(9 B) (44 B) (10 B) (5 B)
2025 دورة أولى	31. أي الأشكال الآتية تكون شدة المجال المغناطيسي (AB) الناشئ عن العنصر من الموصل (ΔL) الذي يسري فيه تيار كهربائي كما هو مبين في الاشكال عند النقطة a هي الاعلى؟
	 الشكل 4 الشكل 3 الشكل 2 الشكل 1
2025 دورة ثانية	32. يبين الشكل سلكين طويلين جداً متوازيين يحملان تيارين كهربائيين (I_1, I_2)، المسافة بينهما تساوي (D) فإذا انعدمت شدة المجال المغناطيسي عند النقطة (p) التي تبعد مسافة ($\frac{D}{3}$) عن السلك الأول، فما مقدار واتجاه شدة التيار (I_2) في السلك الثاني؟ 
	($3\ I_1$ لأعلى) ($2\ I_1$ لأعلى) ($3\ I_1$ لأسفل) ($2\ I_1$ لأسفل)
	سيتم إضافة أسئلة الدورة الاستكمالية 2025

سنة الورود	السؤال الثاني / الاسئلة المقالية
2022 الدورة الأولى صناعي	أ) ما **المقصود بـ:** 1. كثافة خطوط المجال المغناطيسي
2021 دورة أولى+ ثانية علمي وصناعي	2. اكتب نص قانون امبير والصيغة الرياضية له. 2023 2024 2025 3. خط المجال المغناطيسي. 2023
2023 دورة ثانية	4. المجال المغناطيسي 2024
2022 دورة أولى علمي	ب) **علل لما يأتي:** 1- لا يستخدم قانون أمبير لاشتقاق المجال المغناطيسي في مركز ملف دائري 2024
2021 دورة أولى علمي وصناعي	2- خطوط المجال المغناطيسي لا تتقاطع 2025
2021 دورة ثانية	3- شدة المجال المغناطيسي خارج الملف الحلزوني صغيرة جدا مقارنة بشدة المجال بداخله.
2017 الدورة الاولى 2019 الدورة الثالثة	4- خطوط المجال المغناطيسية مقفلة.
2023 دورة أولى	5- شدة المجال المغناطيسي عند أي نقطة على امتداد سلك طويل يحمل تيارا كهربائيا يساوي صفرا.
2023 دورة ثانية	6- يستخدم قانون أمبير لإيجاد شدة المجال المغناطيسي لملف حلزوني يسري فيه تيار كهربائي.
	جـ) قارن: 1. شكل خطوط المجال المغناطيسي الناشئ من سلك طويل يحمل تياراً كهربائياً، وشكل خطوط المجال المغناطيسي عند مركز ملف دائري يحمل تياراً كهربائياً.

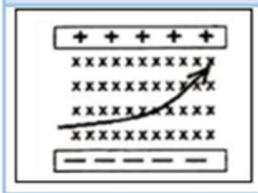
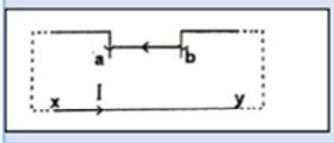
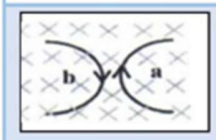
سنة الورود	السؤال الثالث: مسائل حسابية.
2022 دورة أولى علمي	1- سلك موصل طوله ($10\ \pi\ cm$) شُكل بحيث يصنع منه ملف دائري نصف قطره (R) وعدد لفاته (N)، مُرر به تيار شدته ($5\ A$) فتولد في مركزه مجال مغناطيسي شدته ($2\pi\ x\ 10^{-4} T$) ، أحسب: 1. نصف قطر الملف (R) 2. عدد لفاته (N)
2022 دورة أولى صناعي	2- اعتماداً على الشكل المجاور، أثبت أن شدة المجال المغناطيسي عند النقطة (a) تعطى بالعلاقة: $B = \frac{\mu I}{12}(\frac{1}{R_1} - \frac{1}{R_2})$ 
2022 دورة ثانية علمي	3- يبين الشكل سلكين مستقيمين لا نهائيين، يحمل الأول تياراً كهربائياً شدته ($2\ A$) نحو محور الصادات الموجب، والثاني ($4\ A$) نحو محور السينات السالب وضعت حلقة دائرية في مستوى السلكين نصف قطرها ($\pi\ cm$) ويقع مركزها ($4\ cm, 8\ cm$) أوجد مقدار واتجاه شدة التيار المار بالحلقة لتصبح شدة المجال المغناطيسي في مركز الحلقة ($10^{-5}\ T$) باتجاه الناظر. 
2022 دورة ثانية صناعي	4- سلك موصل طوله ($50\ \pi\ cm$) شُكل بحيث يصنع منه ملف دائري نصف قطره (R) وعدد لفاته (N)، مُرر به تيار شدته ($5\ A$) فتولد في مركزه مجال مغناطيسي شدته ($2\pi\ x\ 10^{-3} T$) . احسب 1. نصف قطر الملف (R) 2. عدد لفاته (N)
2022 دورة ثانية صناعي	5- يمثل الشكل المجاور، ملفان دائريان متحدان في المركز، يتكون كل منهما من لفة واحدة ويسري بهما نفس قيمة التيار الكهربائي بنفس الاتجاه. أثبت أن شدة المجال المغناطيسي في مركز الملفين تعطى بالعلاقة $B = \frac{\mu I(R_1 + R_2)}{2R_1R_2}$ 

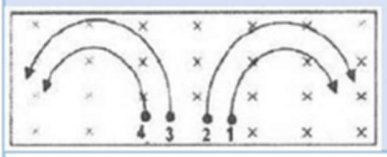
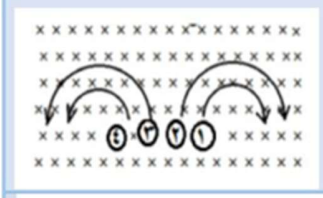
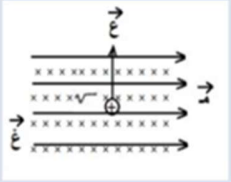
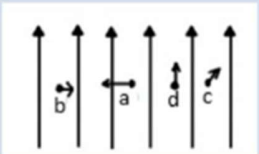
2021 دورة أولى صناعي	6- سلكان مستقيمان لا نهائيان يحمل الأول تيار كهربائي شدته 4 A باتجاه السينات الموجب في حين يحمل الثاني تيار شدته 2 A باتجاه الصادات السالب كما في الشكل المجاور، جد مقدار واتجاه شدة المجال المغناطيسي عند النقطة (a). 
2021 دورة ثانية صناعي	7- يبين الشكل المجاور سلكا يسري فيه تيار شدته 2 A ، جد شدة المجال المغناطيسي عند النقطة C . 
2021 دورة ثانية صناعي	8- سلكان مستقيمان طويلان جدا ومتوازيان وضعا بشكل عمودي على مستوى الصفحة ، وعلى بعد (10cm) من بعضهما ، فاذا مر بهما تياران (I_1=2A , I_2=5A) ، اجب عما يلي: 1- ما شدة المجال المغناطيسي الناشئ عنهما عند منتصف المسافة بينهما. 2- حدد موقع نقطة التعادل .
2017 الدورة الثانية	9- مستخدماً قانون بيو-سافار اشتق العلاقة التي تبين قيمة المجال المغناطيسي في مركز ملف دائري عدد لفاته (N) لفة ونصف قطره (R) عندما يسري فيه تيار شدته (I)
2019 الدورة الثانية	10- باستخدام قانون بيو وسافار أثبت أن شدة المجال المغناطيسي عند مركز ملف دائري يمر به تيار كهربائي (I) وعدد لفاته (N) تعطى بالعلاقة: $(B = \frac{\mu N I}{2R})$
2020 الدورة الثانية	11- يبين الشكل المجاور سلكين مستقيمين لا نهائيين، يحمل الأول تياراً كهربائياً شدته (3 A) نحو محور الصادات الموجب والثاني (6 A) نحو محور السينات السالب، وضعت حلقة دائرية في مستوى السلكين نصف قطرها (π cm) ويقع مركزها في النقطة (6cm , 12cm)، أوجد مقدار واتجاه شدة التيار المار بالحلقة لتصبح شدة المجال المغناطيسي في مركز الملف (10^{-5} T) باتجاه الناظر 

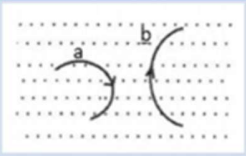
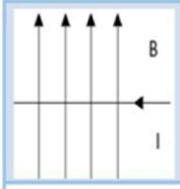
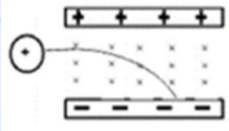
2023 دورة أولى	12. ملف حلزوني يسري به تيار كهربائي شدته (5 A)، أثر عليه مجال مغناطيسي منتظم خارجي شدته (2×10^{-5} T) نحو (+X)، فكانت محصلة المجال المغناطيسي عند النقطة (a) التي تقع على محور الملف الحلزوني (3×10^{-5} T) نحو (X –)، أجب عما يأتي: 1. اتجاه التيار الكهربائي في المقاومة (R). 2. عدد لفات الملف الحلزوني لكل وحدة طول. 
2023 دورة ثانية	13. في الشكل أدناه، احسب مقدار واتجاه شدة المجال المغناطيسي في النقطة (c). 
2023 الدورة الاستكمالية	14. ملف حلزوني طوله (L) وعدد لفاته (4) لفات، وشدة التيار المار فيه (I)، وضع فوقه سلك مستقيم، موازٍ لمحوره، ويمر فيه تيار شدته (6π I) نحو الغرب كما في الشكل المجاور، أثبت أنّ المجال المغناطيسي عند النقطة (a) الواقعة على محور الملف الحلزوني تعطى بالعلاقة الآتية: $B_{كلي} = \frac{5\,\mu\,I}{L}$ 
2024 دورة أولى	15. سلكان مستقيمان ولانهائيا الطول، موضوعان بشكل عمودي على الصفحة، ويمر بهما تياران كهربائيان كما في الشكل المجاور، وضعت حلقة دائرية نصف قطرها (π cm)، بحيث يبعد مركز الحلقة (10 cm) عن كلا السلكين، احسب شدة المجال المغناطيسي عند مركز الحلقة. 
2024 الدورة الاستكمالية	16. يبين الشكل المجاور سلكين مستقيمين لا نهائيين، يحمل الأول تياراً كهربائيا شدته (2 A) نحو محور الصادات الموجب، والثاني (4 A) نحو محور السينات السالب، وضعت حلقة دائرية في مستوى السلكين نصف قطرها (π cm)، ويقع مركزها في النقطة (4 cm, 8 cm)، أوجد مقدار واتجاه شدة التيار الكهربائي المار بالحلقة لتصبح شدة المجال المغناطيسي في مركز الحلقة (10^{-5} T) باتجاه (+Z). 

2025 دورة أولى	17. يبين الشكل سلكين مستقيمين لا نهائيين، يحمل الأول تيارا كهربائيا شدّته (2 A) نحو محور الصادات الموجب، والثاني (8 A) نحو السينات الموجب، وضعت حلقة دائرية في مستوى السلكين نصف قطرها (π cm)، ويقع مركزها في النقطة (8 cm،4 cm) أوجد مقدار واتجاه شدّة التيار المار بالحلقة لتصبح شدة المجال المغناطيسي في مركز الحلقة (10^{-5} T) بعيدا عن الناظر. ($\mu_o = 4\pi \times 10^{-7}$ T.m/A)	
2025 دورة ثانية	18. يمثل الشكل المجاور سلكاً يسري فيه تيار كهربائي شدته (2 A) في الاتجاه المبين، جد شدة المجال المغناطيسي عند النقطة (C) المبينة في الشكل مقداراً واتجاهاً؟	
سيتم إضافة أسئلة الدورة الاستكمالية 2025		

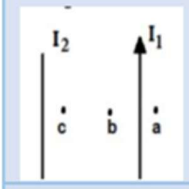
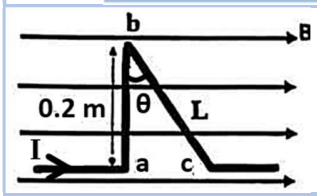
الفصل السابع: القوة المغناطيسية

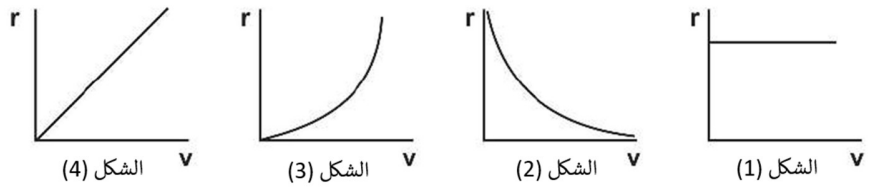
سنة الورود	السؤال الأول اختر الاجابة الصحيحة
2022 دورة أولى علمي	1- حزمة من الشحنات الموجبة دخلت منتقي السرعات كما في الشكل المجاور، ما السبب الذي جعلها تنحرف للأعلى؟
	أ. سرعتها أكبر من $\frac{E}{B}$ ب. سرعتها أقل من $\frac{E}{B}$ ج. سرعتها تساوي $\frac{E}{B}$ د. سرعتها أكبر من $\frac{B}{E}$ 
2022 دورة أولى علمي	2- يمثل الشكل المجاور ، سلكاً طويلاً (ab) كتلته (3 g) وطوله (1m) موازٍ للسلك (xy) ، ويقع السلكان في مستوى رأسي واحد ، فاذا كان السلك (ab) قابلاً للأنزلاق للأعلى والأسفل ، ومَر تيار شدته (100A) في الدارة ، ما المسافة التي يتزن عندها السلك بوحدة (m) ؟ 
	أ. 0.0067 ب. 0.067 ج. 0.67 د. 67
2022 دورة أولى صناعي	3- يمثل الشكل المجاور مسار جسيمين مشحونين في مجال مغناطيسي منتظم ، ما نوع شحنة كل منهما ؟ 
	أ. a,b سالبتين ب. a,b موجبتين ج. a سالبة b موجبة د. a موجبة b سالبة
علمي دورة أولى 2021	4- يتحرك جسم مشحون في مسار دائري داخل منطقة مجال مغناطيسي منتظم تحت تأثير القوة المغناطيسية، ماذا سيحدث لكل من زخمه الخطي وطاقته الحركية الانتقالية أثناء وجوده داخل منطقة المجال المغناطيسي؟
	أ. يتغير زخمه وتتغير طاقته الحركية. ب. يتغير زخمة ولا تتغير طاقته الحركية. ج. لا يتغير زخمة وتتغير طاقته الحركية. د. لا يتغير زخمة ولا تتغير طاقته الحركية.
2021 صناعي دورة اولى	5- ثلاث جسيمات (a,b,c) تدخل منطقة مجال مغناطيسي منتظم فتنحرف كما في الشكل المجاور ما نوع الشحنة على كلا منهما؟
	أ. a موجب ، b متعادل ، c سالب ب. a سالب، b متعادل، c سالب ج. a موجب ، b متعادل، c موجب د. a سالب ، b متعادل، c موجب

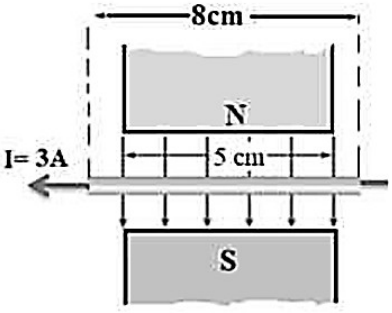
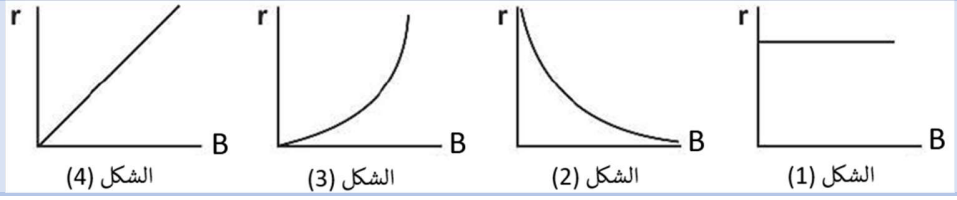
2021 علمي دورة ثانية	6- أدخلت اربع جسيمات متساوية في الشحنة والسرعة عمودياً مجالا مغناطيسيا منتظما فاتخذت المسارات المبينة في الشكل، أيها يحمل شحنة سالبة وله اكبر كتلة؟ 
	أ. 1 ب.2 ج.3 د.4
2020 الدورة الاولى	7- أي الآتية من مميزات المجال المغناطيسي المنتظم؟
	أ) يؤثر بقوة مغناطيسية في جميع الجسيمات المتحركة فيه.
	ب) تتحرك جميع الجسيمات فيه بمسار دائري.
	ج) يحافظ على ثبات طاقة حركة الجسيم المشحون المتحرك فيه.
	د) يغير مقدار سرعة الجسيمات المشحونة المتحركة فيه.
2017 الدورة الاولى	8- أدخلت أربع جسيمات متساوية في مقدار كل من الشحنة والسرعة عمودياً على مجال مغناطيسي منتظم فاتخذت المسارات المبينة في الشكل المجاور، ما الجسيم الذي يحمل شحنة سالبة وله أكبر كتلة؟ 
	أ) (1) ب) (2) ج) (3) د) (4)
2017 الدورة الاولى	9- الشكل المجاور يمثل مجال كهربائي منتظم يؤثر نحو اليمين ومتعامداً مع مجال مغناطيسي منتظم مبتعداً عن الناظر، تتحرك شحنة كهربائية موجبة تحت تأثير المجالين بسرعة ثابتة نحو الأعلى، اعتماداً على الرسم، فإن سرعة الشحنة إذا كان مقدار المجال الكهربائي (400 v/m) والمجال المغناطيسي (0.8) تسلا تساوي: 
	أ) $2x10^{-3}$ m/s ب) 5 m/s ج) 320 m/s د) 500 m/s
2017 الدورة الثانية	10- أربع جسيمات مشحونة تتحرك في مجال مغناطيسي كما في الشكل، الجسيم الذي تكون القوة المغناطيسية المؤثرة فيها تساوي صفراً هو: 
	أ) a ب) b ج) c د) d
2017 الدورة الثانية	11- جسيم مشحون دخل منطقة مجال مغناطيسي منتظم بسرعة مقدارها ($4x10^5$ m/s)، حيث تحرك في مسار دائري قطره (2 m) ما مقدار التردد الزاوي له بوحدة (rad/s)؟
	أ) $(4x10^5)$ ب) $(2x10^5)$ ج) $(4x10^{-5})$ د) $(2x10^{-5})$

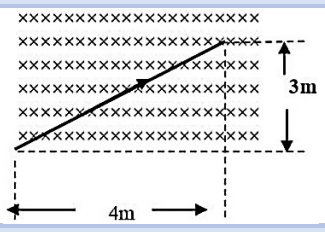
2017 الدورة الثالثة	**12-** يمثل الشكل المجاور مسار جسيمين مشحونين بشحنتين متساويتين في المقدار ولهما نفس السرعة، ما نوع شحنة كل منهما؟  أ. a موجبة و b موجبة ب. a سالبة و b سالبة ج. a موجبة و b سالبة د. a سالبة و b موجبة
2018 **الدورة الاولى**	13- دخل بروتون مجالاً مغناطيسياً منتظماً شدته (1.5 T) بسرعة ($3.1x10^7$ m/s) باتجاه موازي لخطوط المجال المغناطيسي تكون القوة المغناطيسية المؤثرة عليه بوحدة النيوتن: أ) $7.4x10^{-12}$ ب) $1.9x10^{23}$ ج) صفر د) $0.5x10^{-23}$
2018 الدورة الاولى	14- في الشكل المجاور مجال مغناطيسي (B) في مستوى الورقة واتجاهه نحو الشمال، إذا وضع سلك موصل قابل للحركة ويمر به تيار شدته (I) من اليمين الى اليسار فإن السلك يتحرك:  أ) في مستوى الورقة للأعلى ب) في مستوى الورقة للأسفل ج) عمودي على مستوى الصفحة للداخل د) عمودي على مستوى الصفحة للخارج
2018/6 الدورة الثانية	15- تنشأ قوة تنافر فقط بين سلكين طويلين لا نهائيين عندما يمر بهما تياران: أ) متعامدان ب) بينهما زاوية حادة ج) في نفس الاتجاه د) في اتجاهين متعاكسين
2018 الدورة الثانية	16-شدة التيار الكهربائي الذي إذا مر في سلكين مستقيمين متوازيين طويلين المسافة بينهما (1m) موضوعين في الفراغ، تكون القوة المتبادلة بينهما لكل وحدة طول تساوي ($2 x10^{-7}$ N/m) هو: أ) الأمبير ب) الفولت ج) النيوتن د) الجول
2018 **الدورة الثانية**	17- جسيم مشحون بشحنة موجبة دخل جهاز منتقي السرعات بسرعة (V) فانحرف الى الأسفل كما في الشكل المقابل هذا يدل على أن:  أ) VB > E ب) VB < E ج) Vq >B د) Vq < B
2018 الدورة الثانية	18- يتحرك بروتون بسرعة ($3 x10^7$ m/s) باتجاه عمودي على مجال مغناطيسي شدته (0.2 T) فإن القوة التي يؤثر بها المجال على البروتون (بوحدة النيوتن) تساوي: أ) صفر ب) $2.4x10^{-13}$ ج) $9.6x10^{-13}$ د) $6.9x10^{19}$

2019 الدورة الأولى	19- دخل جسيم مشحون كتلته (2×10^{-10} kg) وشحنته ($2\mu C$) مجالاً مغناطيسياً منتظماً مقداره (0.2 T) بسرعة مقدارها (10^3 m/s)، باتجاه عمودي على اتجاه المجال المغناطيسي، ما مقدار سرعة الجسيم بعد مرور (3 ثوانٍ) على وجوده داخل المجال المغناطيسي بوحدة (m/s) أ) صفر ب) 1.04 ج) 3.33×10^2 د) 10^3
2019 الدورة الأولى	20- يتحرك أيون يحمل شحنة موجبة مقدارها (3×10^{-10} C) في منطقة مجالين متعامدين: مجال كهربائي شدته (4×10^4 V/m) ومجال مغناطيسي شدته (0.8 T). إذا كان تسارع هذا الأيون يساوي صفراً، فما مقدار سرعته بوحدة (m/s)؟ أ) 5×10 ب) 3.2×10^4 ج) 0.2×10^4 د) صفر
2019 الدورة الثالثة	21- مجال كهربائي منتظم (E) ومجال مغناطيسي (B) في نفس الاتجاه. إذا قذف بروتون في اتجاه خطوط المجالين، فأي الآتية تعتبر صحيحة؟ أ) البروتون ينحرف بحيث يدور مع عقارب الساعة ب) البروتون ينحرف بحيث يدور عكس عقارب الساعة ج) سرعة البروتون تزداد في المقدار دون أن ينحرف د) سرعة البروتون تقل في المقدار دون أن ينحرف
2020 الدورة الثانية	22- أدخل جسيمان مشحونان مجالاً مغناطيسياً منتظماً حيث كتلة الثاني ثلاثة أمثال كتلة الأول وشحنة الثاني مثلي شحنة الاول، فتحرك الاثنان في مسار دائري، ما النسبة بين تردد حركة الجسيم الثاني إلى تردد حركة الجسيم الأول ($\frac{f2}{f1}$)؟ أ) $\frac{3}{2}$ ب) $\frac{2}{3}$ ج) $\frac{3}{1}$ د) $\frac{1}{3}$
2020 الدورة الثانية	23- يتحرك جسيم شحنته (2) مايكرو كولوم بسرعة (2×10^5 m/s) في منطقة فيها مجالين متعامدين، مجال مغناطيسي منتظم ومجال كهربائي منتظم، إذا كانت شدة المجال الكهربائي ($2x10^5$ V/m)، وكان تسارع الجسيم صفراً، فما مقدار شدة المجال المغناطيسي بوحدة (T)؟ أ) 0.5 ب) 1 ج) 2 د) $4x10^{10}$
2020 الدورة الثالثة	24- إذا كانت القوة المتبادلة بين سلكين لا نهائيين ومتوازيين ويحمل كل منها تياراً كهربائياً شدته (I)هي (100 N)، فكم تصبح القوة المتبادلة بينهما عند مضاعفة شدة تيار كل منهما بوحدة(N)؟ أ) 400 ب) 200 ج) 50 د) 25

2020 الدورة الثالثة	25- يبين الشكل المجاور دخول جسيمين مجالاً مغناطيسياً منتظماً شدته (B) فكان نصف قطر مسار الحركة لكل منهما متساوي، فماذا يعني ذلك؟
	أ) الجسيمان متساويان في مقدار الشحنة ب) متساويان في نسبه $\frac{m}{q}$
	ج) الجسيمان متساويان في مقدار الكتلة د) متساويان في مقدار $\frac{mv}{\|q\|}$
2020 الدورة الثالثة	26- يبين الشكل المجاور سلكين لا نهائيين يسري في كل منهما تيار كهربائي، فإذا علمت أن محصلة المجال المغناطيسي عند النقطة (a) يساوي صفراً، فأي العبارات التالية صحيحة عند عكس اتجاه التيار في السلك الثاني (I_2) 
	أ) نقطة التعادل تصبح عند النقطة (b) والقوة المتبادلة بين السلكين تنافر
	ب) نقطة التعادل تصبح عند النقطة (b) والقوة المتبادلة بين السلكين تجاذب
	ج) نقطة التعادل تصبح عند النقطة (c) والقوة المتبادلة بين السلكين تجاذب
	د) نقطة التعادل تصبح عند النقطة (c) والقوة المتبادلة بين السلكين تنافر
2023 دورة أولى	27. في الشكل المجاور: إذا كانت شدة التيار الكهربائي المار في السلك (2 A) وشدة المجال المغناطيسي المنتظم (0.1 T)، فما مقدار واتجاه القوة المغناطيسية المؤثرة في الجزء (bc) من السلك بوحدة نيوتن؟ 
	[(0.04) باتجاه (Z+)] [(0.04) باتجاه (Z-)] [(0.02) باتجاه (Z-)] [(0.02) باتجاه (Z+)]
2023 دورة ثانية	28. يتحرك أيون يحمل شحنة موجبة (3.2×10^{-19} C) في منطقة مجالين متعامدين: المغناطيسي شدته (0.1 T)، والكهربائي وشدته (5×10^{2} V/m)، إذا كان تسارع هذا الأيون يساوي صفراً، فما مقدار سرعته بوحدة (m/s)؟
	(50) (1.6×10^{-17}) (5×10^{3}) (2×10^{-4})
2023 الدورة الاستكمالية	29. تمّ مسارعة جسيمات مشحونة كتلتها (m) ولها نفس الشحنة في مجال كهربائي منتظم بسرعات مختلفة، ثم أدخلت في مجال مغناطيسي شدته (B) بشكل عمودي على خطوط المجال المغناطيسي. أي من الأشكال الآتية يمثل العلاقة بين نصف قطر المسار الدائري (r) للجسيمات المشحونة وسرعته (V)؟



2024 دورة أولى	30. يبين الشكل المجاور سلكاً فلزياً طوله (8 cm) ويحمل تياراً كهربائياً شدته (3 A)، جزء منه موضوع في مجال مغناطيسي منتظم شدته (0.2 T) يتجه نحو محور الصادات السالب (Y –)، ما مقدار واتجاه القوة المغناطيسية المؤثرة في السلك؟ 
	(+Z باتجاه 3×10^{-2} N) (+Z باتجاه 4.8×10^{-2} N) (–Z باتجاه 2×10^{-2} N) (–Z باتجاه 5×10^{-2} N)
2024 دورة أولى	31. أي الآتية تؤثر في الزخم الخطي لجسيم مشحون تم مسارعته في سيكلترون؟
	(سرعة الجسيم) (كتلة الجسيم وشحنته) (كتلة الجسيم فقط) (نصف قطر السيكلترون)
2024 دورة ثانية	32. دخل جسيم مشحون كتلته (2×10^{-12} kg) وشحنته (4 μC) مجالاً مغناطيسياً منتظماً مقداره (0.4 T) وبسرعة مقدارها (2×10^{4} m/s) باتجاه عمودي على المجال المغناطيسي، ما مقدار سرعة الجسيم بعد مرور (4 s) على وجوده داخل المجال المغناطيسي المنتظم بوحدة (m/s)؟
	(صفر) (1.37×10^{-7}) (3.9×10^{-2}) (2×10^{4})
2024 دورة ثانية	33. يستخدم جهاز منتقي السرعات كمرشح للسرعة، حيث يمكن باستخدامه التحكم في اختيار حزمة من الجسيمات المشحونة ذات سرعة محددة وتتحرك في خط مستقيم وذلك عندما تكون قوة لورنتز تساوي صفراً، في أي الحالات الآتية تصبح قوة لورنتز = صفر؟
	(عندما يتساوى المجال الكهربائي والمجال المغناطيسي في المقدار ويتعاكسان في الاتجاه) (عندما يتساوى المجال الكهربائي والمجال المغناطيسي في المقدار وبالاتجاه نفسه) (عندما تتساوى القوة الكهربائية والقوة المغناطيسية في المقدار وبنفس الاتجاه) (عندما تتساوى القوة الكهربائية والقوة المغناطيسية في المقدار وتتعاكسان في الاتجاه)
2024 الدورة الاستكمالية	34. إذا تحرك جسيم مشحون عمودياً على مجال مغناطيسي منتظم، فأي الاتية **<u>لا تعتبر</u>** صحيحة؟
	(يتأثر بقوة مغناطيسية) (يتغير زخمه الخطي) (يتحرك بمسار دائري) (تتغير مقدار سرعة الجسيم)
2025 دورة أولى	35. تم مسارعة جسيمات مشحونة كتلة كل منها (m) ولها نفس الشحنة في مجال كهربائي منتظم بسرعات متساوية ثم ادخلت في مناطق مجالات مغناطيسية مختلفة بشكل عمودي على خطوط المجال. أي من الأشكال الآتية يمثل العلاقة بين نصف قطر المدار الدائري للجسيمات وشدّة المجال المغناطيسي:
	
2025 دورة أولى	36. ما التردد الزاوي ω لجسيم مشحون يتحرك في مجال مغناطيسي منتظم؟

	$(m\frac{V}{q})$	$(\frac{R}{V})$	$(m\frac{q}{R})$	$(\frac{V}{R})$
2025 دورة ثانية	37. متى تنحرف الجسيمات المشحونة عن المسار المستقيم باتجاه القوة المغناطسية عند دخولها منتقي السرعات بسرعة مقدارها (V)؟			
	$(V = E\ B)$	$(V = \frac{E}{B})$	$(V < \frac{E}{B})$	$(V > \frac{E}{B})$
2025 دورة ثانية	38. يبين الشكل المجاور سلكاً يسري فيه تيار كهربائي شدته (10 A) موضوع في مجال مغناطيسي منتظم شدته (0.01 T)، ما مقدار القوة المغناطيسية المؤثرة في السلك بوحدة نيوتن؟ 			
	(0.3)	(0.4)	(0.1)	(0.5)
2025 دورة ثانية	39. إذا كانت القوة المتبادلة بين سلكين لانهائيين متوازيين يحملان تياراً كهربائياً تساوي (50 N/m)، فكم تصبح القوة المتبادلة بينهما بوحدة (N/m) إذا قلت المسافة بينهما إلى النصف؟			
	(25)	(50)	(100)	(200)
سيتم إضافة أسئلة الدورة الاستكمالية 2025				

سنة الورود	السؤال الثاني
	أ- ما المقصود ب:
2021 علمي + صناعي دورة أولى 2020 الدورة الأولى+2022 الدورة الثانية صناعي 2018 الدورة الاولى	1- قوة لورنتز 2- التسلا 3- منتقى السرعات
2022 الدورة الأولى علمي 2020 الدورة الثالثة	4- شدة المجال المغناطيسي 0.5 تسلا

	ب- علل لما يلي:
2022 الدورة الأولى صناعي 2017 الدورة الثانية	1- لا تغير القوة المغناطيسية التي يؤثر فيها مجال مغناطيسي منتظم مقدار سرعة الشحنة المتحركة فيه.
2022 الدورة الثانية صناعي 2017 الدورة الثالثة	2-لا تنحرف الجسيمات المشحونة عند دخولها جهاز منتقي السرعات عندما تكون سرعتها تساوي $\frac{E}{B}$.
2022 دورة ثانية علمي	3- عند قذف الكترون داخل ملف حلزوني يحمل تياراً كهربائياً باتجاه موازٍ لمحوره فأنه لا ينحرف.
2020 الدورة الثانية	4- الشغل الذي تبذله القوة المغناطيسية على شحنة متحركة في مجال مغناطيسي تساوي صفر.

2023 الدورة الاستكمالية	5- لا يتأثر البروتون بقوة مغناطيسية لحظة مروره بسرعة معينة من نقطة تقع بين لفتين على سطح ملف حلزوني يسري به تيار كهربائي.
2025 دورة أولى	6. دخل جسيم مشحون مجالا مغناطيسيا منتظما ولم يتأثر بقوة مغناطيسية.

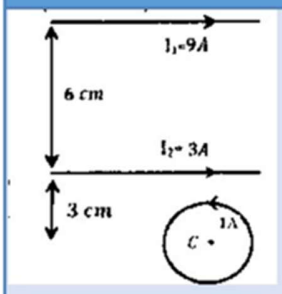
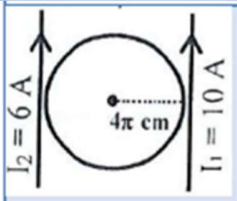
	ج- ماذا يحدث في كلاً من :
2022 علمي وصناعي الدورة الثانية	القوة المغناطيسية المتبادلة بين سلكين لا نهائيين متوازيين يحملان تياراً كهربائياً عند مضاعفة البعد بينهما

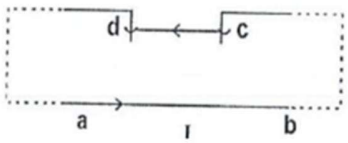
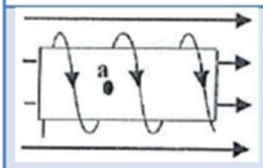
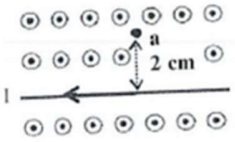
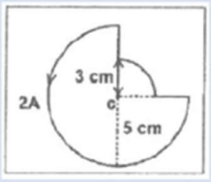
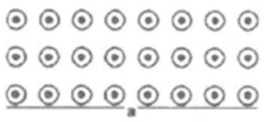
2023 دورة ثانية	2- قذف جسيم مشحون عمودياً على مجال مغناطيسي منتظم، فاتخذ مساراً دائرياً، أجب عما يأتي: 1. هل يبذل المجال المغناطيسي شغلاً على الجسيم المشحون؟ **فسر إجابتك**.

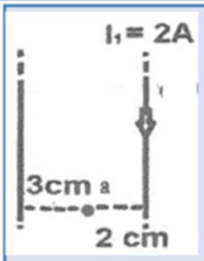
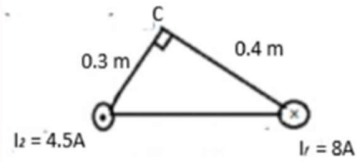
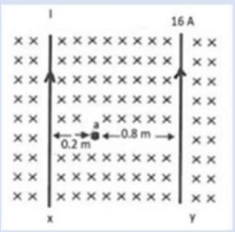
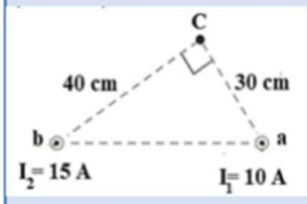
	2. ماذا يحدث لنصف قطر المسار الدائري إذا أصبحت سرعة الجسيم المشحون مثلي ما كانت عليه. 3. ماذا يحدث لنصف قطر المسار الدائري إذا أصبحت شدة المجال المغناطيسي ثلث ما كانت عليه.

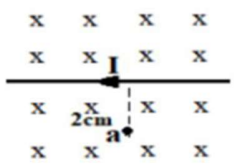
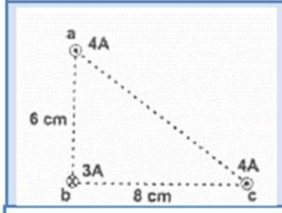
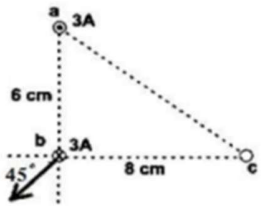
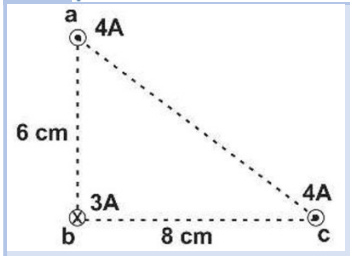
	د- أجب عن الأسئلة التالية
2022 علمي الدورة الثانية	1. وضح الأثر الذي يحدثه المجال المغناطيسي على الجسيمات المشحونة داخل المسارع النووي
2022 علمي الدورة الأولى	2. قُذف جسيم مشحون عمودياً على مجال مغناطيسي منتظم، فاتخذ مساراً دائرياً، ماذا يحدث لنصف قطر المسار الدائري إذا أصبحت سرعة الجسيم المشحون مثلي ما كانت عليه؟ فسر أجابتك؟
2022 علمي الدورة الأولى	3. فسر: تردد حركة الجسيم المشحون يساوي تردد جهد المصدر الكهربائي في السيكلترون

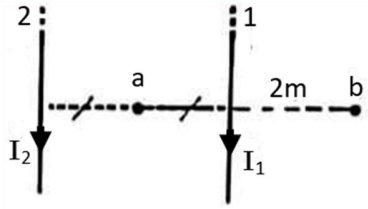
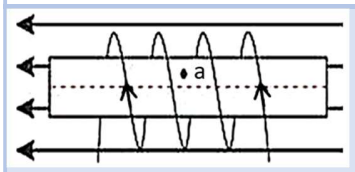
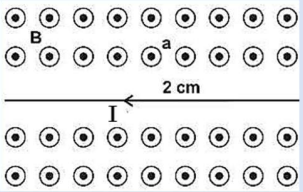
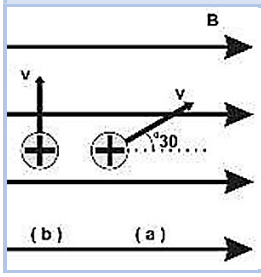
2023 دورة أولى	4. في ضوء دراستك لجهاز السيلكترون وجهاز منتقي السرعات، قارن بين: 1. اتجاه المجال الكهربائي بالنسبة لاتجاه سرعة الجسيم المشحون في كلا الجهازين. 2. تزامن تأثير المجال الكهربائي والمغناطيسي على الجسيم المشحون في كلا الجهازين.
2025 دورة ثانية	5. قذف جسيم مشحون كتلته(m) بسرعة (V) عمودياً على مجال مغناطيسي منتظم شدته (B)، فاتخذ مساراً دائرياً نصف قطره (r) واكتسب زخماً زاوياً (L)، أجب عما يأتي: 1. فسر اتخاذ الجسيم مساراً دائرياً. 2. اثبت أن السرعة (V) للجسيم تعطى بالعلاقة: $V = \sqrt{\frac{2\pi L}{m T}}$ 3. ماذا يحدث للزمن الدوري إذا أصبحت سرعة الجسيم مثلي ما كانت عليه، فسر إجابتك؟

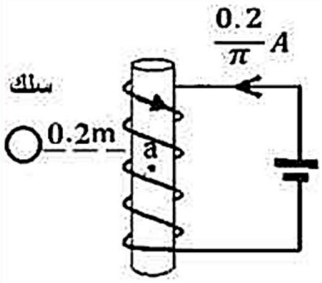
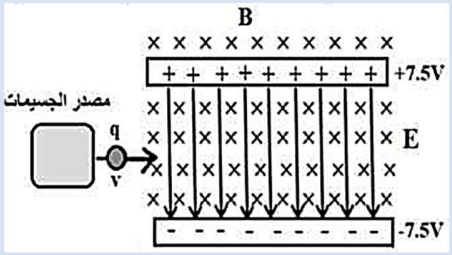
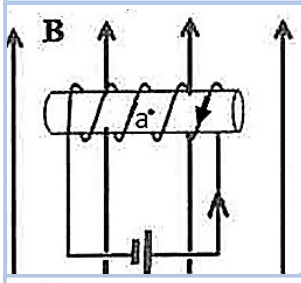
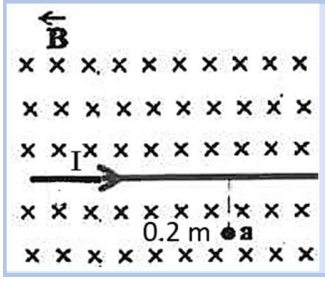
السؤال الثالث المسائل الحسابية	
سنة الورود	السؤال
2022 الدورة الأولى علمي صناعي	 1- يبين الشكل المجاور سلكين لا نهائيين المسافة بينهما (6 cm)، وملفاً دائرياً مكوناً من لفة واحدة ونصف قطر (πcm) ويمر به تيار شدته (1A) عكس عقارب الساعة، ويبعد مركزه عن السلك الثاني $(3cm)$، بالاعتماد على القيم المثبتة على الشكل، أحسب: 1. القوة المغناطيسية المتبادلة بين السلكين والمؤثرة على وحدة الأطوال لكل منهما 2. مقدار واتجاه القوة المغناطيسية المؤثرة على جسيم شحنته (+2 µC) ويتحرك بسرعة ($4x10^5 m/s$) باتجاه محور السينات الموجب لحظة مروره بمركز الملف (c)
2022 الدورة الثانية صناعي	2- يتسارع بروتون من السكون خلال فرق جهد مقداره (1000V)، ثم يدخل مجالاً مغناطيسياً شدته (0.04T) بشكل عمودي على خطوط المجال المغناطيسي. إذا علمت أن كتلة البروتون ($1.67x10^{-27} kg$) وشحنته ($1.6x10^{-19} C$) أوجد: 1. نصف قطر مسار البروتون 2. الزمن الدوري له 3. التردد الزاوي لحركة البروتون.
2021 دورة أولى علمي	 3- سلكان لا نهائيان بينهما ملف دائري مكون من لفتين يكاد يلامس كلا السلكين وفي نفس المستوى، مر بروتون من مركز الملف الدائري بسرعة $(6\pi \times 10^4\ m/s)$ باتجاه محور السينات الموجب وفي نفس المستوى فتأثر بقوة مغناطيسية باتجاه محور الصادات السالب مقدارها $(57.6 \times 10^{-20} N)$ بالاعتماد على القيم المثبتة على الشكل احسب 1. القوة المغناطيسية المتبادلة بين السلكين والمؤثرة في وحدة الطول لكل منهما. 2. مقدار واتجاه التيار المار في الملف الدائري.

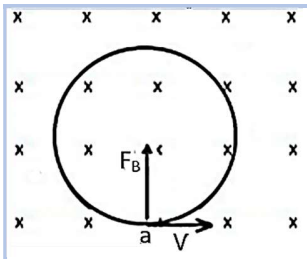
2021 دورة أولى علمي	4–سلك طويل، cd سلك كتلته 6 g وطوله 1.5m موازي لسلك ab ويقع السلكان في مستوى رأسي واحد فاذا كان السلك cd قابل للانزلاق لأعلى ولأسفل على حاملين رأسيين ومر تيار شدته 120امبير في الدارة، بين على أي ارتفاع فوق ab يتزن السلك cd؟ 
2021 علمي + صناعي دورة أولى	5– ملف حلزوني طوله (20 π cm) وعدد لفاته 100 لفة مغمور في مجال مغناطيسي منتظم شدته $(4 \times 10^{-5}T)$وبالتجاه الشرق مر الكترون كتلته ($9.1 \times 10^{-31}kg$) من النقطة (a) فانحرف في مسار دائري تردده الزاوي يساوي $(5.1 \times 10^{7}rad/s)$.  باعتماد الشكل، اجب عما يلي: 1– لماذا تكون شدة المجال خارج الملف الحلزوني الذي طوله أكبر بكثير من قطره صغيرة جدا؟ 2– احسب شدة التيار الكهربائي المار في الملف الحلزوني.
2021 دورة أولى صناعي	6–سلك مستقيم طويل جدا يمر به تيار شدته 4A مغمور في مجال مغناطيسي منتظم شدته $(5 \times 10^{-5}T)$ باتجاه الناظر، كما في الشكل المجاور احسب: 1–القوة المغناطيسية المؤثرة في جزء من السلك طوله (1 m) 2– شدة المجال المغناطيسي الكلي في النقطة (a) 3–القوة المغناطيسية المؤثرة في الكترون يمر بالنقطة (a) بسرعة $(6 \times 10^{5}m/s)$ باتجاه الشرق 
2021 دورة ثانية علمي وصناعي	7– يبين الشكل المجاور سلكا يسري تيار كهربائي شدته (2 A) في الاتجاه المبين ، أجب عن الآتية:  1– ما شدة المجال المغناطيسي عند النقطة (C)؟ 2– حدد اتجاه المجال الكهربائي الواجب أن يؤثر عند النقطة c بحيث تنعدم قوة لورنتز المؤثرة على البروتونات المارة باتجاه (+y).
2022 دورة أولى صناعي **2021 دورة ثانية علمي**	8–جسمان (X، Y)، حيث (mx =2my)، قذفا أحدهما تلو الآخر، بنفس السرعة من النقطة (a) نحو أعلى الصفحة في مجال مغناطيسي منتظم مقترب من الناظر، كما في الشكل المجاور، يحمل الجسيم (X) شحنة (-2 µC) بينما الجسيم (Y) يحمل شحنة (1 µC)، إذا علمت أن نصف القطر الذي دار به الجسم (X) قبل أن يصطدم بالحاجز يساوي (10 cm) أوجد المسافة بين نقطتي اصطدام كلاً من الجسيمين الحاجز. 

2021 دورة ثانية علمي	9–يمثل الشكل المجاور سلكين مستقيمين طويلين لانهائيين في الطول يحمل كل منهما تيارا كهربائيا، إذا مرت شحنة موجبة مقدارها 5 ميكروكولوم بالنقطة (a) بسرعة مقدارها ($2x10^3$ m/s) باتجاه المحور الصادي الموجب، فإنها تتأثر بقوة مقدارها ($1x10^{-6}$ N) باتجاه محور السينات الموجب، جد مقدار واتجاه التيار في السلك الثاني. 
2017 الدورة الثانية	10– سلكان مستقيمان لا نهائيان ومتوازيان وعموديان على الصفحة ويحملان تياران كما في الشكل، النقطة (c) تقع في مستوى الصفحة. اعتماداً على الشكل احسب ما يأتي: 1. القوة المغناطيسية التي يؤثر بها السلك الأول على (0.25 m) من طول السلك الثاني. 2. مقدار واتجاه المجال المغناطيسي عند النقطة c. 
2017 الدورة الثانية	11–(x,y) سلكان مستقيمان لا نهائيان ومتوازيان مغموران في مجال مغناطيسي منتظم مقداره (2×10-5 T)، يسري في كل منهما تيارا كهربائيا كما في الشكل المجاور، إذا علمت أن المجال المغناطيسي عند النقطة (a) والناتج عن السلك (x) يساوي (2×10^{-5} T) . معتمداً على الشكل وبياناته احسب كل مما يأتي: 1. التيار الكهربائي المار في السلك (x). 2. المجال المغناطيسي الكلي عند النقطة (a). 3. مقدار القوة المغناطيسية المؤثرة على وحدة الأطوال من السلك(y). 
2018 الدورة الاولى	12–ملف حلزوني طوله ($20\ \pi cm$) وعدد لفاته 100 لفة يحمل تياراً شدته 2 أمبير، احسب: 1–شدة المجال المغناطيسي على محور الملف. 2–إذا وضع سلك مستقيم طوله (10 cm) داخل الملف ومنطبقاً على محوره ويمر به تيار شدته (4 A) احسب القوة المغناطيسية التي يتأثر بها السلك من مجال الملف.
2019 الدورة الاولى	13– في الشكل المجاور، تمثل النقطتان (a,b) مقطعي موصلين مستقيمين طويلين جداً متعامدين مع مستوى الورقة، يمر في الأول تيار كهربائي شدته (10 A)، باتجاه (+Z)، ويمر في الثاني تيار كهربائي شدته (15 A) وباتجاه (+Z) أيضاً. النقطة (C) تقع في مستوى الورقة وتبعد (30 cm) عن النقطة (a)، و (40 cm) عن النقطة (b). احسب: 1– شدة المجال المغناطيسي الكلي عند النقطة (C). 2–مقدار القوة التي يؤثر فيها أحد الموصلين على وحدة الأطوال من الآخر. 

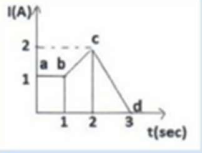
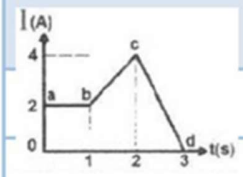
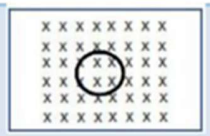
2019 **الدورة الثانية**	14- سلك مستقيم طويل جداً يمر فيه تيار كهربائي شدته (2A)، مغمور في مجال مغناطيسي منتظم شدته (4×10^{-5} T) بعيداً عن الناظر كما في الشكل المجاور، احسب:  1- شدة المجال المغناطيسي الكلي في النقطة (a) والتي تبعد عن السلك (2 cm). 2- القوة المغناطيسية المؤثرة في بروتون يتحرك بسرعة (2×10^{5} m/s) لحظة مروره بالنقطة (a) بالاتجاه السيني السالب.
2019 **الدورة الثالثة**	15- ثلاثة أسلاك مستقيمة طويلة جداً يسري في كل منهما تيار كهربائي كما في الشكل المجاور، احسب مقدار واتجاه القوة المغناطيسية المؤثرة في وحدة الطول من السلك (b) 
2020 **الدورة الثانية**	16- يمثل الشكل المجاور ثلاثة أسلاك مستقيمة طويلة جداً يسري في كل منها تيار كهربائي. إذا علمت أن اتجاه محصلة القوى المؤثرة على السلك (b) تصنع زاوية (45°) مع محور السينات السالب، احسب مقدار واتجاه التيار الكهربائي في السلك (C). 
2023 دورة أولى 2024 الدورة الاستكمالية	17. يمثل الشكل المجاور ثلاثة أسلاك مستقيمة طويلة جداً يسري في كل منها تيار كهربائي. احسب مقدار واتجاه القوة المغناطيسية المؤثرة في وحدة الطول من السلك (b). 
2023 دورة أولى	18. جسيم مشحون بشحنة مقدارها (3.2×10^{-19} C)، وكتلته (4×10^{-28} kg)، يدور بسرعة ثابتة مقدارها (1×10^{7} m/s) في مسار دائري متعامد مع مجال مغناطيسي منتظم شدته (0.1 T)، احسب: 1. نصف قطر المسار الدائري للجسيم. 2. الزمن الدوري لحركة الجسيم. 3. الطاقة الحركية للجسيم بعد أن يتم (100) دورة داخل المجال المغناطيسي.
2023 دورة أولى	19. ملف دائري موضوع في مستوى أفقي نصف قطره (π cm) وعدد لفاته (10 لفات) يسري فيه تيار كهربائي شدته (0.1 A) عكس اتجاه عقارب الساعة، يؤثر عليه مجال مغناطيسي خارجي شدته (3×10^{-5} T) نحو (+X)، احسب: 1. محصلة المجال المغناطيسي في مركز الملف الدائري. 2. القوة المغناطيسية المؤثرة على بروتون لحظة مروره من مركز الملف الدائري بسرعة (2×10^{5} m/s) نحو (+X).

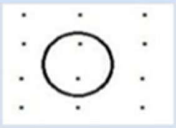
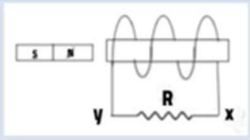
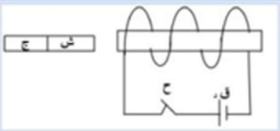
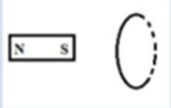
2023 دورة أولى	20. يبين الشكل المجاور، سلكين مستقيمين لانهائيين طويلين جداً ومتوازيين والمسافة بينهما (2 m)، يمرّ في كل منهما تيار كهربائي وفي نفس الاتجاه، فإذا انعدمت شدة المجال المغناطيسي عند نقطة في منتصف المسافة بينهما، وكانت القوة المؤثرة على وحدة الأطوال من أي من السلكين (4×10^{-5} N/m). احسب: 1. شدة التيار المار في كل من السلكين. 2. القوة المغناطيسية المؤثرة على بروتون يتحرك بسرعة (4×10^{6} m/s) باتجاه (+Y) في نفس مستوى السلكين، عند مروره بالنقطة (b) التي تبعد عن السلك الأول مسافة (2 m). 
2023 دورة ثانية	21. الشكل المجاور يمثل ملفاً حلزونياً عدد لفاته (7) لفات وطوله (3 cm) يمر فيه تيار كهربائي شدته (2 A)، غُمر في مجال مغناطيسي منتظم شدته (6×10^{-4} T) نحو اليسار، جد: 1. محصلة شدة المجال المغناطيسي عند النقطة (a) داخل الملف الحلزوني 2. القوة المغناطيسية المؤثرة في بروتون يتحرك بسرعة مقدارها (5×10^{5} m/s) لحظة مروره بالنقطة (a) التي تقع على محور الملف الحلزوني وباتجاه موازٍ لمحور الملف الحلزوني نحو (X –). 
2023 دورة ثانية	22. سلك مستقيم من النحاس كثافة كتلته الطولية (46.6 g/m) موضوع أفقيا في مجال مغناطيسي، ويسري فيه تيار كهربائي شدته (5 A) نحو محور السنيات السالب، ما مقدار واتجاه أقل مجال مغناطيسي يلزم لرفع هذا السلك رأسياً إلى أعلى؟
2023 دورة ثانية	23. سلك مستقيم طويل جداً يمر فيه تيار كهربائي شدته (4 A) مغمور في مجال مغناطيسي منتظم شدته (5×10^{-5} T) باتجاه الناظر كما في الشكل المجاور، احسب: 1. القوة المغناطيسية المؤثرة في جزء من السلك طوله (1 m) مقداراً واتجاها. 2. شدة المجال المغناطيسي الكلي في النقطة (a) التي تقع فوق السلك على بعد (2cm) 3. القوة المغناطيسية المؤثرة في إلكترون يتحرك بسرعة (2×10^{5} m/s) لحظة مروره بالنقطة (a) بالاتجاه السيني الموجب. 
2023 الدورة الاستكمالية	24. يتحرك جسيم شحنته (8.4 μC) بسرعة مقدارها 100 m/s، في مجال مغناطيسي منتظم شدته 0.3 T باتجاه محور السينات الموجب. احسب مقدار القوة المغناطيسية المؤثرة في الشحنة واتجاهها في الحالتين (a،b) المبينة في الشكل المجاور. 

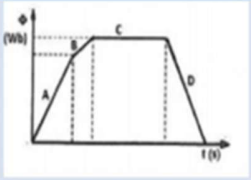
2023 الدورة الاستكمالية	25. سلكان طويلان لانهائيان، الأول يسري به تيار كهربائي شدته (18 A) باتجاه (+X) والسلك الثاني موازياً للسلك الأول ويقع أسفله على بُعد (30 cm) ويسري به تيار كهربائي شدته (12 A) باتجاه (+X)، احسب: 1. بعد نقطة التعادل عن السلك الأول. 2. القوة المؤثرة على بروتون يتحرك بسرعة (2×10^5 m/s) باتجاه (+X) لحظة مروره من النقطة (a) التي تقع فوق السلك الأول على بعد (10 cm).
2024 دورة أولى	26. يبين الشكل المجاور ملفا حلزونيا عدد لفاته (160 /m) ويحمل تياراً كهربائياً شدته ($\frac{0.2}{\pi}$ A) ، إذا وضع بالقرب منه وعلى بعد (0.2 m) سلك مستقيم لانهائي الطول ويسري فيه تيار كهربائي شدته (I)، احسب مقدار واتجاه شدة التيار(I) الذي يمر في السلك بحيث تكون محصلة القوى المغناطيسية المؤثرة في شحنة كهربائية مقدارها (2 μC) لحظة مرورها بالنقطة (a) وبسرعة مقدارها (2×10^6 m/s) نحو الشرق تساوي (4×10^{-6} N) وباتجاه (+Z) 
2024 دورة أولى	27. لوحان فلزيان متوازيان مشحونان بشحنتين مختلفتين، جهد الصفيحة الموجبة (7.4 V)، وجهد الصفيحة السالبة (7.5 V –)، والبعد بينهما (10 cm)، ومغمورتان في مجال مغناطيسي منتظم شدته (0.5 T)، دخل بينهما جسيم شحنته (4 μC) وبسرعة مقدارها (300 m/s) كما في الشكل المجاور، (بإهمال وزن الجسيم): 1. احسب القوة المؤثرة في الجسيم المشحون. 2. صف حركة الجسيم. 3. ماذا سيحدث لحركة الجسيم لو قلت سرعته عن (300 m/s). 
2024 دورة ثانية	28. ملف حلزوني مغمور في مجال مغناطيسي منتظم شدته (3×10^{-3} T) وباتجاه (+Y)، فإذا كانت عدد لفاته (5000 /m) ويحمل تياراً شدته(A –)، كما في الشكل المجاور، ما مقدار القوة المغناطيسية المؤثرة في شحنة كهربائية مقدارها (2 μC) لحظة مرورها بالنقطة (a) بسرعة مقدارها (2×10^6 m/s) نحو (+X) مقداراً واتجاهاً؟ 
2024 دورة ثانية	29. سلك مستقيم موصل طويل جداً، يحمل تياراً كهربائياً شدته (2 A)، موضوع أفقياً داخل مجال مغناطيسي منتظم شدته (4×10^{-6} T) كما في الشكل المجاور، جد ما يأتي: 1. محصلة المجال المغناطيسي عند النقطة (a) والتي تبعد (0.2 m) عن السلك. 2. كثافة الكتلة الطولية للسلك عندما يكون متزناً. 

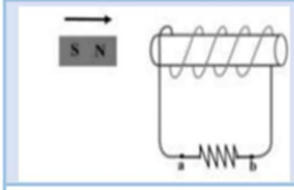
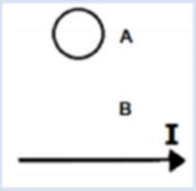
2025 دورة أولى	30. الشكل المجاور يبين مجالا مغناطيسيا منتظما شدته 1.5 تسلا دخل اليه بروتون عند a في اتجاه يتعامد مع المجال بسرعة تساوي (2×10^7 m/s)، علما بأن شحنة البروتون (1.6×10^{-19} C)، وكتلته (1.67×10^{-27} kg) احسب: 1. القوة المغناطيسية المؤثرة في البروتون. 2. الزمن الدوري. 3. احسب تسارع البروتون وهو في المجال.	
سيتم إضافة أسئلة الدورة الاستكمالية 2025		

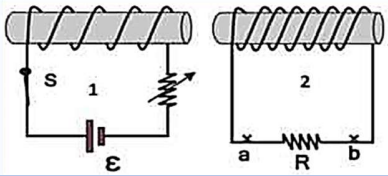
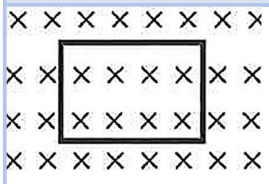
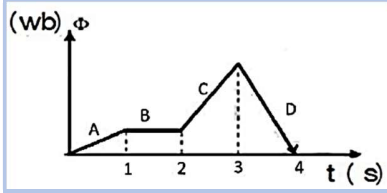
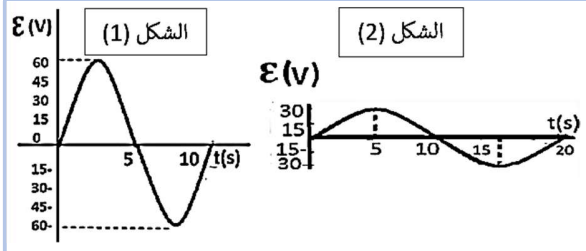
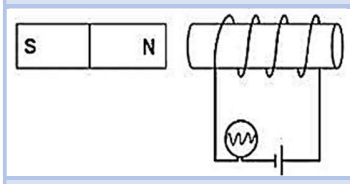
الفصل الثامن: الحث الكهرومغناطيسي

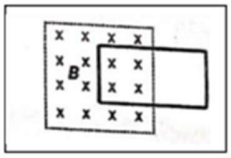
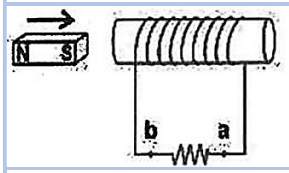
سنة الورود	السؤال الأول اختر الاجابة الصحيحة	
2022 دورة أولى صناعي	1-الشكل المجاور يمثل العلاقة بين شدة التيار الكهربائي والزمن في ملف حلزوني إذا علمت أن معامل الحث الذاتي له $(80\ mH)$ فما مقدار القوة الدافعة المتولدة في الفترة الزمنية (c-d) بوحدة الفولت 	
	أ. صفر ب. 0.16 ج. 0.8- د. 1.6	
2022 دورة أولى علمي	2- في الشكل المجاور، حلقة فلزية مستطيلة الشكل وضعت بالقرب من سلك مستقيم طويل يحمل تياراً كهربائياً (I)، وبشكل موازٍ له، في أي اتجاه يتم تحريك السلك حتى يتولد تيار حثي في الحلقة باتجاه دوران عقارب الساعة؟	
	أ. باتجاه (+ x) ب. باتجاه (- x) ج. باتجاه (- y) د. باتجاه (+ y)	
2022 دورة أولى علمي	3- عند زيادة معامل الحث الذاتي في دارة محث ومقاومة على التوالي، فأي الاتية صحيحة؟	
	أ. القيمة النهائية للتيار تقل ج. معدل نمو التيار يقل ب. القيمة النهائية للتيار تزداد د. معدل نمو التيار يزداد	
2021 علمي دورة ثانية	4- الشكل المجاور يمثل العلاقة بين شدة التيار الكهربائي والزمن في ملف حلزوني، إذا علمت أن معامل الحث الذاتي له (100mH) فما مقدار القوة الدافعة المتولدة بوحدة الفولت في الفترة الزمنية (b-c)؟ 	
	أ. 0.2 ب. 0.3	
	جـ. 0.5 د. 0.6	
2021 دورة أولى علمي	5- ملفان حلزونيان (a,b) متماثلان في الطول ومساحة المقطع. إذا كان $(N_a = 3N_b)$ فما قيمة $(\frac{L_{in\ a}}{L_{in\ b}})$؟	
	أ. 1/3 ب. 1/9	
	جـ. 3/1 د. 9/1	
2021 دورة ثانية صناعي	6-أي الاتية ينشأ عنه تيار حثي في الحلقة المبينة باتجاه دوران عقارب الساعة؟ 	
	أ. نقصان مساحة الحلقة ب. زيادة شدة المجال المغناطيسي	
	ج. تحريك الحلقة بعيدا عن الناظر د. تحريك الحلقة نحو اليمين	

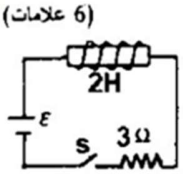
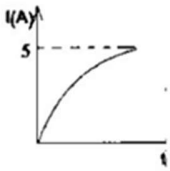
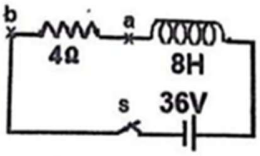
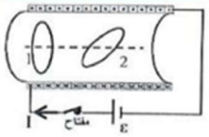
2021 دورة أولى صناعي	7- ما وحدة قياس التدفق المغناطيسي؟	
	أ. Wb/m^2 ب. T/m ج. $T.m$ د. $T.m^2$	
2017 الدورة الاولى	8- يتولد تيار حثي اتجاهه مع عقارب الساعة في الحلقة المبينة في الشكل التي ينطبق مستواها على مستوى الصفحة إذا: 	
	أ) تحركت الحلقة بعيدا عن الناظر	ب) تحركت الحلقة نحو الناظر
	ج) قلت مساحة الحلقة	د) زادت مساحة الحلقة
2018 الدورة الاولى	9- في الشكل المقابل عند تقريب المغناطيس من الدارة يكون اتجاه التيار المار عبر المقاومة (R): 	
	أ) من (x) الى (y).	ب) من (y) الى (x).
	ج) متغير الاتجار دورياً.	د) لا يسري تيار.
2018 الدورة الثانية	10- في الدارة المقابلة عند فتح المفتاح (ح) فإن القوة التي تنشأ بين المغناطيس والدارة مع بقاء المغناطيس ثابتاً هي: 	
	أ) قوة تجاذب	ب) قوة تنافر
	ج) تنافر ثم تجاذب	د) تجاذب ثم تنافر
2019 الدورة الاولى	11- في الشكل المجاور، حلقة فلزية مستطيلة الشكل وضعت بالقرب من سلك مستقيم طويل يحمل تياراً كهربائياً (I)، وبشكل موازٍ له، متى يتولد تيار حثي في الحلقة باتجاه دوران عقارب الساعة	
	أ) إذا تحركت الحلقة باتجاه (+X)	ب) إذا تحركت الحلقة باتجاه (-X)
	ج) إذا تحركت الحلقة باتجاه (+Y)	د) إذا تحركت الحلقة باتجاه (-Y)
2019 الدورة الثانية	12- في الشكل المجاور، في أي حالة من الاتية لا يتولد تيار حثي في الحلقة؟ 	
	أ) تثبيت الحقلة وتحريك المغناطيس نحوها	ب) تثبيت المغناطيس وتحريك الحلقة نحوه
	ج) تحريك كلاهما معا بنفس السرعة والاتجاه	د) تثبيت الحلقة وابعاد المغناطيس عنها

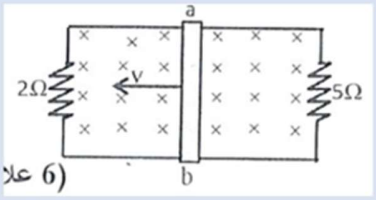
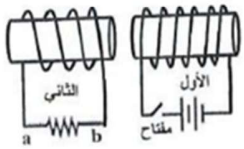
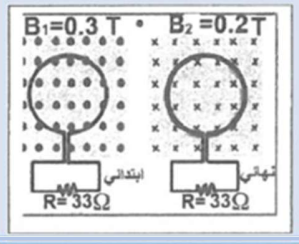
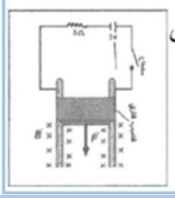
2019 الدورة الثانية	13- أي من الآتية تعد وحدة قياس القوة الدافعة الكهربائية الحثية؟ أ) $T.s/m^2$ ب) $T.m^2/s$ ج) T.m.s د) T/s
2019 الدورة الثالثة	14-أي من الآتية تؤدي الى تقليل محاثة ملف حلزوني؟ أ) زيادة مساحة الملف ب) زيادة عدد لفات الملف ج) زيادة طول الملف د) وضع قلب حديدي داخل الملف
2019 الدورة الثالثة	15- سلك موضوع في مجال مغناطيسي منتظم حيث طوله عمودي على المجال، كي يتولد قوة دافعة حثية في السلك يجب تحريكه في اتجاه: أ) يوازي كلا من طوله واتجاه المجال المغناطيسي ب) يوازي طوله وعمودي على المجال المغناطيسي ج) عمودي على كل من طوله واتجاه المجال المغناطيسي د) عمودي على السلك وموازٍ للمجال المغناطيسي
2020 الدورة الاولى	16- ما المبدأ الفيزيائي الذي استخدمه لنز للتوصل إلى قاعدة تحديد قطبية القوة الدافعة الكهربائية الحثية المتولدة في ملف أو سلك؟ أ) حفظ الطاقة ب) حفظ الزخم الخطي ج) حفظ الزخم الزاوي د) حفظ الشحنة
2020 الدورة الاولى	17-أي الآتية لا تعد وحدة قياس التدفق المغناطيسي؟ أ) $\frac{v}{s}$ ب) $\frac{N.s.m}{C}$ ج) $\frac{J}{A}$ د) $T.m^2$
2020 الدورة الاولى	18- يتغير التدفق المغناطيسي خلال ملف مكون من (N) لفة حسب المنحنى في الشكل المجاور، في أي فترة يكون المجال المغناطيسي الحثي المتولد في الملف بنفس اتجاه المجال المغناطيسي الأصلي؟  أ) الفترة (A) ب) الفترة (B) ج) الفترة (C) د) الفترة (D)
2020 الدورة الاولى	19- ملف حلزوني طوله (L) ومساحة مقطعه (A) وعدد لفاته (N) ومحاثته (L_{in})، إذا تم مضاعفة شدة التيار المار فيه، فكم يصبح مقدار معامل الحث الذاتي (L_{in})؟ أ) $\frac{1}{2}$ L_{in} ب) L_{in} ج) 2 L_{in} د) 4 L_{in}

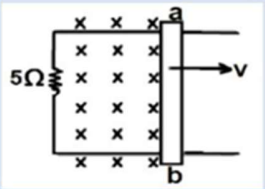
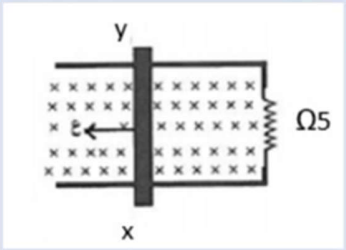
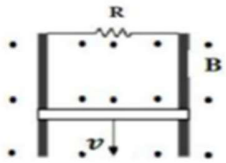
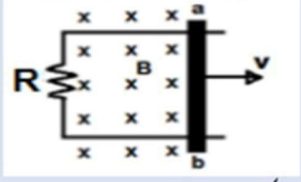
2020 الدورة الثانية	20–في الشكل المجاور إذا قربنا القطب الشمالي للمغناطيس من الملف الحلزوني، فما اتجاه التيار الكهربائي الحثي المتولد في المقاومة (R)؟ 
	أ) من a إلى b ب) من b إلى a
	ج) لا يتولد تيار حثي د) لا يمكن تحديد اتجاه التيار الحثي
2020 الدورة الثالثة	21– يمثل الشكل المجاور حلقة بوجود سلك يسري به تيار كهربائي شدته (I)، ماذا يحدث للتدفق المغناطيسي داخل الحلقة عندما تتحرك من النقطة (A) الى النقطة (B)؟ 
	أ) يزداد وينشأ تيار حثي مع عقارب الساعة
	ب) يقل وينشأ تيار حثي مع عقارب الساعة
	ج) يزداد وينشأ تيار حثي عكس عقارب الساعة
	د) يقل وينشأ تيار حثي عكس عقارب الساعة
2017 الدورة الثانية	22–وحدة قياس التدفق المغناطيسي هي:
	أ) $T.m^2$ ب) T.m ج) T.m/A د) T/A.m
2017 الدورة الثانية	23– مصباح مضيء يتصل مع حلقة دائرية مغمورة في مجال مغناطيسي منتظم عمودياً على مستوى الحلقة كما في الشكل، ماذا يحدث لإضاءة المصباح عند حركة الحلقة داخل المجال بعيداً عن الناظر:
	أ) يطفئ المصباح ب) تزداد اضاءة المصباح
	ج) تقل اضاءة المصباح د) لا تتغير اضاءة المصباح
2017 الدورة الثالثة	24– ملف حلزوني عدد لفاته (100 لفة) وطوله (20 cm) ومساحة مقطعه ($5\ cm^2$)، إذا سرى فيه تيار شدته (1A)، فإن معامل الحث الذاتي للملف يساوي:
	أ) $\pi \times 10^{-5} H$ ب) $\pi \times 10^{-5} wb$ ج) $4\pi \times 10^{-5} wb$ د) $\pi \times 10^{-5} V$

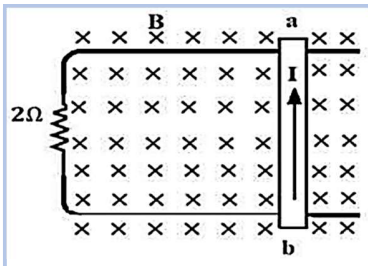
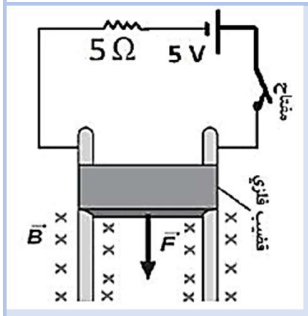
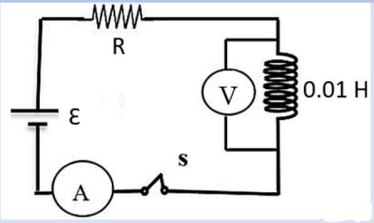
2024 دورة أولى	25. في الشكل المجاور، متى يتولد تيار حثي في المقاومة (R) في الدارة (2) بحيث يكون اتجاهه من (a) إلى (b)؟ 	
	-(عند تحريك الدارتين معاً نحو اليمين بسرعة ثابتة) -(عند إخراج القالب الحديدي) -(عند فتح المفتاح (S) في الدارة (1)) -(عند إنقاص المقاومة المتغيرة في الدارة (1))	
2024 الدورة الاستكمالية	26. في أي الحالات الآتية يتولد تيار حثي مع عقارب الساعة في الحلقة الفلزية التي ينطبق مستواها على مستوى الصفحة والموضوعة في مجال مغناطيسي منتظم كما في الشكل المجاور؟ 	
	(إذا تحركت الحلقة نحو الناظر) (إذا قلت مساحة الحلقة)	(إذا تحركت الحلقة بعيداً عن الناظر) (إذا زادت مساحة الحلقة)
2025 دورة أولى	27. بالاعتماد على الشكل المجاور في أي فترة يكون أكبر مقدار للقوة الدافعة الحثية؟ 	
	A C D B	
2025 دورة أولى	28. مثلت العلاقة البيانية بين القوة الدافعة الحثية والزمن لمولد كهربائي بالمنحنى الممثل في الشكل (1). ما التعديل الواجب إجرائه حتى نحصل على المنحنى الممثل في الشكل (2) لنفس المولد: 	
	تقليل مساحة الملف الى النصف. إنقاص عدد اللفات الى نصف ما كانت عليه. استبدال الحلقتين الفلزيتين المتصلتين بالملف بنصفي حلقة. إنقاص سرعة دوران الملف الى النصف.	
2025 دورة ثانية	29. في الشكل المجاور، ملف متصل بمصباح كهربائي وبطارية، وبالقرب منه مغناطيس قوي، في أي حالة من الآتية لا تطرأ تغيرات على درجة سطوع المصباح؟ 	
	(إذا قرب المغناطيس نحو الملف) (إذا قرب الملف نحو المغناطيس) (إذا تحرك الملف والمغناطيس يساراً بالسرعة نفسها) (إذا أبعد المغناطيس عن الملف)	
سيتم إضافة أسئلة الدورة الاستكمالية 2025		

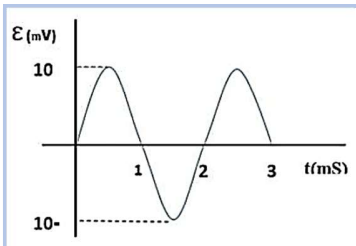
السؤال الثاني: أ- ما المقصود بـ	
سنة الورود	السؤال
علمي دورة أولى 2021 2019 الدورة الثانية	أ- ما المقصود بـ: 1- الهنري 2024 2- التدفق المغناطيسي
2017 الدورة الاولى	3- الويبر
2020 الدورة الاولى	4- قانون فارداي
2022 دورة أولى صناعي	ب- أجب عن الأسئلة التالية: 1. في الشكل المجاور، حلقة فلزية مستطيلة الشكل وضعت بالقرب من سلك مستقيم طويل يحمل تياراً كهربائياً (I)، وبشكل موازٍ له، حدد اتجاه التيار الحثي في الحلقة الفلزية عند تحريك السلك الذي يحمل تياراً كهربائياً بعيدا عنها لأسفل
2022 دورة ثانية علمي وصناعي	2. في الشكل المجاور ، حدد اتجاه التيار الحثي في الحلقة لحظة سحبها لليمين بسرعة ثابتة . موضحاً السبب . 
2024 دورة أولى	3- فسر: تضاعف معامل الحث الذاتي لملف حلزوني عند إنقاص طوله إلى النصف مع بقاء عدد لفاته ثابت.
2024 دورة ثانية	4- فسر: المحاثة كمية فيزيائية موجبة دائما.
2024 دورة ثانية	5- في الشكل المجاور، بين اتجاه التيار الحثي المار في المقاومة، عند تقريب المغناطيس من الملف، مع التفسير. 
2025 دورة أولى	6- فسر: لا يصل التيار قيمته النهائية لحظة اغلاق دارة محث ومقاومة.

السؤال الثالث: المسائل الحسابية	
سنة الورود	السؤال
2022 دورة أولى علمي	1. ملف حلزوني يتكون من (N) لفة، ومساحة مقطعه (A) وطوله (L)، يمر فيه تيار كهربائي شدته (I)، أثبت أن الطاقة المختزنة في الملف الحلزوني تعطى بالعلاقة: $$E = \frac{B^2 AL}{2\mu}$$
2022 دورة أولى علمي	2. في الدارة المجاورة والرسم البياني المجاور لها، أحسب (6 علامات) 1. معدل نمور التيار لحظة اغلاق الدارة 2.القوة الدافعة الكهربائية الحثية عندما يكون التيار (3A)  
2022 دورة أولى صناعي	3. ملف حلزوني مكوّن من (300 لفة) والقوة الدافعة الحثية المتولدة فيه (0.05V) ، أحسب : 1. محاثة الملف عندما يتزايد تياره بمعدل ($0.06\ A/s$) 2. التدفق المغناطيسي عبر كل لفة عندما تكون شدة التيار ($0.8\ A$)
2022 دورة ثانية علمي	4. في الدارة المبينة في الشكل المجاور ، اذا كان فرق الجهد بين النقطتين (a,b) عند لحظة معينة يساوي (6V) والدارة مغلقة ، أحسب عند تلك اللحظة كل مما يأتي : 1. معدل نمو التيار في المحث 2. فرق الجهد بين طرفي المحث 3. الطاقة المختزنة في المحث 
2022دورة ثانية علمي وصناعي	5. ملف حلزوني به (600 لفة) ، ومساحة مقطعه ($4x10^{-4}\ m^2$) قلبه من الحديد حيث معامل النفاذية المغناطيسية (μ) للحديد تساوي ($22\pi\ x\ 10^{-4}\ T.m/A$) ، ومعامل حثه الذاتي (0.5H) ويمر به تيار شدته (0.5A) ، أوجد : 1. طول الملف 2. متوسط القوة الدافعة الكهربائية الحثية المتولدة في الملف اذا أنعدم التيار المار فيه خلال(0.25s)
2021 دورة أولى علمي + صناعي	6. ملف حلزوني طوله (20 cm) وعدد لفاته (200 لفة) ويمر فيه تيار شدته (2 A)، وضع بداخله ملف دائري صغير عدد لفاته (50 لفة) ومساحة مقطعه (22 cm) بحيث كان الملفان متحدين المحور، احسب متوسط القوة الدافعة الحثية المتولدة في الملف الدائري : 1-إذا فتح المفتاح وانعدمت شدة التيار في الملف الحلزوني خلال (0.1 s). 2- إذا دار الملف الدائري داخل الملف الحلزوني (0.125 دورة) خلال (0.05 s). 3- في المطلوب السابق، وضح سبب تولد تيار حتى لحظي في الملف الدائري أثناء دورانه. 

2021 دورة أولى علمي	7. في الشكل المجاور، أثرت قوة على موصل (ab) طوله (20 cm)، ينزلق على موصلين متوازيين، فتحرك بسرعة ثابتة (8 m/s) باتجاه السينات السالب عموديا على مجال مغناطيسي منتظم شدته **(2.5 T)، اجب عن الاتية:**  1- وضح منشأ القوة الدافعة الحثية في الموصل (ab). 2- ما مقدار واتجاه التيار الحثي المتولد في كل من المقاومتين (2Ω,5Ω). 3- ما مقدار القوة المغناطيسية المؤثرة في الموصل (ab) واتجاهها.
2021 دورة أولى صناعي	8. ملف حلزوني طوله (0.25m) مكون من 300 لفة ومساحة مقطعه ($4cm^2$) متصل ببطارية وبجانبه ملف حلزوني اخر متصل بمقاومة كما في الشكل المجاور. لوحظ عند غلق المفتاح ان شدة التيار في الملف الأول ازدادت حيث وصل (2 A) خلال (0.4s)، باعتماد عدد اللفات الواردة في نص السؤال، جد:  1- محاثة الملف الأول 2- متوسط قوة الدافعة الحثية المتولدة في الملف الأول 3- حدد اتجاه التيار الحثي المار في المقاومة (ab) لحظة اغلاق المفتاح مع التفسير
2021 دورة ثانية علمي	9. يبين الشكل المجاور، ملفا دائريا قطره (12 cm) وعدد لفاته (200 لفة)، موصول بطرفي مقاومة مقدارها (33Ω)، وموضوع في مستوى عمودي على مجال مغناطيسي منتظم شدته (0.3T) يتجه نحو الناظر. إذا انعكس اتجاه المجال المغناطيسي، وتغيرت شدته إلى (0.2T) خلال زمن(0.2 s)، أجب عما يلي:  1- ما مقدار شدة التيار الحثي المار في المقاومة R 2-حدد اتجاه التيار الحثي في الحلقة، مع التفسير
2021 دورة ثانية علمي	10. الشكل المجاور ينزلق شريط فلزي موصل كتلته(0.15kg) وطوله (1m) تحت تأثير وزنه للأسفل (في مستوى رأسي) على سكة موصلة. فإذا أغلق المفتاح لحظة دخول الشريط منطقة المجال المغناطيسي المنتظم الذي شدته (0.75 T) باتجاه بعيدا عن الناظر احسب:  1- القوة الدافعة الحثية المتولدة في الشريط الفلزي حتى يتحرك بسرعة ثابتة لأسفل 2- سرعة الشريط الفلزي

2021 دورة ثانية صناعي	11. موصل (ab) طوله (20cm) متصل على التوالي مع مقاومة 5 اوم في مجال مغناطيسي شدته0.3T إذا تحرك الموصل لليمين بسرعة (v) كما في الشكل وكان شدة التيار المار في المقاومة (0.144 A) اجب عن الاتية:  1- احسب القوة الخارجية اللازمة حتى يتحرك الموصل بسرعة ثابتة؟ 2- احسب القوة الدافعة الحثية المتولدة في الموصل (AB). 3- ما مقدار سرعة الموصل (AB)؟ 4- حدد اتجاه التيار الحثي في الحلقة مع التوضيح.
2021 دورة ثانية صناعي	12. جسم كتلته $(4 \times 10^{-28} kg)$ يحمل شحنة مقدارها $(3.2 \times 10^{-19} C)$ ، ويدور بسرعة ثابتة مقدارها $(10^7 m/s)$ في مسار دائري متعامد مع مجال مغناطيسي منتظم شدته (0.1T) أجب عن الاتية: 1- احسب القوة المغناطيسية المؤثرة على الجسيم 2- احسب نصف قطر المسار الدائري للجسيم 3- احسب تردد حركة الجسيم
2017 الدورة الثالثة	13. موصل (x,y) طوله (20 cm) يتحرك بسرعة ثابتة على موصلين متوازين ومتصلين بمقاومة مقدارها (5 Ω) وبوجود مجال مغناطيسي منتظم مقداره (4 T)، كما في الرسم المجاور تكون فرق جهد بين طرفي الموصل (10 V)، احسب ما يلي:  1. مقدار السرعة التي يتحرك بها الموصل. 2. مقدار القوة الخارجية المؤثرة على الموصل
2020 الدورة الثانية	14. موصل معدني طوله (L) وكتلته (m) ينزلق على سكة تحت تأثير وزنه للأسفل بسرعة ثابتة (v) في مستوى رأسي على سكة موصلة موضوعة في مجال مغناطيسي منتظم (B) عمودي على الصفحة للخارج كما في الشكل المجاور،  **<u>أثبت أن</u>** السرعة التي يتحرك بها الموصل تعطى بالعلاقة الآتية: $(v = \frac{m\,g\,R}{L^2 B^2})$ حيث (g) تسارع الجاذبية الأرضية
2020 الدورة الثالثة	15. موصل (a b) طوله (40 cm) متصل على التوالي مع مقاومة (R) في مجال مغناطيسي منتظم شدته (B)، إذا تحرك الموصل لليمين بسرعة ثابتة (v) تحت تأثير قوة مقدارها (0.00864 N) فتولدت قوة دافعة حثية مقدارها (0.36 V) وتياراً حثياً مقداره (0.072 A) باتجاه عكس عقارب الساعة كما في الشكل المجاور، **<u>احسب:</u>**  1- المقاومة المجهولة (R). 2- شدة المجال المغناطيسي المنتظم (B). 3- سرعة الموصل (v) أثناء حركته في المجال المغناطيسي بوحدة (m/s).

2024 دورة أولى	16. موصل (ab) طوله (50 cm) متصل على التوالي مع مقاومة مقدارها (2 Ω) في مجال مغناطيسي منتظم شدته (0.5 T)، إذا تحرك الموصل بسرعة مقدارها (V) حيث تولد فيه تيار حثي شدته (0.5A) وبعكس عقارب الساعة كما في الشكل المجاور، احسب: 1. القوة الدافعة الكهربائية الحثية المتولدة. 2. مقدار السرعة (V) واتجاهها. 3. القوة الخارجية اللازمة حتى يتحرك الموصل بهذه السرعة الثابتة. 
2024 دورة ثانية	17. ملف حلزوني طوله(20 cm) وعدد لفاته (200) لفة ويمر به تيار شدته (2 A) وضع داخله ملف دائري صغير عدد لفاته (50) لفة ومساحة مقطعه($2\ cm^2$) بحيث كان الملفان متحدين في المحور، احسب متوسط القوة الدافعة الحثية المتولدة في الملف الدائري إذا فتحت دارة الملف الحلزوني وانعدمت شدة التيار فيه في زمن مقداره (0.1 s).
2024 الدورة الاستكمالية	18. ملف حلزوني به (600) لفة، ومساحة مقطعه ($4 \times 10^{-4}\ m^2$) قلبه من الحديد، حيث (μ) للحديد تساوي ($22\pi \times 10^{-4}\ T.m/A$) ومعامل حثه الذاتي (0.5 H) ويمر به تيار كهربائي شدته (0.5 A) وجد: 1. طول الملف. 2. متوسط القوة الدافعة الكهربائية الحثية المتولدة في الملف الحلزوني اذا انعدم التيار الكهربائي المار فيه خلال (0.5 s).
2025 دورة أولى	19. في الشكل المجاور قضيب فلزي موصل للكهرباء كتلته (0.15 kg) وطوله (1 m) ينزلق على السكة الموصلة الثابتة الطويلة جدا تحت تأثير وزنه للأسفل بحيث يبقى ملامسا للسكة ومن ثم يدخل منطقة مجال مغناطيسي منتظم شدته (0.75 T) باتجاه بعيدا عن الناظر احسب: 1. القوة الدافعة الحثية المتولدة في القضيب الفلزي حتى يتحرك بسرعة ثابتة للأسفل. 2. مقدار السرعة الثابتة التي يصل اليها القضيب الفلزي في منطقة المجال المغناطيسي. 
2025 دورة أولى	20. بالاعتماد على البيانات على الشكل احسب: 1. فرق الجهد بين طرفي المحث عندما يمر تيار مقداره يساوي نصف مقدار التيار النهائي. 2. القدرة المختزنة في المحث عندما يمر تيار مقداره يساوي نصف مقدار التيار النهائي.
2025 دورة ثانية	21. في الدارة الكهربائية في الشكل المجاور، إذا كانت قراءة الفولتميتر لحظة إغلاق الدارة (24 فولت)، وإذا كانت أكبر قراءة للأميتر (6 أمبير)، بإهمال المقاومات الداخلية، احسب ما يأتي: 1. المعدل الزمني لنمو التيار لحظة إغلاق الدارة. 2. المقاومة الكهربائية (R). 3. الطاقة الكهربائية المختزنة في المحث عندما تكون قراءة الأميتر (2 أمبير) 

2025 دورة ثانية	22. مولد كهربائي ملفه على شكل مربع، طول ضلعه (20 cm)، وعدد لفاته (100) لفة، يدور حول محور متعامد مع مجال مغناطيسي شدته (B) مستعيناً بالشكل المجاور، احسب: 1. السرعة الزاوية للملف. 2. القوة الدافعة الكهربائية العظمى المتولدة. 3. شدة المجال المغناطيسي (B). 4.القوة الدافعة الكهربائية الحثية عندما تكون الزاوية المحصورة بين مستوى الملف والمجال المغناطيسي 30 درجة. 
سيتم إضافة أسئلة الدورة الاستكمالية 2025	

الإجابات

الفصل الأول: الزخم الخطي والدفع

السؤال الأول: أسئلة الاختيار من متعدد:

موضوع الدرس	رقم السؤال	الخيار الصحيح
الزخم الخطي والدفع	1	ب
	2	د
	3	أ
	4	ج
	5	د
	6	ب
	7	ب
	8	أ
	9	ب
	10	ج
	11	أ
	12	ج
	13	ب
	14	ج
	15	د
	16	أ
	17	أ
	18	د
	19	ب
	20	أ

د	21	
ج	22	
د	23	
أ	24	
أ	25	
أ	26	
د	27	
د	28	
أ	29	
ج	30	

$P_A = \sqrt{2}\, P_B$	31	
(0)	32	
288	33	
(0.2 mV)	34	
8 K_b	35	
72	36	
0.75	37	
$\frac{1}{2}$ mV	38	
1	39	
(1:4)	40	
200	41	
16	42	
القوة	43	
$(kg.(m/s)^2)$	44	
$(\sqrt{2}\ V)$	45	

السؤال الثاني: ما المقصود، علل، فسر، قارن:

سنة الورود/ الدورة	السؤال الثاني	الإجابة
2022 الدورة الأولى علمي / صناعي	أ- ما المقصود/ 1	مجموعة الاجسام التي تبقى كتلتها ثابتة خلال عملية التصادم
2021 الدورة الثانية/صناعي	2	الدفع الذي تحدثه القوة المحصلة في الجسم خلال فترة زمنية ما يساوي التغير في زخم الجسم خلال تلك الفترة

2020 انجاز	4	هي القوة الثابتة التي اذا اثرت على جسم خلال نفس الفترة الزمنية التي تؤثر فيه القوة المتغيرة اكسبته نفس كمية الدفع
2019/2018 انجاز	5	كمية فيزيائية متجهة تساوي حاصل ضرب متوسط القوة في زمن تأثيرها واتجاهه باتجاه القوة
2020 الدورة الثانية	6	كمية فيزيائية متجهة تساوي حاصل ضرب كتله الجسم في سرعته تكون في اتجاه السرعة: P= m×v
2021 الدورة الاولى والثانية/صناعي	ب- علل/ 1	حتى يزداد زمن تأثير القوة فيزداد الدفع ويزداد سرعة القذيفة فتصل الى مسافات ابعد.
2021 الدورة الثانية/علمي	2	لان الكتلة تتناسب عكسيا مع السرعة فتكون كتلة المدفع كبيرة وبالتالي سرعة ارتداده صغيرة عكس القذيفة
2020 الدورة الثانية	3	وذلك لان العربة المحملة بالبضاعة تكون كتلتها اكبر فيكون زخمها الخطي أكبر، فتحتاج الى قوة أكبر لإيقافها.
2018 انجاز	4	لأنها تعمل على زيادة زمن تأثير القوة مما يؤدي لتقليل القوة المؤثرة على السائق لان F تتناسب عكسيا مع الزمن
2017 الدورة الثانية	5	لان الرمل يعمل على زيادة زمن تأثير القوة وبالتالي نقصان القوة المؤثرة على الشخص بثبوت الدفع
2018 انجاز	6	لأن الضربة السريعة زمنها قليل فتتكون القوة كبيرة حسب العلاقة العكسية بين القوة والزمن.
2019 انجاز	7	لان الرمل يعمل على زيادة زمن التصادم وبالتالي تكون قوة الرمل اقل على البيضة حيث ان القوة تتناسب عكسيا مع الزمن عند ثبوت الدفع
2017 انجاز	8	حتى يزداد زمن تأثير القوة فيزداد الدفع وتزداد سرعة القذيفة فتصل الى مسافات ابعد
2020 انجاز	9	لان الكتلة تتناسب عكسيا مع السرعة فتكون كتلته كبيرة وسرعة ارتداده صغيرة عكس القذيفة
2019 الدورة الثانية	10	لان الكتلة تتناسب عكسيا مع السرعة فتكون كتلته كبيرة وسرعة ارتداده صغيرة عكس القذيفة
2022 الدورة الثانية علمي وصناعي	11	حسب العلاقة $F = \frac{\Delta P}{\Delta t}$ عندما يثني الشخص ركبتيه يكون زمن التصادم Δt كبير فتكون قوة الدفع المؤثرة على الشخص قليلة
2022 الدورة الثانية علمي	12	المركبة التي سرعتها أكبر بحاجة لقوة أكبر لإيقافها خلال نفس الفترة الزمنية لأن زخمها أكبر

2023 دورة ثانية	13	في النظام المعزول تكون محصلة القوى الخارجية المؤثرة في مجموعة الأجسام تساوي صفراً، وبحسب نظرية الدفع – الزخم: $I = \Sigma F.\Delta t = \Delta P$, $\Sigma F = 0 \rightarrow \Delta P = 0 \rightarrow \Sigma P_i = \Sigma P_f$ = مقدار ثابت إن ثبات محصلة الزخم يدل على أنها كمية محفوظة.

السؤال الثالث: الأسئلة الحسابية:

سنة الورود/ الدورة	رقم السؤال	الإجابة
2022 الدورة الأولى علمي	1	$k_1 = 32\ J$ $k_2 = 36\ J$
2022 الدورة الأولى علمي	2	$K_f = \frac{1}{4}K_i$ $\frac{1}{2}mv_f^2 = \frac{1}{4} * \frac{1}{2}mv_i^2$ $v_f = \frac{1}{2}v_i$ $I = m\Delta v = m(v_f - v_i)$ $= m\left(\frac{1}{2}v_i - -v_i\right)$ $= +\frac{3}{2}mv_i = \frac{3}{2}p$
2022 الدورة الثانية / علمي وصناعي	3	$I = 10$ N.s $F = 1.25$ N $v_2 = 14\ m/s$
2021 الدورة الاولى/صناعي	4	$I = 10$ N.s $F = 500$ N
2021 الدورة الاولى/علمي	5	$I = 16$ N.s $F = 0$, $\Delta v = 0$ $F = 4$N
2021 الدورة الثانية/علمي	6	$I = 0.9$ N.s $F = 30$ N تصادم غير مرن لان الطاقة الحركية غير محفوظة
2021 الدورة الثانية/علمي	7	$P_i = P_f$ $0 = m_1v_1 + m_2v_2$ $-P_1 = P_2$ $-\sqrt{2\,m_1k_1} = \sqrt{2\,m_2k_2}$ بالتربيع $M_1\,k_1 = m_2\,k_2$ $M_1\,(K - k_2) = m_2\,k_2$ $M_1\,K - m_1\,k_2 = m_2\,k_2$ $M_1K = (m2 + m1)\,k_2$ $K_2 = (m_1 / m_1 + m_2)\ K$
2022 الدورة الاستكمالية	8	$F = 30$ N (1 $V_f = 40$ m/s (2
2023 الدورة الأولى	9	$I = 260$ N.s (1

		$V_f = 20\ m/s$ (2
2023 الدورة الثانية	10	$\Delta P = 10\ kg.m/s$ (1 $F_{متوسطة} = 20\ N$ (2
2023 الدورة الاستكمالية	11	$I = 0.375\ N.s$ (1 $F_{متوسطة} = 18.75\ N$ (2
2024 دورة أولى	12	$V_f = 15\ m/s$ (1 $F_{متوسطة} = 1N$ (2 $t = 7\ s$ (3
2024 دورة ثانية	13	$F_{متوسطة} = -10\ N$ (1 $t = 6\ s$ (2
2025 دورة أولى	14	$F_{متوسطة} = -3000\ N$ (1 $F_{متوسطة} = -1.5 \times 10^6\ N$ (2 3) حزام الأمان يعمل على إطالة زمن التصادم وبالتالي تقليل القوة المؤثرة على السائق.
2025 دورة ثانية	15	$F = 20\ N$ (1 $K = 2250\ J$ (2

الفصل الثاني: التصادمات

السؤال الأول: أسئلة الاختيار من متعدد:

موضوع الدرس	رقم السؤال	الخيار الصحيح
التصادمات	**1**	ج
	2	أ
	3	ج
	4	أ
	5	أ
	6	ج
	7	ب
	8	ب
	9	ج
	10	ج

	11	ج
	12	ب
	13	ج
	14	(أكبر من واحد صحيح)
	15	0.005
	16	$V_{12f} = 0$
	17	الزخم
	18	$\frac{1}{4} mV^2$
	19	$\Sigma K_i \neq \Sigma K_f$
	20	$\frac{1}{3} V$

السؤال الثاني: ما المقصود، علل، فسر، قارن:

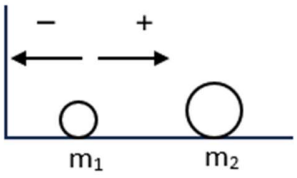
سنة الورود/ الدورة	رقم السؤال	الإجابة
2022 الدورة الثانية علمي وصناعي	أ- ما المقصود 1	أداة تستخدم لحساب سرعة اصطدام رصاصة تستقر في القطعة الخشبية، ويتكون من كتلة خشبية معلقة بحبلين متساويين في الطول متوازيين غير مرنين، حيث كتلة الخشبة المعلقة أكبر بكتير من كتلة الرصاصة
2021 الدورة الاولى/صناعي وعلمي2017 الدورة الثالثة	2	تأثير متبادل بين جسمين او أكثر أحدهما على الاقل متحرك بحيث يتحرك كل منهما بشكل منفرد قبل التصادم وبعده ويتحقق فيه قانون حفظ الزخم فقط
2018 الدورة الثانية	3	تأثير متبادل بين جسمين او أكثر أحدهما على الاقل متحرك بحيث يتحرك كل منهما بشكل منفرد قبل التصادم وبعده ويتحقق فيه قانونا حفظ الزخم وحفظ الطاقة الحركية.
2020 الدورة الثانية	4	**هو ذلك النظام الذي تكون فيه محصلة القوى الخارجية تساوي صفر**
2021 الدورة الاولى/صناعي وعلمي	ب-علل 1	لأن الاجسام بعد التصادم تتشوه وتتلاحم مع بعضها البعض وتفقد طاقتها اثناء التشوه على شكل حرارة او صوت لذلك الطاقة الحركية المفقودة كبيرة.

2019 الدورة الثالثة	2	لأن كرة الطين عديمة المرونة تقريبا فتصطدم بالأرض تصادم عديم المرونة وتصبح ساكنة مثل الارض لذلك لا ترتد. (سرعتها النسبية تساوي صفرا)
2020 الدورة الثالثة	3	لان الاجسام تحتفظ بشكلها الكامل بعد التصادم اما عندما يكون عديم المرونة فان الاجسام بعد التصادم تتشوه وتتلاحم مع بعضها البعض وتفقد طاقتها اثناء التشوه على شكل حرارة او صوت لذلك الطاقة الحركية المفقودة كبيرة.
2023 الدورة الاستكمالية	4	يصطدم الجسمان ويلتحمان ويتحركان كجسم واحد بعد التصادم، ويصبح لهما سرعة واحدة، حيث تبقى كمية التحرك محفوظة بينما هناك نقصان كبير للطاقة الحركية، وهذا النقص يتحول إلى أشكال أخرى للطاقة، فتكون الطاقة الحركية قبل التصادم أكبر منها بعد التصادم.
2022 الدورة الأولى علمي	**ج- قارن**	وجه المقارنة / التصادم المرن / التصادم غير المرن حفظ الزخم الخطي / محفوظ / محفوظ السرعة النسبية / $v_{12i} = v_{21f}$ / $v_{12f} = 0$

السؤال الثالث: الأسئلة الحسابية:

سنة الورود/ الدورة	رقم السؤال	الاجوبة
2022 الدورة الأولى / علمي	1	$v_{1f} = 8\ m/s$ $v_{2f} = 3\ m/s$
2022 الدورة الأولى / علمي وصناعي	2	H=5m $I_{12} = 10\ N.s$
2022 الدورة الأولى / صناعي	3	$v_{1f} = -5.6\ m/s$ $v_{2f} = 5.4\ m/s$
2022 الدورة الثانية / علمي	4	$\theta = 133.3$
2022 الدورة الأولى / صناعي	5	$v_{1f} = \frac{-2}{3}\ m/s$ $v_{2f} = 2\ m/s$

$V_i = 210$ m/s $H = 0.08$ m	6	2021 الدورة الاولى/صناعي وعلمي
$V_{2f} = -35$ m/s $M = 7/3$ kg	7	2021 الدورة الاولى/صناعي
$V_{2f} = 3$ m/s التصادم غير مرن $\Delta t = 0.02\ s$	8	2021 الدورة الاولى/علمي
$P_i = P_f$ $0 + m_2v_2 = m_{1f}v_{1f} + m_2v_{2f}$ $(m_2=2m_1)$ $2v_{2i} = v_{1f} + 2v_{2f}$ .....(÷2) $v_{2i} = ½\ v_{1f} + v_{2f}$ .....(1) التصادم مرن $v_{12i} = -v_{12f}$ $0 - v_{2i} = -(v_{1f} - v_{2f})$ $v_{2i} = v_{1f} - v_{2f}$.....(2) بمساواة 1و2 ينتج ان $\frac{4}{1} = \frac{v_{1f}}{v_{2f}}$	9	2021 الدورة الثانية/علمي
$V_{1f} = -\frac{2}{3}$ m/s $V_{2f} = \frac{10}{3}$ التصادم هو تأثير متبادل بين جسمين او اكثر احدهما على الاقل متحرك وتؤثر خلاله الاجسام المتصادمة بعضها في بعض بقوة خلال فترة زمنية قصيرة	10	2021 الدورة الثانية/صناعي
$V_{2f} = 2.4$ m/s $V_{1i} = 6$m/s التصادم مرن $K_i = k_f = 18$ J	11	2021 الدورة الثانية/صناعي
$V_f = 6.25$ m/sec	12	2019 الدورة الثالثة
$V_f = 2$ m/sec $V_{1i} = 12$ m/sec الطاقة المفقودة = 30 J	13	2019الدورة الاولى
$V_{2f} = 11.1$ m/sec $\theta = 67.04^\circ$	14	2020الدورة الثالثة
$V_{1f} = 8$ m/sec الطاقة المفقودة = 0	15	2017الدورة الاولى
$V_{1f} = -4$ m/sec (بعكس الاتجاه)	16	2017 الدورة الثانية

$V_{2f} = 5.3$ m/sec $= 0.36$ m$\hbar$	17	2020الدورة الثانية
$V_{1f} = -0.75$ m/sec $V_{1i} = 3.75$ m/sec	18	2019 الدورة الثانية
$V_f = 21$ m/s (1 $(\Delta K/\Sigma K_i) = 0.4$ (2	19	2023 دورة أولى
$V_f = 7.2$ m/s (1 $\Delta K = -194.4$ J (2	20	2023 دورة أولى
سؤال اثبات	21	2023 دورة أولى
$V_{1i} = 200$ m/s	22	2023 دورة ثانية
سؤال اثبات	23	2023 دورة ثانية
$V_{1f} = -2$ m/s, $V_{2f} = -10$ m/s (1 2) التصادم مرن	24	2023 الدورة الاستكمالية
$h = 0.45$ m (1 $h_f = 0.1125$ m (2	25	2024 دورة أولى
$\theta = 120°$ (1 $\Delta K = \frac{3}{4} m V^2$ J (2	26	2024 دورة أولى
$V_f = 21.08$ m/s, $\theta = 71.56°$	27	2024 دورة ثانية
 في حال تم اعتماد نظام الإشارات واتجاهات الحركة كما هو مبين في الرسم المجاور تكون الإجابات كالآتي: F = 180 N (+X) (1 $V_{1f} = 1$ m/s (+X) (2 ملاحظة: قيمة الدفع المعطاه في السؤال غير صحيحه حيث لا يمكن أن تصل إلى هذه القيمه خاصة في ظل سكون الجدار وفقدان الجسم جزءا من طاقته الحركيه بعد اصطدامه به.	28	2024 دورة ثانية
$V_{1i} = 20$ m/s, $V_{1f} = \frac{20}{3}$ m/s (1 $V_{2f} = \frac{40}{3}$ m/s (2 m = 2 kg (3	29	2024 الدورة الاستكمالية
$V_{1f} = 2$ m/s (+X), $V_{2f} = 4$ m/s (+X) (1 2) التصادم غير مرن	30	2024 الدورة الاستكمالية
1) سؤال اثبات 2) سؤال اثبات	31	2025 دورة أولى
$V_f = 33.3$ m/s, $\theta = 53°$ 1) أعلى محور السينات الموجب 2) الطاقة الضائعة = 13.71 جول	32	2025 دورة ثانية

الفصل الثالث: الحركة الدورانية

السؤال الأول: أسئلة الاختيار من متعدد:

موضوع الدرس	رقم السؤال	الخيار الصحيح
الحركة الدورانية	1	أ
	2	د
	3	د
	4	أ
	5	أ
	6	د
	7	د
	8	ج
	9	ج
	10	ب
	11	ج
	12	أ
	13	د
	14	أ
	15	أ
	16	ج
	17	ب

2023 دورة أولى	18	(5π)
2023 دورة ثانية	19	(الزخم الزاوي)
2023 دورة ثانية	20	(795.88)
2023 الدورة الاستكمالية	21	$(\frac{10}{3})$

2023 الدورة الاستكمالية	22	$(J.s)$
2024 دورة أولى	23	$(\pi \times 10^{-3})$
2024 دورة ثانية	24	$(5I)$
2024 دورة ثانية	25	(20)
2024 الدورة الاستكمالية	26	$(2\ L_A)$
2025 دورة أولى	27	(0.75)
2025 دورة أولى	28	$(\omega$ باتجاه دوران الكبير$)$
2025 دورة ثانية	29	$(K_2 = \frac{1}{4}\ K_1)$
2025 دورة ثانية	30	$(\omega = \frac{1}{3}\ \omega_1)$

السؤال الثاني: ما المقصود، علل، فسر، قارن:

سنة الورود	رقم السؤال	الإجابة
2021 الدورة الاولى/صناعي	**1-ما المقصود بان:** 1	الزخم الزاوي لجسم او مجموعة اجسام ثابت مالم تؤثر عليه عزوم دوران خارجية.
2021 الدورة الاولى/صناعي	2	يتناسب التسارع الزاوي لجسم يتحرك دورانيا حول محور طرديا مع محصلة العزوم المؤثرة فيه وعكسيا مع قصوره الدوراني بالنسبة للمحور نفسه $\tau = I\,\alpha$
2019 الدورة الثالثة	3	هو كمية متجهة تعبر عن حاصل ضرب القصور الدوراني في السرعة الزاوية L=I(w)
2024دورة أولى	3	نصف حاصل ضرب القصور الدوراني مضروباً بمربع السرعة الزاوية التي يتحرك فيها الجسم.
2025دورة أولى	4	مقاومة الجسم لعزم القوة التي تحاول إحداث تغير في حالة حركة الجسم الدورانية .

2019 الدورة الثانية	ب-علل 1	لأنه بضم يديه يقل نصف القطر فيقل القصور الدوراني فتزداد سرعته الزاوية لان القصور يتناسب عكسيا مع السرعة الزاوية($I \propto \frac{1}{w}$)
2022 الدورة الأولى/ علمي صناعي	2	عندما يفتح ذراعيه يزداد نصف القطر فيزداد القصور الدوراني بالتالي تقل السرعة الزاوية حسب العلاقة $L = I\omega$
2023 دورة أولى	3	لزيادة القصور الدوراني للأسطوانة فتقل سرعتها الزاويّة وبذلك يكون التحكم بإيقافها وتحريكها سهلاً.
2022 الدورة الثانية /علمي وصناعي	2	تزداد السرعة الزاوية، لأنه يقل نصف قطر الدوران ويقل القصور الدوراني وحسب قانون حفظ الزخم الزاوي فان السرعة الزاوية تزداد $L = I\omega$
2022 الدورة الثانية /صناعي		$F_t = ma_t$ حيث a_t التسارع المماسي $\tau = F_t r$ ، $a_t = r\alpha$ $\tau = mr\alpha r = mr^2\alpha = I\alpha$ علماً بأن $mr^2 = I$ $\tau = I\alpha$

2022 الدورة الأولى /علمي		وجه المقارنة: العوامل المؤثرة الزخم الخطي: الكتلة، السرعة الخطية الزخم الزاوي: القصور الدوراني، السرعة الزاوية
2022 الدورة الثانية / صناعي		وجه المقارنة: الحركة الانتقالية / الحركة الدورانية سبب التحريك: القوة / عزم القوة ممانعة التحريك: الكتلة / القصور الدوراني
2022 الدورة الأولى / صناعي		1. أن تكون محصلة العزوم المؤثرة على الجسم أو المنظومة تساوي صفر 2. أن يبقى محور الدوران ثابتاً من دون تغيير

السؤال الثالث: الأسئلة الحسابية:

سنة الورود	رقم السؤال	الإجابة
2022 الدورة الأولى / علمي	1	$F = 1N$ $N = 7.6\,rev$
2022 الدورة الأولى / صناعي	2	$\tau = 0.3\,N.m$ $\theta = 5\,rad$
2022 الدورة الثانية / علمي	3	$N = 2.86\,rev$ $k = 3.6\,J$
2022 الدورة الثانية / صناعي	4	$I = 0.053\,kg.m^2$ L = 0.0106 kg.m²/s (2 K = 0.00106 J (3
2022 الدورة الثانية / علمي	5	بما أن القوة التي تمر في مركز كتلة الجسم، فان ذراع القوة يساوي صفراً، وبالتالي عزم الدوران المحصل يساوي صفراً ، أي أن الزخم الزاوي محفوظ . $L_1 = L_2$ $I_1\omega_1 = I_2\omega_2$ أن القصور الدوراني للكرة حول مركز الدوران هو $I = mr^2$ $I_1\omega_1 = I_2\omega_2$ $mr_1^2\omega_1 = mr_2^2\omega_2$ $\omega_2 = \frac{\omega_1 r_1^2}{r_2^2}$ $v_2 = r_2\omega_2 = \frac{r_2 v_1 r_1^2}{r_1 r_1^2} = v_1\frac{r_1}{r_2}$

2021 الدورة الاولى/صناعي	6	$I = 32\ Kg.m^2$ $K = 43.8 \times 10^3\ J$ $\propto = -5.24\ rad/s^2$
2021 الدورة الاولى/علمي	7	K_f =22.2KJ $982 = N$ و $\theta = 6171\ \ rad.$ z^+ باتجاه ، $L_2 = 432\ Kg.m^2/s$
2021 الدورة الثانية/علمي وصناعي	8	$\propto = 25\ rad/s^2$ $\tau = 2.5\ N.m$ K= 125 J عزم القصور الدوراني هو : الممانعة التي يبديها الجسم ضد عزم القوى التي تحاول تغيير حالته الدورانية
2021 الدورة الثانية/علمي	9	$\frac{7}{12}ML^2$ $\frac{4}{3}ML^2$
2021 الدورة الثانية/صناعي	10	W_2 =2.5 π rad/s $\Delta k = 24.65J$
2020 الدورة الثانية	11	V_2 =12.5 m/sec
2019 الدورة الثانية	12	التسارع الزاوي للأسطوانة = $50\ rad/sec^2$ الطاقة الحركية الدورانية للأسطوانة = 2.34 KJ
2020 الدورة الثانية	13	_ التسارع الزاوي عند المركز (o)= $100\ rad/sec^2$ _ التسارع الزاوي عند الطرف (p)= $50\ rad/sec^2$
2020 الدورة الثالثة	14	_القصور الكلي للعجلة= $0.21\ kg.m^2$ _الطاقة الحركية الدورانية= $16.56\ J$
2020 انجاز	15	– السرعة الزاوية = $11.9\ rad/sec$ – التغير في الطاقة الحركية= 150.82 J
2023 دورة أولى	16	سؤال اثبات
2023 دورة أولى	17	$\Delta L = 0.1\ kg.m^2/s$ (1 $\tau = 0.1\ N.m$ (2
2023 دورة ثانية	18	$\alpha = 2\ rad/s^2$ (1 $F_2 = 10.6\ N$ (2 $\Delta K = 4.5\ J$ (3
2023 دورة ثانية	19	$\tau = 235.5\ N.m$ (1

$\theta = 1004.8\ rad$ (2 $L = 3769.91\ kg.m^2/s$ (3		
$\alpha = 2.5\ \pi\ rad/s^2$ (1 $\tau = 5\ \pi \times 10^{-3}\ N.m$ (2 عدد الدورات = 250 rev (3	20	2023 الدورة الاستكمالية
$\omega_f = -22\ \pi\ rad/s$ (الإشارة السالبة للدلالة على الاتجاه أي نحو X–)	21	2024 دورة أولى
$\tau_{net} = -21\ N.m$ (1 الدوران مع عقارب الساعة واتجاه محصلة العزوم نحو Z– 2) توضيح: في هذه الحالة يمكن ايجاد التسارع الزاوي لحظة بدء الحركة فقط، وذلك لأنه بعد تحرك الساق بزمن قصير يتغير عزم الدوران نتيجة تغير الزاوية بين r والوزن، وبالتالي يصبح هناك عزم جديد وتسارع جديد. ناهيك عن أن الجسم لن يتحرك حركة دورانية. $\alpha = 10.5\ rad/s^2$ 3) لا يمكن حل هذا الفرع بناء على ما تقدم في الفرع السابق. ملاحظة: لو كان الجسم يتحرك في مستوى أفقي حول المحور O العمودي على هذا المستوى وكانت القوى المؤثره تقع في المستوى (والوزن عمودي على المستوى) لأمكن ايجاد تسارع زاوي ثابت ولأمكن ايجاد عدد الدورات.	22	2024 دورة أولى
$\alpha = 8.37\ rad/s^2$ (1 $\tau = 13.39 \times 10^{-3}\ N.m$ (2 $\theta = 941.625\ rad$ (3	23	2024 دورة ثانية
$F = 1.065\ N$ (1 $K_f = 1255.325\ J$ (2	24	2024 دورة ثانية
$\tau = 0.3\ \pi\ N.m$ (1 $F = 1.884\ N$ (2 عدد الدورات = 36 rev (3 $K_f = 213\ J$ (4	25	2024 الدورة الاستكمالية
$\alpha = 50\ rad/s^2$ (1 $K_f = 255\ J$ (2	26	2025 دورة أولى
$\omega = \frac{\pi}{60}\ rad/s$ (1 $I = 1.8 \times 10^6\ kg.m^2$ (2 $L = 3\ \pi \times 10^4\ kg.m^2/s$ (3	27	2025 دورة ثانية
$\omega_i = 20\ rad/s$ (1 $K_f = 200\ J$ (2	28	2025 دورة ثانية

الفصل الرابع: التيار الكهربائي والمقاومة

السؤال الأول: أسئلة الاختيار من متعدد:

موضوع الدرس	رقم السؤال	الخيار الصحيح
	1	ب
	2	أ
	3	د
	4	ب
	5	ج
	6	د
	7	د
	8	أ
	9	د
	10	د
	11	ج
	12	ب
	13	د
	14	ج
	15	ا
	16	ج
	17	ب
	18	ج
	19	د

20	ا
21	ب
22	ا
23	ج
24	ج
25	ب
26	ا
27	د
28	ب
29	ب
30	ج
31	د
32	ب
33	ا
34	ب
35	د
36	أ
37	د

2023 دورة أولى	38	(1.6×10^9)
2023 دورة ثانية	39	(200)
2023 الدورة الاستكمالية	40	$(\rho_c > \rho_b > \rho_a)$
2023 الدورة الاستكمالية	41	$(\rho_1 A_2 = \rho_2 A_1)$
2024 دورة أولى	42	$(\frac{1}{\sqrt{3}})$
2024 دورة ثانية	43	$[(J_a > J_b > J_c), (I_a = I_b = I_c)]$
2024 الدورة الاستكمالية	44	$[(A_x > A_y)، (\rho_x > \rho_y)]$
2025 دورة أولى	45	مقاومة السلك تبقى ثابتة

2025 دورة أولى	46	$(V_{d2} = 2\ V_{d1})$
2025 دورة ثانية	47	(16 R)
2025 دورة ثانية	48	$(V_{dB} > V_{dA} > V_{dC})$

السؤال الثاني: ما المقصود،علل، فسر، قارن:

الموضوع	السؤال الثاني: أ. ما المقصود
1 – كثافة التيار الكهربائي	كمية فيزيائية متجهة وهي شدة التيار الكهربائي لكل وحدة مساحة
2– ثابت الموصلية	النسبة بين كثافة التيار والمجال الكهربائي
3 –كثافة شدة التيار	هي كمية فيزيائية متجهة اتجاهها باتجاه التيار وهي شدة التيار لوحدة المساحة يرمز لها بالرمز (J) وحدة القياس(A/m^2)
4 – المقاومة الأومية	هي مقاومة موصل يخضع لقانون أوم أي العلاقة طردية بين فرق الجهد وشدة التيار وتوجد في الفلزات.
5– الموصلية	هي مقلوب المقاومية وتحدد سماحية الموصل لمرور التيار الكهربائي وهي النسبة بين كثافة التيار والمجال الكهربائي وحدة القياس (أوم.متر)
6–الفرق بين التيار الالكتروني والتيار الاصطلاحي	التيار الالكتروني : حركة الشحنات السالبة بعكس اتجاه المجال الكهربائي عبر الموصل ، أو من القطب الموجب الى القطب السالب داخل البطارية التيار الاصطلاحي : حركة الشحنات الموجبة باتجاه المجال الكهربائي عبر الموصل ، أو من القطب السالب الى الموجب داخل البطارية
7- المقاومة اللاأومية	
8- قانون جول	معدل كمية الحرارة المتولدة في مقاومة فلزية ثابتة تتناسب طردياً مع مربع شدة التيار المار فيها.
9- التيار الاصطلاحي	حركة الشحنات الموجبة باتجاه المجال الكهربائي عبر الموصل ويكون اتجاهه من القطب السالب الى الموجب داخل البطارية.
10- السرعة الانسياقية	متوسط السرعة التي تتحرك بها الالكترونات داخل الموصل عكس المجال الكهربائي وهي صغيرة نسبيا لا تتجاوز أجزاء من المليميتر من الثانية .
11- المقاومية	مقاومة موصل منتظم المقطع، طوله متر واحد، ومساحة مقطعه العرضي 1 متر مربع.

الموضوع	السؤال الثاني : ب – علل
1	بسبب التصادمات غير المرنة والمتكررة مع ذرات الموصل حيث تفقد جزء من طاقتها الحركية أو جميعها ، وتنتقل هذه الطاقة الحركية الى ذرات الفلز ، مما يؤدي الى زيادة اتساع اهتزازها وارتفاع درجة حرارة الفلز
2	بسبب التصادمات العديدة والمتكررة مع ذرات الفلز
3	السرعة الإنسياقية صغيرة جدا بسبب التصادمات بين الإلكترونات بعضها مع بعض وبين الإلكترونات وذرات مادة الموصل وبسبب الكثافة الحجمية الكبيرة للإلكترونات
4	بسبب سرعة انتشار المجال الكهربائي التي تقارب سرعة الضوء
5	لأن هناك فرق بين السرعة الانسياقية للإلكترونات داخل الموصل وهي صغيرة نسبياً ؛ وأثر انتشار المجال داخل الموصل التي تقترب من سرعة الضوء
6	لأن في التوصيل على التوازي: – يكون الجهد على كل جهاز يساوي الاخر ويساوي الجهد الكلي. – إذا تلف احدها لا يتلف الأخر. – الحصول على مقاومة صغيرة وتيار أكبر.
7	لانعدام شدة المجال الذي كان يؤثر بقوة كهربائية لتحريك الالكترونات
8	بسبب التصادمات غير المرنة بين الالكترونات الحرة وذرات مادة الموصل وبسبب الكثافة الحجمية الكبيرة داخل الموصل.

	ج
ج 1.	المقاومة الأومية: هي المقاومة التى ينطبق عليها قانون أوم بشرط ثبات درجة الحرارة، يحيث تكون النسبة بين الجهد والتيار ثابتة. المقاومة اللاأومية: هى المقاومة التى لا ينطبق عليها قانون أوم، حيث تكون النسبة بين الجهد والتيار غير ثابتة قد تتغير بسبب الحرارة او الضوء.
	د
د 1.	لأن مصدر الطاقة هو المسئول عن بذل الشغل، لدفع التيار الكهربائي في جميع المقاومات في الدارة، وأن طريقة توصيل المقاومات في الدارة تؤثر في توزيع الجهد أو التيار الكهربائي بين المقاومات في الدارة. وتبقى القدرة الكهربائية المستنفدة في مقاومات الدارة ثابتة في جميع الأحوال، ولا ترتبط بطريقة التوصيل.

السؤال الثالث: الأسئلة الحسابية:

الموضوع	السؤال
1	$\sigma = 5\ x\ 10^{6}\ \Omega^{-1}m^{-1}$ $v_d = 1\ x\ 10^{-4}\ m/s$
2	$\rho = 0.6\ x\ 10^{-8}\Omega.m$ $R = 4\Omega$ $E = 0.02\ V/m$
3	نعم المقاومات أومية حيث العلاقة بين فرق الجهد وشدة التيار خطية (الميل ثابت) ميل الخط المستقيم = النسبة بين فرق الجهد وشدة التيار وهي ثابتة لجميع قيم الجهد.
4	$J=20X10^{6}\ A/m^2$ ، $v_d=1,49x10^{-3}\ m/s$ ، $E=0.344\ v/m$
5	$V_d = 1,49x10^{-3}\ m/s$ ، $E=0.344\ N/C$ ، $R=1.72\ \Omega$
6	$I=1A$ ، $V_d=3,4x10^{-5}\ m/s$ ، $E=0.1\ N/C$ $R=10\ \Omega$
7	$V_d=1.47\times10^{-3}\ m/s$ $V=194\ V$
8	$\rho = 1.72\times10^{-8}\ \Omega.m$ $E = 0.0862\ v/m$ $R = 0.862\ \Omega$
9	$R = 6\Omega$
10	$R= 8\Omega$, $L =125\ m$
11	$\sigma =3.5\times 10^{7}\ (m^{-1}.\Omega^{-1})$ $E = 4\ V/m$ $n_e = 1.2\times10^{28}\ e/m^3$
12	$v_d = 3.67\times10^{-5}\ m/s$ $E = 8.48\times10^{-3}\ V/m$

$\sigma = 3.184\times10^{5}\ (m^{-1}.\Omega^{-1})$	13
قراءة الأميتر = 2A	14
قراءة الأميتر = 2A	15
I = 10 A (1 L = 200 m (2 3) التكاليف = 1800 قرش	16
$J = 2.5 \times 10^{6}\ A/m^{2}$ (1 $V_d = 2.6 \times 10^{-6}\ m/s$ (2 R = 2.8 Ω (3	17
سؤال اثبات	18
$J = 5 \times 10^{6}\ A/m^{2}$ (1 $V_d = 1.25 \times 10^{-3}\ m/s$ (2 E = 12.5 V/m (3	19
P = 500 W (1 2) $\Delta Q = 2.38\ \Delta t$ C توضيح: لم يذكر الزمن Δt في هذا الفرع ولذلك تترك الشحنة ΔQ بدلالة Δt. L = 2.94 m (3 4) التكاليف = 70 قرش	20
$V_d = 0.147$ m/s	21
1) سؤال اثبات 2) بما ان المقدار (n_e) في الموصلات الفلزية كبيرة جدا فتكون فرص تصادم الالكترونات مع بعضها وذرات الفلز كبيره مما يضعف حركتها.	22
$\sigma = \frac{1}{6} \times 10^{8}\ \Omega^{-1}.m^{-1}$ (1 L = 360 m (2	23
R = 0.75 Ω (1 $J = 10.1 \times 10^{6}\ A/m^{2}$ (2 E = 0.9494 V/m (3 R` = 0.42 Ω (4	24
سؤال اثبات	25

الفصل الخامس: دارات التيار المستمر

السؤال الأول: أسئلة الاختيار من متعدد:

موضوع الدرس	رقم السؤال	الخيار الصحيح
دارات التيار المستمر	1	أ
	2	ج
	3	ج
	4	ب
	5	ب
	6	ب
	7	ج
	8	ج
	9	أ
	10	د
	11	ب
	12	ج
	13	د
	14	د
	15	أ
	16	أ
	17	د
	18	ج
	19	ج
	20	ج

	21	أ
	22	ج
	23	(3 > 1 > 2)
	24	(4)
	25	(تزداد)
	26	(4)
	27	(11)
	28	(تزداد)
	29	(صفر)
	30	(b,d)
	31	(2)
	32	(26.6 V)
	33	(صفر)
	34	(4)
	35	تزداد اضاءة المصباح 4، وتقل اضاءة المصباح 1
	36	(30 V)
	37	(2 A)
	38	(4 Ω)

السؤال الثاني: ما المقصود، علل، فسر، قارن:

السؤال الثاني / أ. ما المقصود بـ	
1. الهبوط في الجهد	هو مقدار النقص في الجهد عن القوة الدافعة الكهربائية بمقدار عددي يساوي جهد المقاومة الداخلية في المصدر الغير مثالي والدارة مغلقة.
2- القوة الدافعة الكهربائية تساوي 5V:	هذا يعني أن قراءة الفولتميتر بين طرفي المصدر والمفتاح مفتوح يساوي 5V ويعني أن الشغل الذي تبذله البطارية لنقل وحدة الشحنات الموجبة من القطب السالب الى الموجب داخل البطارية يساوي 5J.

3-القوة الدافعة 2V	هذا يعني أن قراءة الفولتميتر بين طرفي المصدر والمفتاح مفتوح يساوي 2V ويعني أن الشغل الذي تبذله البطارية لنقل وحدة الشحنات الموجبة من القطب السالب الى الموجب داخل البطارية يساوي 2J.
القوة الدافعة الكهربائية تساوي 9V:	هذا يعني أن قراءة الفولتميتر بين طرفي المصدر والمفتاح مفتوح يساوي 9V ويعني أن الشغل الذي تبذله البطارية لنقل وحدة الشحنات الموجبة من القطب السالب الى الموجب داخل البطارية يساوي 9J.
4- القوة الدافعة الكهربائية	هو الشغل الذي تبذله البطارية لنقل وحدة الشحنات الموجبة من القطب السالب الى القطب الموجب وحدة القياس الفولت وتكافئ (J/C).

5- القوة الدافعة الكهربائية تساوي (12 V).	تعنى أنه الشغل الذى تبذله البطارية في نقل وحدة الشحنات الموجبة من القطب السالب إلى القطب الموجب داخل البطارية يساوى 12 جول.

ب. علل	
1. لأن جزء من هذه القدرة يستنفذ على شكل طاقة حرارية في المقاومات الداخلية، فتكون القدرة المستنفذة أقل من الناتجة	
2. وذلك لوجود المقاومة الداخلية التي تسبب هبوط في الجهد والمصدر في حالة تفريغ؛ وتسبب ارتفاع الجهد عندما يكون المصدر في حالة شحن.	
3. لوجود مقاومة داخلية (اي المصدر غير مثالي).	

4	لأن تيار الدارة كما يقيسه الأميتر لا يساوي فعلاً شدة التيار المار في المقاومة المجهولة، لأنّ الفولتميتر يمرر مقداراً قليلاً من تيار الدارة، بينما في قنطرة ويتستون يتم استخدامها عندما تكون قراءة الجلفانوميتر = صفر.
5	لأن البطارية تبذل شغلاً أثناء تحريك الشحنات الكهربائية في دارة مغلقة، وهذا الشغل يستنفد في مقاومات الدارة الداخلية (r). أو عند غلق المفتاح في الدارة البسيطة يسري تيار في الدارة، وحسب قانون حفظ الطاقة فإن القدرة في البطارية (القدرة

	الداخلة) تستنفد (أو تستهلك) على شكل طاقة حرارية في المقاومات الداخلية.
6	يعود ذلك الى أن تيار الدارة كما يقيسه الأميتر لا يساوي فعلا شدة التيار المار في المقاومة (R)، لأن الفولتميتر يمرر مقداراً قليلاً من تيار الدارة، بينما قانون قنطرة ويتستون لا يعتمد على التيار وانما على تساوي نسب بين المقاومات.
7	لأن زيادة مقاومة الفولتميتر تقلل من قيمة التيار المار في الفولتميتر وبالتالي تقترب قيمة التيار المقاس بالأميتر من التيار الفعلي المار بالمقاومة المجهولة.

	ج . قارن بين :

وجه المقارنة	التفريغ	الشحن
اتجاه التيار	بنفس اتجاه القوة الدافعة الكهربائية	بعكس اتجاه القوة الدافعة الكهربائية

	وضح ماذا يحدث لكلاً مما يلي :
	ينطفئ المصباح لأن مقاومة السلك أقل من مقاومة المصباح فيمر التيار الكهربائي عبر السلك ولا يمر في المصباح.

السؤال الثالث: الأسئلة الحسابية:

رقم السؤال	الإجابة
1	$I_2 = 0.375\ A$ $I_1 = 3.18\ A$ $I = 3.56\ A$ $V_a = 0.75\ V$
2	$R = 4\Omega$ $R_{eq} = 6\ \Omega$
3	$\varepsilon = 50\ V$ $V = 8\ V$ $R = 3\Omega$
4	$I_3 = 4\ A$ $\varepsilon = 15\ V$ $V_{ab} = 5\ V$

$\varepsilon_2 = 58\ V$ $I = 3\ A$ $R_{\text{خارجية}} = 6\ \Omega$ $R_1 = 24\Omega$	**5**
$I_3 = 1\ A$ $V = 13.25\ V$ $V_{ab} = 8\ V$	**6**
$I = \frac{\varepsilon}{R} = \frac{9}{6} = 1.5\ A$ $V_A + 1.5 * 2 + (-3) = V_B$ $V_A = V_B$ $V_B + 1.5 * 2 + (-3) = V_C$ $V_B = V_C$ اذن $V_A = V_B = V_C$	**7**
قراءة الأميتر = **1A** $V_{ca} = 33\ V$ **القدرة الداخلة** = **160** W	**8**
$I = 7.3\ A$ $P = 64\ W$	**9**
$I_2 = 0.33\ A$ $I_1 = 0.67\ A$ $I_3 = 1\ A$	**10**
$I = 3\ A$ $\varepsilon_3 = 10\ V$ $V_{ab} = -5\ V$	**11**
R=3Ω ، I=2A, ، $\varepsilon = 12V$	**12**
Pin = 21.3W , V_a=16V, R =2.5 Ω	**13**
V_a=7 V ، ε = 11.5 V	**14**
I_2=1A , I_1=1A , I=2A , Pin=8w , P_{out}=8w	**15**
V_{ab}=-1V , $\varepsilon = 5V$, P_{out}=37w	**16**
I= 0.5A P_{abc}=14w	**17**

$I_1=0$, $I = I_2= 0{,}66A$, $V_{ab}=20V$ **قانون كيرشوف الأول** : مجموع التيارات الداخلة لأي نقطة تفرع يساوي مجموع التيارات الخارجة منها يعتمد على مبدأ حفظ الشحنة **قانون كيرشوف الثاني** : مجموع التغيرات في الجهد عبر أي حلقة مقفلة في دارة كهربائية يساوي صفر يعتمد على مبدأ حفظ الطاقة	**18**
P=1W$\varepsilon = 29V$, $R = 1.67\Omega$,	**19**
$V_{xy} = 10$ V E= 10 V في المقاومة 4 أوم P = 36 W	**20**
$V_{hd} = 70$ V R =5 Ω	**21**
الطاقة المستهلكة في المقاومة 4Ω خلال دقيقة = 2160 جول $I_1= 2$ A $I_2 = 1$A $V_a=9V$	**22**
V_{ab} =2v R=4 Ω القوة الدافعة الكهربائية ε_2 = 4V	**23**
$I_1=0.5$A $P_{in}=115.5$ w	**24**
قراءة الاميتر = 3A القوة الدافعة الكهربائية ε_2 =16v	**25**
القوة الدافعة الكهربائية ε_1=12v القوة الدافعة الكهربائية ε_2 = 4v P =72W	**26**
I_1=1A I_2=4A I_3=5A P_{in}=135W	**27**
Pout=126W	**28**
قراءة الاميتر والمفتاح مفتوح = 1 A عند غلق المفتاح V_{ab} = 2.8v	**29**
I_1 = 0.2 A, I_2 = 2.4 A, I_3 = 2.6 A (1	30

P_{in} = 32.64 W (2	
V_b = 6 V (1 $P_{مستنفدة}$ = 3 W (2	31
R = 7 Ω (1 $V_{ab} = \frac{14}{3}$ V (2 $P_{مستنفدة}$ = 8 W (3	32
ε = 10 V (1 $P_{acداخلة}$ = 112 W (2 الهبوط في الجهد = 4 V (3	33
R = 3 Ω	34
r = 2 Ω (1 ε = 30 V (2 $V_{بعد}$ = 18 V, $V_{قبل}$ = 20 V (3	35
R = 15 Ω (1 $I_{R = 30\ \Omega}$ = 0.4 A (2	36
V_{bd} = – 41 V (1 $P_{داخلة}$ = 135 W (2 E = 48 J (3	37
R = 2 Ω (1 ε = 13 V (2	38
R_{eq} = 5 Ω (1 $R = \frac{4}{3}$ Ω (2 $P_{داخلة}$ = 80 W (3	39
R_{eq} = 15 Ω (1 V = 56 V (2 V_b = – 51 V (3	40
I_1 = 2 A, I_2 = 4 A, I = 6 A (1 ε_3 = 4 V (2 $P_{مستنفدة}$ = 104 W (3	41
ε = 18 V (1 I = 3 A (2 R = 4 Ω (3 V = 3 V (4	42
I_1 = 0.5 A (1 R = 1.67 Ω (2 $P_{داخلة}$ = 4.8 W (3	43
R_1 = 5 Ω (1	44

I = 0.6 A (24	
ε = 20 V (1 R = 5 Ω (2 3) يجب أن يحدد السؤال المسار بين X وY. (الإجابة المرفقة هي بأخذ المسار الايسر من X إلى Y مع اتجاه التيار) $P_{داخلة}$ = 6.6 W	45
ε = 15 V (1 V_x = 12 V (2 $P_{داخلة}$ = 69 W (2	46
ε = 10 V (1 $P_{مستنفدة}$ = 44 W (2	47

الفصل السادس: المجال المغناطيسي

السؤال الأول: أسئلة الاختيار من متعدد:

موضوع الدرس	رقم السؤال	الخيار الصحيح
المجال المغناطيسي	**1**	**د**
	2	**ج**
	3	**ج**
	4	**ج**
	5	**ب**
	6	**ج**
	7	**ب**
	8	**أ**
	9	**د**
	10	**أ**
	11	**د**
	12	**ب**
	13	**ب**
	14	**أ**
	15	**ج**
	16	**د**

	17	ب
	18	ب
	19	أ
	20	ب
	21	د
	22	أ
	23	د
	24	ب
	25	(2 لفة)
	26	(0.5×10^{-5} T (+ Z))
	27	(1:1)
	28	(25)
	29	($-X$ باتجاه 3.2×10^{-5} T)
	30	(5 B)
	31	الشكل الرابع
	32	($2\ I_1$ لأسفل)

السؤال الثاني: ما المقصود، علل، فسر، قارن:

السؤال الثاني: أ- مالمقصود ب		
سنة الورود	رقم السؤال	الإجابة
2022 الدورة الأولى صناعي	أ-ما المقصود بـ 1	عدد خطوط المجال التي المغناطيسي التي تمر من مساحة معينة بحيث يزداد كلما اقتربنا من أحد أقطاب المغناطيس.
2021 دورة أولى + ثانية علمي وصناعي	2	لأي مسار مغلق يكون مجموع حاصل الضرب النقطي لشدة المجال المغناطيسي مع طول ذلك الجزء في المسار المغلق يساوي المجموع الجبري للتيارات التي تخترق المسار المغلق مضروبا في ثابت نفاذية الفراغ $\sum B.\Delta L = \mu \sum I_{in}$
	3	هو خط قوة له اتجاه ويعبر عنه بالمسار الذي يتبعه القطب الشمالي الافتراضي المفرد حر الحركة تحت تأثير القوة المغناطيسية المؤثرة فيه عندما يوضع في المجال المغناطيسي
	4	المنطقة المحيطة بالمغناطيس والتي تظهر فيها آثار قوته المغناطيسية.

ب-علل لما يأتي		
سنة الورود	رقم السؤال	الإجابة
2022 دورة أولى علمي	1	لأنه لا يمكن الحصول على مسار مغلق ذو تماثل هندسي بحيث يكون المجال المغناطيسي عند كل نقطة من نقاط المسار معلوماً
2021 دورة أولى علمي وصناعي	2	لأنها لو تقاطعت لأصبح للمجال عند نقطة أكثر من اتجاه الامر الذي يتنافى مع تعريف المتجه
2021 دورة ثانية	3	لان محصلة المجالات الناشئة عن التيارات في الجزئيين العلوي والسفلي للملف تكاد تلغي بعضها البعض وذلك ان المسافة الفاصلة بين التيارات تكون صغيرة في هذه الحالة مقارنة مع طول الملف
2017 دورة أولى 2019 دورة ثالثة	5	لعدم وجود قطب مغناطيسي مفرد؛ فإن خط المجال الذي يخرج من القطب الشمالي إلى القطب الجنوبي يعود من الجنوبي إلى الشمالي داخل المغناطيس.
	6	حسب قانون بيو سافار $B = \frac{\mu_o}{4\pi} \Sigma \frac{I\,\Delta L \sin\theta}{r^2}$ فإن (θ) بين (r) و(ΔL) تساوي 0° أو 180°، وبالتالي فإنّ (صفر = B).
	7	لأنه يمكن ايجاد مسار مغلق عالي التماثل يحيط بعدد من لفات الملف الحلزوني بحيث تكون B معلومة على كل جزء من أجزاء هذا المسار وكذلك cosθ معلومة على كل جزء من أجزائه.
جـ - قارن		
	1	خطوط المجال المغناطيسي الناشئ عن سلك مستقيم طويل يسري فيه تيار كهربائي تكون على شكل دوائر، مركزها كل نقطة تقع على محور السلك ومستواها عمودي على محوره، تكون متقاربة بالقرب من السلك وتبدأ بالتباعد عن بعضها البعض كلما ابتعدنا عنه. خطوط المجال المغناطيسي عند مركز الملف الدائري الذي يسري فيه تيار كهربائي تكون مستقيمة ومتوازية وهذا يدل على أن المجال المغناطيسي في مركز الملف الدائري منتظم.

السؤال الثالث: الأسئلة الحسابية:

سنة الورود	رقم السؤال	الإجابة
2022 دورة أولى علمي	1	$N = 50$ لفة $R = 0.1\ m$
2022 دورة أولى صناعي	2	نحسب عدد اللفات $N = \frac{\theta}{360} = \frac{1}{6}$ $B_{\text{حلقة صغرى}} = \frac{\mu I N}{2r} = \frac{\mu I \frac{1}{6}}{2r_1} = \frac{1}{12}\frac{\mu I}{r_1}$ باتجاه الداخل $B_{\text{حلقة كبرى}} = \frac{\mu I N}{2r} = \frac{\mu I \frac{1}{6}}{2r_2} = \frac{1}{12}\frac{\mu I}{r_2}$ باتجاه الخارج $\frac{1}{12}\frac{\mu I}{r_1} - \frac{1}{12}\frac{\mu I}{r_2} = \frac{\mu I}{12}(\frac{1}{r_1} - \frac{1}{r_2})$
2022 دورة ثانية علمي	3	$I_{\text{حلقة}} = 1.5\ A$
2022 دورة ثانية صناعي	4	$R = 2\ x\ 10^{-3} m$ $N = 12.5\ x\ 10^3$ لفة
2022 دورة ثانية صناعي	5	$B_{\text{حلقة صغرى}} = \frac{\mu I N}{2R_1} = \frac{\mu I (1)}{2R_1} = \frac{1}{2}\frac{\mu I}{R_1}$ باتجاه الداخل $B_{\text{حلقة كبرى}} = \frac{\mu I N}{2R_2} = \frac{\mu I (1)}{2R_2} = \frac{1}{2}\frac{\mu I}{R_2}$ باتجاه الداخل $B_{net} = \frac{1}{2}\frac{\mu I}{R_1} + \frac{1}{2}\frac{\mu I}{R_2} = \frac{\mu I}{2}\frac{(R_1 + R_2)}{2R_1 R_2}$
2021 دورة أولى صناعي	6	$B = 2.5 \times 10^{-5} T\ (+z)$
2021 دورة ثانية صناعي	7	$B = 2.9 \times 10^{-5} T\ (+z)$

2021 دورة ثانية صناعي	8	$1)B = 2.8 \times 10^{-5}T\ (+y)$ $2)x = 16.76cm$
2017/8	9	حسب قانون بيووسافار $B = \frac{\mu_o}{4\pi}\sum\frac{I\,\Delta L\,Sin\theta}{R^2}$ $\theta = 90^o, \Delta L =$ محيط الدائرة $B = \frac{\mu_o}{4\pi}\frac{I\,2\pi R\,Sin\,90}{R^2}$ نعوض $B = \frac{\mu_o I}{2R}$ للفة الواحدة ثم نضرب في عدد اللفات $B = \frac{\mu_o I N}{2R}$
2019/8	10	نفس الإجابة السابقة.
2020/8	11	عكس عقارب الساعة. 1.5 A
2023 دورة أولى	12	1) اتجاه التيار في المقاومة من c إلى d 2) n = 8 لفة/m
2023 دورة ثانية	13	$B = 4.47 \times 10^{-5}$ T, α = 63.43°
2023 الدورة الاستكمالية	14	سؤال اثبات
2024 دورة أولى	15	$B = 5 \times 10^{-5}$ T, α = 53°
2024 الدورة الاستكمالية	16	I_3 = 1.5 A بعكس اتجاه عقارب الساعة
2025 دورة أولى	17	I_3 = 1 A مع اتجاه عقارب الساعة
2025 دورة ثانية	18	$B = 2.93 \times 10^{-5}$ T (+Z)

الفصل السابع: القوة المغناطيسية

السؤال الأول: أسئلة الاختيار من متعدد:

السؤال الأول اختر الإجابة الصحيحة		
الموضوع	الرقم	الإجابة
	1	أ
	2	ب
	3	أ
	4	ب
	5	أ
	6	ب
القوة المغناطيسية	7	ج
	8	ب
	9	د
	10	د
	11	أ
	12	أ
	13	ج
	14	ج
	15	د
	16	أ
	17	ب
	18	ج
	19	د
	20	أ
	21	ج
	22	ب
	23	ب

	24	أ
	25	د
	26	ب
	27	[(+Z) باتجاه (0.04)]
	28	(5×10^3)
	29	((الشكل (4))
	30	$(+Z$ باتجاه 3×10^{-2} N)
	31	بالنظر في هذه العلاقات $P = mV$, $P = q\ B\ r$ $\rightarrow$ $r = \frac{mV}{qB} = \frac{P}{qB}$ وفي خيارات السؤال نجد أن الزخم يعتمد على كل من الكتلة والسرعة ونصف قطر السيكلترون وشدة المجال المغناطيسي وشحنة الجسيم. وبناء على ذلك يستثنى من الخيارات خيار (الكتلة فقط) وتكون بقية الاجابات صحيحة. الاجابه: سرعة الجسيم أو نصف قطر السيكلترون أو كتلة الجسم وشحنته.
	32	(2×10^4)
	33	(عندما تتساوى القوة الكهربائية والقوة المغناطيسية في المقدار وتتعاكسان في الاتجاه)
	34	(تتغير مقدار سرعة الجسيم)
	35	((الشكل(2))
	36	$(\frac{V}{R})$
	37	$(V > \frac{E}{B})$
	38	(0.5)
	39	(100)

السؤال الثاني: ما المقصود، علل، فسر، قارن:

السؤال الثاني أ- ما لمقصود بـ		
2021 علمي +صناعي دورة أولى	ما المقصود بـ: 1	محصلة القوتين (الكهربي والمغناطيسي) الناشئتين عن حركة جسيم مشحون يتحرك في مجالين أحدهما كهربائي والأخر مغناطيسي أو " هي حاصل الجمع الاتجاهي للقوتين الكهربية والمغناطيسية عند حركة جسيم مشحون في مجالين كهربي ومغناطيسي في آن واحد"

2020 الدورة الأولى	2	شدة المجال المغناطيسي الذي يؤثر بقوة مقدارها 1 نيوتن على وحدة الشحنات التي تتحرك بسرعة 1م/ث عموديا على ذلك المجال
2018 الدورة الاولى	3	هو جهاز مرشح للسرعة يمكن استخدامه حزمة من الجسميات المشحونة ذات سرعة محددة حيث تتعرض الجسميات داخله لقوتين كهربائية ومغناطيسية فينتقل جسيمات ذات السرعة التي يكون قوة لورنتز المؤثرة عليها صفرا
2020 الدورة الثالثة	4	4-هي شدة المجال المغناطيسي الذي يؤثر بقوة مغناطيسية مقدارها 0.5 نيوتن على شحنة مقدارها (1 كولوم) تتحرك بسرعة (1 م/ث) في اتجاه يتعامد مع المجال المغناطيسي.

ب-علل

سنة الورود	رقم السؤال	الإجابة
2022 الدورة الأولى صناعي 2017 الدورة الثانية	1	لأن القوة المغناطيسية عمودية على اتجاه السرعة وعلى اتجاه الإزاحة، وتعمل عمل قوة مركزية تحافظ على مقدار سرعة الجسيم وتغير من اتجاه حركته فقط.
2022 الدورة الثانية صناعي 2017 الدورة الثالثة	2	بسبب تساوي القوتين الكهربية والمغناطيسية مقدارا وتعاكسها اتجاها فتنعدم قوة لورنتز
2022 دورة ثانية علمي	3	لأن اتجاه المجال المغناطيسي يصنع زاوية 180 مع اتجاه حركة الالكترون فإنها لا تنحرف، حيث أن القوة المغناطيسية $F = qvBsin\theta$ تساوي صفر
2020 الدورة الثانية	4	لان القوة المغناطيسية عمودية على اتجاه سرعته وعلى اتجاه فيكون الشغل المبذول ($W = F\ d\ \cos 90 = 0$) إزاحته (صفرا).
2023 الدورة الاستكمالية	5	لأن شدة المجال المغناطيسي عند نقطة تقع بين لفتين على سطح الملف الحلزوني = صفراً وبالتالي القوة المغناطيسية: $F = q\ V\ B\ \sin\theta \rightarrow F = q \times V \times 0 = 0$
2025 دورة أولى	6	عند دخول جسيم مشحون مجالا مغناطيسيا منتظما بسرعة اتجاهها مواز للمجال المغناطيسي فإنه لا يتأثر بقوة مغناطيسية ($\theta = 0$ أو $\theta = 180°$) وحسب العلاقة: $F = q\ V\ B\ \sin 0 = 0$

ماذا يحدث في كلا من:		
2022 علمي وصناعي الدورة الثانية		تقل للنصف بالاعتماد على العلاقة $F = \frac{\mu I_1 I_2}{2\pi r} L = \frac{\mu I_1 I_2}{2\pi(2r)} L$ $\frac{1}{2} F$

2023 دورة ثانية	2	1) الشغل الذي تبذله القوة المغناطيسية على الجسيم المشحون دائما يساوي صفر وذلك لأن اتجاه القوة المغناطيسية يكون عموديا على اتجاه سرعة الجسيم المشحون (أي أن الزاوية بين القوة والإزاحة تساوي 90°) ($W = F\ d \cos\theta,\ \theta = 90,\ \cos 90 = 0 \rightarrow W = 0$) 2) بحسب القانون: $r = \frac{m V}{q B}$ تكون العلاقة بين كل من r و V علاقة طردية لذلك اذا تضاعفت سرعة الجسيم لمثلي ما كانت عليه سيتضاعف نصف قطر المسار الدائري إلى ضعفي ما كان عليه. 3) بحسب القانون: $r = \frac{m V}{q B}$ تكون العلاقة بين كل من r و B علاقة عكسية لذلك إذا أصبحت شدة المجال المغناطيسي ثلث ما كانت عليه سيتضاعف نصف قطر المسار الدائري ثلاث مرات.

أجب عن الأسئلة الأتية		
2022 علمي الدورة الثانية	1	تتأثر الجسيمات المشحونة التي تتحرك داخل المسارعات النووية بقوة مغناطيسية تكون دائماً عمودية على سرعتها، حيث يكتسب الجسيم المشحون تسارعاً ثابتاً في المقدار وعمودياً دائماً على السرعة. وهذا يؤدي الى تغير مستمر في اتجاه السرعة دون تغير في مقدارها وبالتالي يسلك الجسيم المشحون مساراً دائرياً عند دخوله المجال المغناطيسي.
2022 علمي الدورة الأولى	2	إذا أصبحت سرعة الجسيم ضعف ما كانت عليه فان القطر سوف يتضاعف حسب العلاقة $r = \frac{mv}{qB}$ نصف
2022 علمي الدورة الأولى	3	حتى يتساوى زمن نصف دورة المصدر مع زمن نصف دورة الجسيم المشحون أو ليتزامن خروج الجسيم من أحد الدالين في الفجوة مع انعكاس اتجاه المجال الكهربائي ليستمر الجسيم بالحركة ويتسارع ليصل الى السرعة المطلوبة.

2023 دورة أولى	4	وجه المقارنة | السيكلترون | منتقي السرعات بين اتجاه المجال الكهربائي بالنسبة لاتجاه سرعة الجسم المشحون | اتجاه المجال الكهربائي موازيًا لاتجاه سرعة الجسم | اتجاه المجال الكهربائي معامدًا لاتجاه سرعة الجسم بين كيفية تزامن تأثير المجال الكهربائي والمغناطيسي على الجسم المشحون | الجسم يتأثر بالتناوب تارة من المجال الكهربائي ثم تارة من المجال المغناطيسي | الجسم يتأثر من المجال الكهربائي ومن المجال المغناطيسي بنفس الوقت
2025 دورة ثانية	5	1) بسبب تأثر هذا الجسيم المشحون بقوة مغناطيسية عمودية على اتجاه حركته. 2) سؤال اثبات 3) الزمن الدوري لا يتغير عند مضاعفة سرعة الجسيم ، نلاحظ من المعادلة ($T = \frac{2\pi m}{q B}$) أن (T) لا يعتمد على السرعة (V).

السؤال الثالث: الأسئلة الحسابية:

سنة الورود	رقم السؤال	الإجابة
2022 الدورة الأولى علمي صناعي	1	$\frac{F}{L} = 9x10^{-5}\ N/m$ $F_B = 16x10^{-6}\ N\ (Y+)$
2022 الدورة الثانية صناعي	2	$r = 0.114\ m$ $T = 1.64\ x10^{-6} s$ $\omega = 12\pi\ x\ 10^5\ rad/s$
2021 دورة أولى علمي	3	1) $\frac{F}{L} = 4.77x10^{-5} N/m$ 2) I = 1.2 A عكس عقارب الساعة
2021 دورة أولى علمي	4	r=0.072 m

2021 علمي + صناعي دورة أولى	5	1- لان محصلة المجالات الناشئة عن التيارات في الجزئيين العلوي والسفلي للملف تكاد تلغي بعضها بعضا وذلك ان المسافة الفاصلة بين التيارات صغيرة في هذه الحالة مقارنة بطول الملف	
		I=1.25A -2	
2021 دورة أولى صناعي	6	1) $F_B = 20 \times 10^{-5} N\ (+Y)$ 2) $B_a = 1 \times 10^{-5} T\ (+z)$ 3) $F = 3.2 \times 10^{-19} N\ (+Y)$	
2021 دورة ثانية علمي وصناعي	7	1) $\sum B_a = 2.93 \times 10^{-5} T\ (+z)$ 2) حسب قاعدة اليد اليمنى يكون اتجاه القوة المغناطيسية (+ x) حتى لا تنحرف البروتونات يجب ان يكون اتجاه المجال الكهربائي (X-)	
2021 دورة ثانية علمي	8	$r_x = 0.1m$	
2021 دورة ثانية علمي	9	$I_2 = 4.5A\ (-Y)$	
2017/8	10	$F_{12} = 3.6\times10^{-6}$ N (1 B= 5×10^{-6} T (2 $\theta = 37$ (3	
2017/8	11	I = 20 A (1 $B_a = 3.6\times10^{-5} z^-$ (2 F= 3.84×10^{-4} N/m (3	
2018/6	12	B = 4×10^{-4} T (1 F= Zero (2	
2019/6	13	$B_c = 1\times10^{-5}$ T (1 θ=48.4 (2 $F_{12}= 6\times10^{-5}$ N/m (3	
2019/8	14	$B_a = 2\times10^{-5}$ T z^- (1 F= 6.4×10^{-19} N Y^- (2	
2019/12	15	$F_b = 5\times10^{-5}$ N/m θ = 53	
2020/8	16	I_c = 4 A ، اتجاه التيار Z^+	

2023 دورة أولى 2024 الدورة الاستكمالية	17	$F_{net} = 5 \times 10^{-5}$ N، $\theta = 53°$ أسفل محور السينات السالب
2023 دورة أولى	18	1) $r = 0.125$ m 2) $T = 78.5$ s 3) $K = 2 \times 10^{-14}$ J
2023 دورة أولى	19	1) $B = \sqrt{13} \times 10^{-5}$ T ، $\theta = 33.7°$ فوق محور السينات الموجب. 2) $F = 6.4 \times 10^{-19}$ N (–Y)
2023 دورة أولى	20	1) $I_1 = I_2 = 20$ A 2) $F = 28.8 \times 10^{-19}$ N (+X)
2023 دورة ثانية	21	1) $B_{net} = 1.1864 \times 10^{-3}$ T (–X) 2) $F_B = q\ V\ B \sin 0 = 0$
2023 دورة ثانية	22	$B = 0.0932$ T (+Z)
2023 دورة ثانية	23	1) $F_B = 2 \times 10^{-4}$ N (+Y) 2) $B_{net} = 1 \times 10^{-5}$ T (+Z) 3) $F = 3.2 \times 10^{-19}$ N (+Y)
2023 الدورة الاستكمالية	24	$F_a = 1.26 \times 10^{-4}$ N (–Z), $F_b = 2.52 \times 10^{-4}$ N (–Z)
2023 الدورة الاستكمالية	25	1) تبعد نقطة التعادل 18 cm عن السلك الذي يحمل تيار مقداره 18 A 2) $F = 134.4 \times 10^{-20}$ N (–Y)
2024 دورة أولى	26	$I_{\text{سلك}} = 11.8$ A (–Z)
2024 دورة أولى	27	1) $\Sigma F = 0$ 2) يتحرك الجسيم في خط مستقيم نحو اليمين دون أن ينحرف 3) لو قلت سرعته عن 300 m/s ستقل F_B وبالتالي سيحرف نحو الاسفل أي باتجاه F_E.
2024 دورة ثانية	28	$F = 0.012$ N (+Z)
2024 دورة ثانية	29	1) $B_{net} = 6 \times 10^{-6}$ T (–Z) 2) $\frac{m}{L} = 0.8 \times 10^{-6}$ kg/m
2025 دورة أولى	30	1) $F_B = 4.8 \times 10^{-12}$ N نحو المركز 2) $T = 4.87 \times 10^{-8}$ s 3) يجب أن يحدد السؤال نوع التسارع المطلوب: $a_c = 2.87 \times 10^{15}$ m/s^2، $a_t = 0$، $\alpha = 0$

الفصل الثامن: الحث الكهرومغناطيسي

السؤال الأول: أسئلة الاختيار من متعدد:

السؤال الأول اختر الإجابة الصحيحة		
الموضوع	الرقم	الإجابة
	1	ب
	2	ج
	3	ج
	4	أ
	5	د
	6	أ
	7	د
الحث الكهرومغناطيسي	8	د
	9	أ
	10	ب
	11	ج
	12	ج
	13	ب
	14	ج
	15	ج
	16	أ
	17	أ
	18	د
	19	ب
	20	ب
	21	أ
	22	أ

	23	د
	24	أ
2024 دورة أولى	25	(عند إنقاص المقاومة المتغيرة في الدارة (1))
2024 الدورة الاستكمالية	26	(إذا قلت مساحة الحلقة)
2025 دورة أولى	27	D
2025 دورة أولى	28	إنقاص سرعة دوران الملف الى النصف.
2025 دورة ثانية	29	(إذا تحرك الملف والمغناطيس يساراً بالسرعة نفسها)

السؤال الثاني: ما المقصود، علل، فسر، قارن:

2021 علمي دورة أولى + ثانية	ما المقصود بـ: 1	النسبة بين القوة الكهربائية الحثية المتولدة في المحث والمعدل الزمني لتغير التيار فيه
	2	هو قطع خطوط المجال المغناطيسي لمساحة ما
2017/6	3	هو التدفق المغناطيسي عندما يخترق مجال مغناطيسي شدته (1تسلا) عمودياً على سطح مساحته (1 متر^2).
2020/6	4	متوسط القوة الدافعة الحثية المتولدة تساوي عددياً المعدل الزمني للتغير في التدفق المغناطيسي.
	ب- أجب عن الأسئلة التالية:	
2022 دورة أولى صناعي	1	عند تحريك السلك بعيداً عنها للأسفل، يقل التدفق المغناطيسي في الحلقة، فيتولد حسب قاعدة لنز تيار حثي حتى يقاوم النقصان في التدفق المغناطيسي، فيكون اتجاه المجال المغناطيسي الحثي بنفس اتجاه المجال المؤثر، وحسب قاعدة لنز فان اتجاه التيار الحثي مع عقارب الساعة.
2022 دورة ثانية علمي وصناعي	2	لحظة سحب الحلقة لليمين بسرعة ثابتة يقل التدفق المغناطيسي فيتولد قوة دافعة حثية حسب قاعدة لنز تقاوم النقصان، أي يتولد تيار حثي يتولد منه مجال مغناطيسي بنفس اتجاه المجال الخارجي، أي نحو الداخل، ويكون اتجاه التيار حثي مع عقارب الساعة.
2024 دورة أولى	3	لأنّ محاثة الملف الحلزوني تعتمد على طول الملف حسب القانون الآتي: $L_{in} = \frac{\mu_o N^2 A}{L}$, $L_{in}` = \frac{\mu_o N^2 A}{L`} = \frac{\mu_o N^2 A}{\frac{L}{2}} \rightarrow L_{in}` = 2\ L_{in}$
2024 دورة ثانية	4	لأنّ المحاثة تعتمد على الأبعاد الهندسية للمحث وهي دائماً موجبة $L_{in} = \frac{\mu_o N^2 A}{L}$ أو من خلال تعريف المحاثة لأنها تقاوم معدل التغير في التيار.

2024 دورة ثانية	5	عند تقريب المغناطيس من الملف سيؤدي إلى زيادة التدفق المغناطيسي الذي يخترق الملف، فيتولد في الملف تيار حتي ينتج مجالاً مغناطيسياً يكون اتجاهه بحيث يعاكس (أو يقاوم) هذه الزيادة (الملف يحاول إبعاد المغناطيس) وبالتالي سيكون الملف مغناطيساً قطبه الجنوبي قريب من المغناطيس الأصلي، بحيث يحدث تنافر بينه وبين المغناطيس الأضلي وباستخدام قاعدة اليد اليمنى يكون اتجاه التيار الحثي في المقاومة من (b إلى a).
2025 دورة أولى	6	بسبب تولد قوة دافعة حثية عكسية لحظة إغلاق الدارة تقاوم نمو التيار (لأن المحث يتحكم في معدل نمو التيار في هذه الدارة، حيث يحول دون نمو التيار بشكل مفاجئ، بل ينمو تدريجيا).

السؤال الثالث: الأسئلة الحسابية:

		المسائل الحسابية
2022 دورة أولى علمي	1	$E=\frac{1}{2}L_{in}L^2 \dots\dots 1$ $L_{in}=\frac{\mu N^2 A}{L} \dots\dots 2$ $B=\frac{\mu NI}{L} \quad I=\frac{BL}{\mu N} \dots\dots 3$ From (2),(3) in (1) $E=\frac{1}{2}\frac{\mu N^2 A}{L}(\frac{BL}{\mu N})^2=\frac{B^2 AL}{2\mu}$
2022 دورة أولى علمي	2	$\varepsilon = 15\ V$ $\frac{\Delta I}{\Delta t}=7.5\ A/s$ $\varepsilon=-6\ V$
2022 دورة أولى صناعي	3	$L_{in}=0.83\ H$ $\varphi=0.022\ wb$
2022 دورة ثانية علمي	4	$\frac{\Delta I}{\Delta t}=3.75\ A/s$ $\varepsilon=-30\ V$ $E=9\ J$
2022دورة ثانية علمي وصناعي	5	$L=1.98\ m$ $\varepsilon=1\ V$
2021 دورة أولى علمي + صناعي	6	1) $\varepsilon = 2.76mV$ 2) $\varepsilon = 1.62mV$ 3) اثناء دوران الملف دائري يتناقص التدفق المغناطيسي الذي يخترق سطحه وحسب قاعدة لنز تتولد في الملف قوة دافعة حثية لتقاوم النقص الحاصل على التدفق فيتولد فيه تيار حثي

2021 دورة أولى علمي	7	1) عند تحريك الموصل نحو اليسار تتأثر الشحنة السالبة فيه بقوة مغناطيسية $F = qvB$ نحو الصادات الموجب حسب قاعدة اليد اليمنى فتتراكم الشحنات السالبة عند الطرف A الامر الذي يؤدي الي زيادة تركيز الشحنات الموجبة عند الطرف B فينشأ فرق الجهد من الطرفين يسمى القوة الدافعة الحثية 2) $I_5 = 0.8\ A$ $I_2 = 2\ A$ 3) $F_B = 1.4N$ شرقا
2021 دورة أولى صناعي	8	1) $L_{in} = 1.8 \times 10^{-4} H$ 2) $\varepsilon = -9 \times 10^{-4} V$ 3) عند غلق المفتاح ينشأ مجال مغناطيسي في الملف الأول فيزداد التدفق عبر الملف الثاني حسب قاعدة لنز قوة دافعة حثية تقاوم الزيادة في التدفق فيتولد تيار حثي يعطي المجال المغناطيسي ويعاكس اتجاه المجال الأصلي ونطبق قاعدة اليد اليمنى فيكون اتجاه التيار في المقاومة من A الى B.
		1) I = 0.17A
2021 دورة ثانية علمي	9	2) ان انعكاس المجال المغناطيسي او نقصانه يؤدي الي تولد تيار حثى ينشأ عنه مجال مغناطيسي بنفس اتجاه المجال الأصلي وذلك حسب قاعدة اليد اليمنى يكون اتجاه التيار بعكس دوران عقارب الساعة
2021 دورة ثانية علمي	10	1) $\varepsilon = 15V$ 2) $v = 20m/s$
2021 دورة ثانية صناعي	11	1) $F = 8.84 \times 10^{-3} N(X+)$ 2) $\varepsilon = 0.72V$ 3) $V = 12m/s$ 4) عند حركة الموصل AB الي اليمن يزداد عدد خطوط المجال المغناطيسي الذي يخترق الحلقة وحسب قانون لنز سينشأ تيار حثى يقاوم مولده بحيث يكون المجال المغناطيسي بعكس اتجاه المجال الأصلي ولذلك سيكون اتجاه التيار الحثي في الحلقة بعكس دوران عقارب الساعة.
2021 دورة ثانية صناعي	12	1) $F = 3.2 \times 10^{13} N$ 2) $r = 0.125m$ 3) $f = 1.27 \times 10^{7} HZ$
2017/12	13	1) v = 12.5 m/s 2) F = 1.6 N خارجية

$\varepsilon = B\,L\,V$ $V = \frac{\varepsilon}{B\,L}$ $\varepsilon = I\,R$ بالتعويض عن $V = \frac{I\,R}{B\,L} \ldots\ldots\ldots (1)$ $F_{ext} = F_{\text{على سلك}}$ $mg = B\,I\,L$ $I = \frac{mg}{B\,L} \ldots\ldots\ldots (2)$ (1) بالتعويض عن (2) في $V = \frac{R}{B\,L} \times \frac{mg}{BL}$ $V = \frac{mg\,R}{B^2L^2}$	14	2018/8
R = 5Ω (1 B = 0.3 T (2 v = 3m/s (3	15	2020/12
Ɛ = 1 V (1 V = 4 m/s (+X) (2 نحو اليمين F_{ext} = 0.125 N (3	16	2024 دورة أولى
Ɛ` = 2.5×10^{-4} V	17	2024 دورة ثانية
L ≈ 2 m (1 Ɛ` = 0.5 V (2	18	2024 الدورة الاستكمالية
Ɛ` = 15 (1 V = 20 m/s (2	19	2025 دورة أولى
$V_{\text{محث}}$ = 10 V (1 $\frac{\Delta E}{\Delta t}$ = 8 W (2	20	2025 دورة أولى
$\frac{\Delta I}{\Delta t}$ = 2400 A/s (1 R = 4 Ω (2 E = 0.02 J (3	21	2025 دورة ثانية
ω = π × 10^3 rad/s (1 $Ɛ_{\text{عظمى}}$ = 10 mV (2 B = $\frac{1}{4\pi} \times 10^{-5}$ T (3 Ɛ` = 8.7 mV (4	22	2025 دورة ثانية