

12



دائرة التعليم والمعرفة
DEPARTMENT OF EDUCATION
AND KNOWLEDGE



3

العام الدراسي 2021/2022 م

المراجعة النهائية الفصل الدراسي الثالث

الفيزياء

الفصل الدراسي الثالث

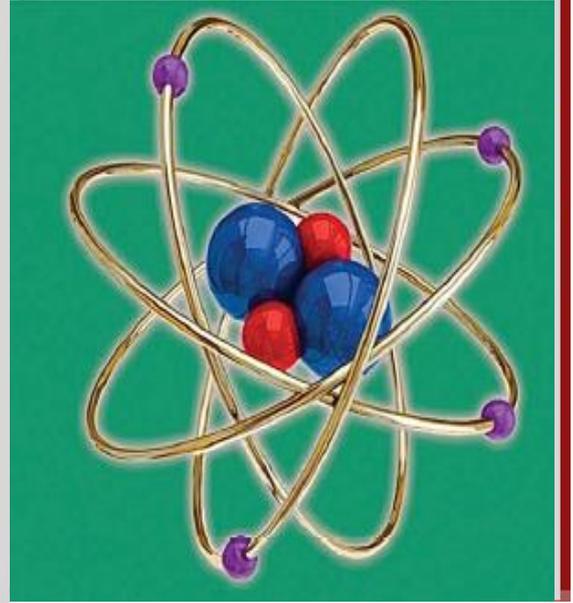
الثاني عشر

الاسم :

وزارة التربية والتعليم
دائرة التعليم والمعرفة

مدرسة ابن خلدون الإسلامية الخاصة

إعداد الأستاذ
حمدي عبد الجواد



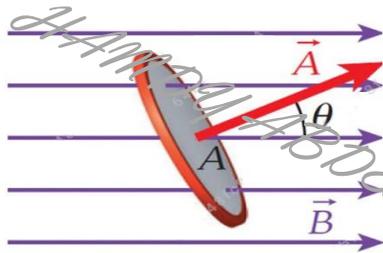
HAMDY ABD ELGAWWAD

الفيزياء 12 متقدم الفصل الدراسي الثالث للعام الدراسي 2021/2022 م إعداد الأستاذ/ حمدي عبد الجواد

الحث الكهرومغناطيسي

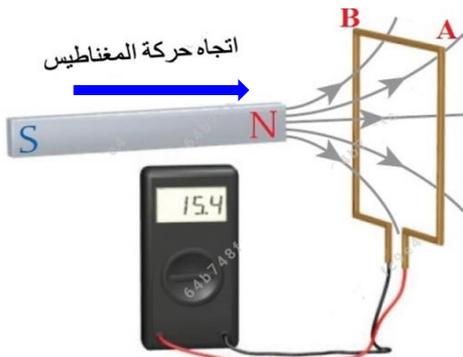
حوط رمز أنسب إجابة لكل مما يلي :

- 1- افترض وجود حلقة مسطحة مساحتها (A) في مجال مغناطيسي منتظم كما هو موضح في الشكل . يصنع المجال المغناطيسي زاوية (θ) مع متجه السطح العمودي على الحلقة . أي التعابير الآتية يمثل التدفق المغناطيسي ؟



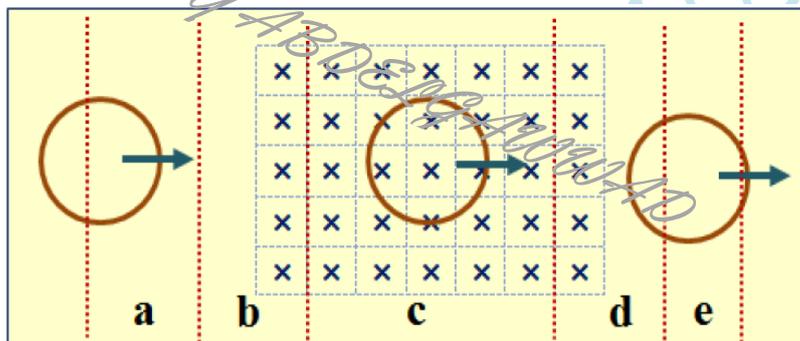
$E = v B$	(B)	$\Phi_B = \iint E \cdot d\vec{S}$	(A)
$F = ma$	(D)	$\Phi_B = \iint \vec{B} \cdot d\vec{A}$	(C)

- 2- بالاعتماد على الشكل المجاور، إذا تم تحريك المغناطيسي باتجاه الحلقة (تقريب) ما اتجاه التيار في الجزء العلوي من الحلقة ؟



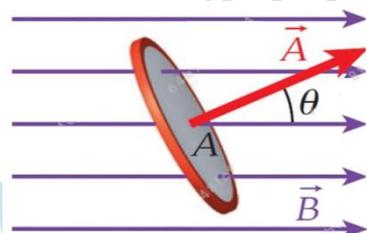
- (A) يمكن أن يكون في أي اتجاه .
 (B) عمودي على مستوى الحلقة .
 (C) من النقطة B إلى النقطة A .
 (D) من النقطة A إلى النقطة B .

- 3- تتحرك حلقة نحاسية نحو اليمين كما في الشكل المجاور بحيث تمر من خلال مجال مغناطيسي منتظم ، في أي المناطق المحددة في الشكل يمر في الحلقة تيار كهربائي مستحث خلال حركتها ؟



المنطقتان a و c	(A)
المنطقتان e و c	(B)
المنطقتان a و e	(C)
المنطقتان d و b	(D)

- 4- حلقة مسطحة نصف قطرها (7.0 cm) في مجال مغناطيسي منتظم شدته (10.0 T) ، يصنع المجال المغناطيسي زاوية مقدارها ($\theta = 60^\circ$) مع متجه السطح العمودي على الحلقة . ما مقدار التدفق المغناطيسي ؟



$76.97 \times 10^{-3} \text{ Wb}$	(B)	$350 \times 10^{-3} \text{ Wb}$	(A)
$66.6 \times 10^{-3} \text{ Wb}$	(D)	$35.0 \times 10^{-3} \text{ Wb}$	(C)

- 5- ملف لولبي يحوي (250) لفة لكل متر ، ومساحة مقطعه (0.3 m^2) ويمر به تيار كهربائي وفق المعادلة ($i(t) = 7.0 + 5.0t^2$) . يوجد بداخله ملف دائري نصف قطره (0.3 m) وعدد لفاته (40) لفة . أوجد مقدار فرق الجهد المستحث في الملف الدائري عندما يكون ($t = 2.0 \text{ s}$)

101.8 V	(B)	71.06 mV	(A)
101.8 mV	(D)	71.06 V	(C)

الفيزياء 12 متقدم الفصل الدراسي الثالث للعام الدراسي 2021/2022 م إعداد الأستاذ/ حمدي عبد الجواد

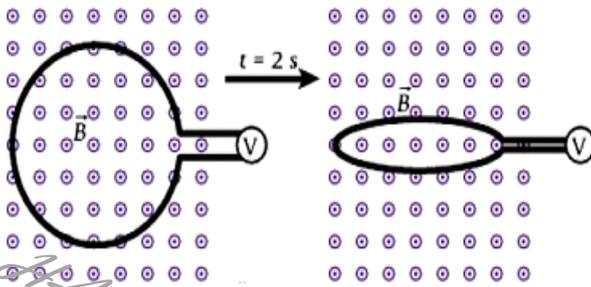
6- يقاس التدفق المغناطيسي Φ_B بوحدة وبير (Wb) ما الوحدة التي تكافئ (Wb) .

$1 Wb = 1 N \cdot m^2$	B	$1 Wb = 1 T \cdot m^2$	A
$1 Wb = 1 T/m^2$	D	$1 Wb = 1 T \cdot m$	C

7- وفق قانون لنز ، فإن التيار المستحث في موصل

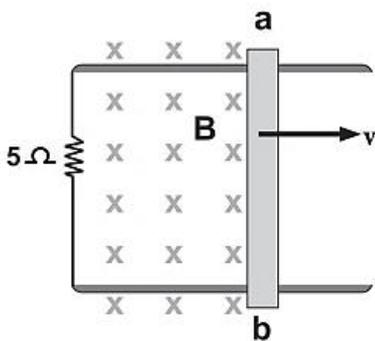
- (A) يعاكس اتجاه المجال المغناطيسي المستحث .
 (B) في نفس اتجاه المجال المغناطيسي المستحث .
 (C) يقاوم التغير في المجال المغناطيسي المطبق .
 (D) يزيد شدة المجال المغناطيسي المطبق .

8- وضعت حلقة سلكية في مجال مغناطيسي منتظم ، تم تقليص مساحة الحلقة خلال زمن ($t = 2.0 s$) . أي الآتية صحيح فيما يتعلق بفرق الجهد المستحث في الحلقة ؟



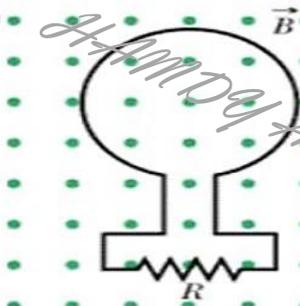
- (A) سيتولد فرق جهد مستحث عكس عقارب الساعة .
 (B) لا يوجد فرق جهد مستحث لأن التدفق لم يتغير .
 (C) لا يوجد فرق جهد مستحث لأن الحلقة ليست مغلقة .
 (D) سيتولد فرق جهد مستحث في نفس اتجاه عقارب الساعة .

9- موصل ab طوله ($40.0 cm$) متصل على التوالي مع مقاومة مقدارها (5.0Ω) في مجال مغناطيسي منتظم مقداره ($0.3 T$) . إذا تحرك الموصل نحو اليمين بسرعة مقدارها ($3.0 m/s$) كما في الشكل المجاور . احسب مقدار شدة التيار المستحث ، و حدد اتجاهه ؟



اتجاه التيار	مقدار شدة التيار	
مع عقارب الساعة	$7.2 \times 10^{-2} A$	A
عكس عقارب الساعة	$7.2 \times 10^{-2} A$	B
مع عقارب الساعة	$3.6 \times 10^{-2} A$	C
عكس عقارب الساعة	$3.6 \times 10^{-2} A$	D

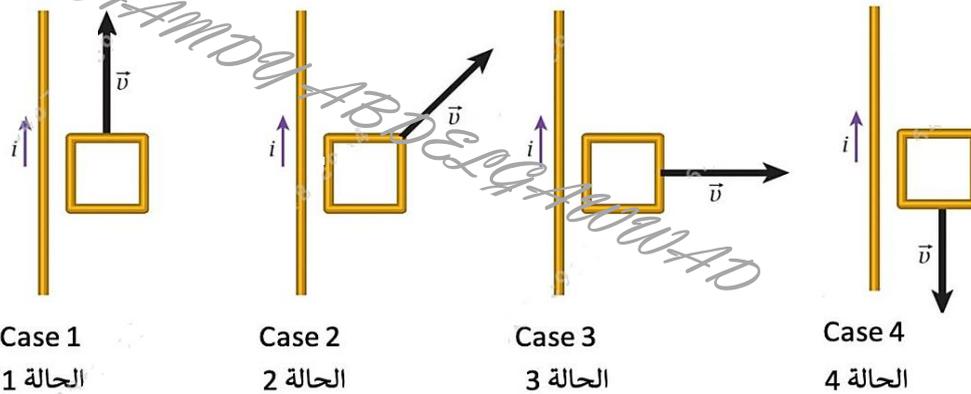
10- حلقة مصنوعة من النحاس وضعت في مستوى الورقة وموصولة مع المقاومة R سلت مجال مغناطيسي باتجاه عمودي على مستوى الصفحة نحو الخارج . في أي الحالات يتولد تيار مستحث في المقاوم من اليمين إلى اليسار (مع عقارب الساعة)



- (A) عند زيادة التدفق المغناطيسي الذي يجتاز الحلقة .
 (B) عند نقصان التدفق المغناطيسي الذي يجتاز الحلقة .
 (C) عند ثبات التدفق المغناطيسي الذي يجتاز الحلقة .
 (D) جميع ما ذكر .

الفيزياء 12 متقدم الفصل الدراسي الثالث للعام الدراسي 2021/2022 م إعداد الأستاذ/ حمدي عبد الجواد

11- في الأشكال التالية يحمل السلك المستقيم تياراً كهربائياً i وتتحرك الحلقة السلكية بسرعة ثابتة \vec{v} في نفس مستوى السلك المستقيم كما هو موضح بالشكل . في أي من الحالات التالية يستحث المقدار الأكبر للتيار الكهربائي في الحلقة



الحالة 1	A
الحالة 2	B
الحالة 3	C
الحالة 4	D

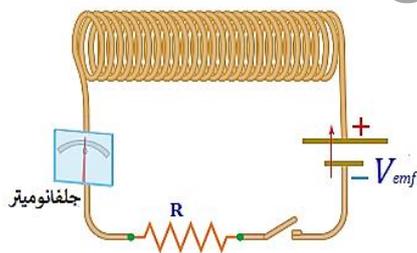
12- يتغير التدفق المغناطيسي عبر حلقة سلكية بمرور الزمن (t) وفق المعادلة $(\Phi_B = -2t^2)$ ، ما مقدار فرق الجهد المستحث V_{ind} في الحلقة السلكية عند $(t = 3.0 \text{ s})$ ؟

-12.0 V	D	4.0 V	C	-4.0 V	B	12.0 V	A
---------	---	-------	---	--------	---	--------	---

13- حلقة مساحتها (0.4 m^2) وضعت بشكل يكون فيه مستواها عمودي على مجال مغناطيسي يتغير مقداره وفق المعادلة: $\{B(t) = 0.3t^3 + 0.8t - 3\}$ ، ما مقدار التدفق المغناطيسي عبر الحلقة عند زمن $(t = 3.0 \text{ s})$

10.04 T.m ²	(D)	7.5 T.m ²	(C)	3.7 T.m ²	(B)	3.0 T.m ²	(A)
------------------------	-----	----------------------	-----	----------------------	-----	----------------------	-----

14- لحظة فتح دائرة تحتوي على ملف حثي ستنشأ فيه قوة دافعة كهربائية حثية ذاتية.....



(A) طردية ، فينمو التيار الكهربائي في الدائرة تدريجياً .

(B) عكسية ، فيتلاشى التيار الكهربائي في الدائرة تدريجياً .

(C) طردية ، فيتلاشى التيار الكهربائي في الدائرة تدريجياً .

(D) عكسية ، فينمو التيار الكهربائي في الدائرة تدريجياً .

15- حدد اتجاه التيار الكهربائي الحثي المتولد في الحلقة المبينة في الشكل أثناء اقتراب المغناطيس منها .

(A) في اتجاه عقارب الساعة عند النظر إلى الحلقة من الأسفل .

(B) في اتجاه عقارب الساعة عند النظر إلى الحلقة من الأعلى .

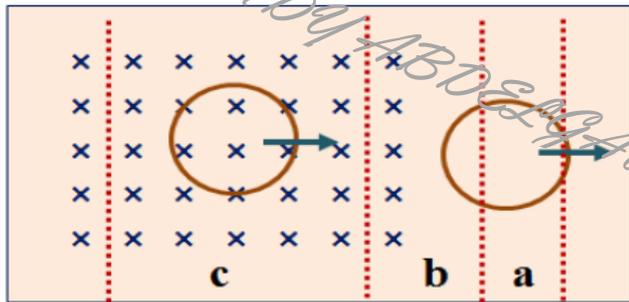
(C) في اتجاه عكس عقارب الساعة عند النظر إلى الحلقة من الأعلى .

(D) في اتجاه عكس عقارب الساعة عند النظر إلى الحلقة من اليسار .

16- يتغير التدفق المغناطيسي عبر حلقة سلكية بمرور الزمن (t) وفق المعادلة $(\Phi_B = -2t)$ ، ما مقدار فرق الجهد المستحث V_{ind} في الحلقة السلكية عند $(t = 3.0 \text{ s})$ ؟

-2.0 V	D	6.0 V	C	-6.0 V	B	2.0 V	A
--------	---	-------	---	--------	---	-------	---

- 17- تتحرك حلقة نحاسية نحو اليمين كما في الشكل المجاور بحيث تمر من خلال مجال مغناطيسي منتظم ،
- في أي المناطق المحددة في الشكل لا يمر في الحلقة تيار كهربائي مستحث خلال حركتها ؟



المنطقتان a و c	A
المنطقتان b و c	B
المنطقة a فقط	C
المنطقة c فقط	D

- 18- حلقة فلزية مستطيلة الشكل طولها (4.0 cm) وعرضها (2.0 cm) يجتاها مجال مغناطيسي (B) عمودياً على سطحها ويتغير مع الزمن وفق المعادلة: $\{B(t) = 7.0t^2\}$.
- ما مقدار فرق الجهد المستحث في الحلقة عند (t = 5.0 s)

0.06 V	D	0.60 V	C	0.14 V	B	1.4 V	A
--------	---	--------	---	--------	---	-------	---

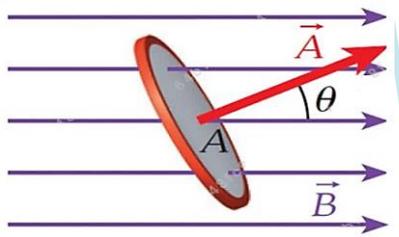
- 19- ما القانون الذي يعتبر قاعدة لتحديد اتجاه التيار المستحث ؟

(A) قانون أمبير	(B) قانون نيوتن الثالث
(C) قانون أوم	(D) قانون لنز

- 20- أي من التعابير التالية يمثل قانون لنز ؟

- (A) زاوية سقوط الشعاع الضوئي تساوي زاوية انعكاسه .
(B) لكل فعل هناك رد فعل متساوي في المقدار ومعاكس في الاتجاه .
(C) التيار المستحث في حلقة يميل إلى مقاومة التغير في التدفق المغناطيسي عبر الحلقة .
(D) التيار الكهربائي المار في مقاوم يتناسب طردياً مع فرق الجهد بين طرفيه .

- 21- افترض وجود حلقة مسطحة مساحتها (A) في مجال مغناطيسي منتظم كما هو موضح في الشكل . يصنع المجال المغناطيسي زاوية (θ) مع متجه السطح العمودي على الحلقة .



- ماذا يمكننا أن نعمل لزيادة التدفق المغناطيسي عبر الحلقة ؟

(A) قم بتقليل شدة المجال المغناطيسي \vec{B} .

(B) قم بتدوير الحلقة بحيث يصبح متجه السطح العمودي \vec{A} موازي للمجال المغناطيسي \vec{B} .

(C) قم بتدوير الحلقة بحيث يصبح متجه السطح العمودي \vec{A} عمودي للمجال المغناطيسي \vec{B} .

(D) قم بتدوير الحلقة بحيث يصنع متجه السطح العمودي \vec{A} زاوية ($\theta = 45^\circ$) مع المجال المغناطيسي \vec{B} .

- 22- بالاعتماد على الشكل المجاور، إذا تم تحريك المغناطيسي مبتعداً عن الحلقة

- ما اتجاه التيار في الجزء العلوي من الحلقة ؟

(A) يمكن أن يكون في أي اتجاه .

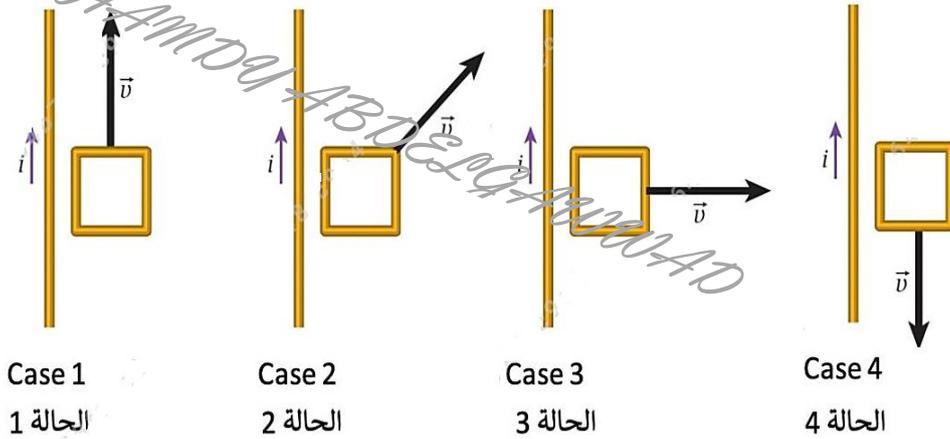
(B) عمودي على مستوى الحلقة .

(C) من النقطة B إلى النقطة A .

(D) من النقطة A إلى النقطة B .

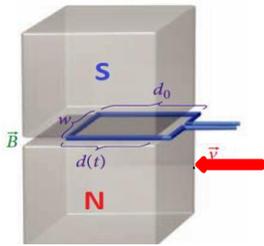


23- في الأشكال التالية يحمل السلك المستقيم تياراً كهربائياً i وتحرك الحلقة السلكية بسرعة ثابتة \vec{v} في نفس مستوى السلك المستقيم كما هو موضح بالشكل . في أي من الحالات التالية يستحث المقدار الأصغر للتيار الكهربائي (غير الصفري)



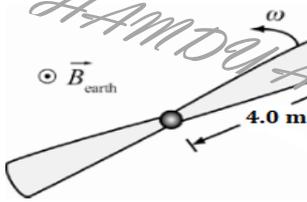
الحالة 1	A
الحالة 2	B
الحالة 3	C
الحالة 4	D

24- عند تحريك الحلقة بحيث تدخل إلى المجال المغناطيسي كما في الشكل . أي العبارات التالية صحيحة للحلقة ؟



- (A) يزداد التدفق ويمر تيار في عكس اتجاه عقارب الساعة عند النظر من الأعلى .
 (B) يزداد التدفق ويمر تيار في نفس اتجاه عقارب الساعة عند النظر من الأعلى .
 (C) يقل التدفق ويمر تيار في عكس اتجاه عقارب الساعة عند النظر من الأعلى .
 (D) يقل التدفق ويمر تيار في نفس اتجاه عقارب الساعة عند النظر من الأعلى .

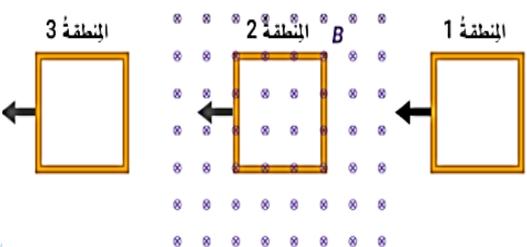
25- تحلق طائرة مروحية في المجال المغناطيسي الأرضي الذي يبلغ مقداره $(4.3 \times 10^{-5} T)$ وموجه عمودياً على الأرض يبلغ طول مراوح الطائرة $(8.0 m)$ وتدور حول محورها بسرعة دوران محوري $(\omega = 3.0 \times 10^4 rpm)$.



كم يبلغ فرق الجهد المستحث من المحور إلى نهاية المروحة ؟

0.54 V	(D)	41.3 V	(C)	1.08 V	(B)	10.32 V	(A)
--------	-----	--------	-----	--------	-----	---------	-----

26- تدخل حلقة مستطيلة الشكل مجالاً مغناطيسياً منتظماً اتجاهه إلى داخل الصفحة من منطقة مجال مغناطيسي تساوي صفراً ، ثم خرجت الحلقة من منطقة المجال المغناطيسي لمنطقة المجال الصفري مرة أخرى .



- أي الخيارات الآتية صحيحة ؟
 (A) يتدفق تيار مستحث في الحلقة عند دخولها للمجال في اتجاه عقارب الساعة .
 (B) يتدفق تيار مستحث في الحلقة عند خروجها من المجال في اتجاه عقارب الساعة .
 (C) لا يتدفق تيار مستحث في الحلقة عند دخولها للمجال أو خروجها من المجال .
 (D) يتدفق تيار مستحث في الحلقة عند خروجها من المجال في اتجاه عكس عقارب الساعة .

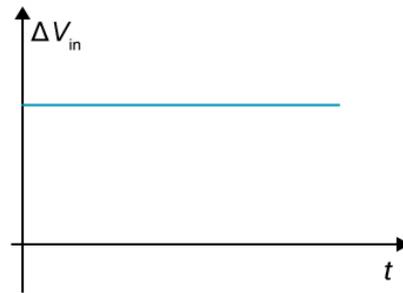
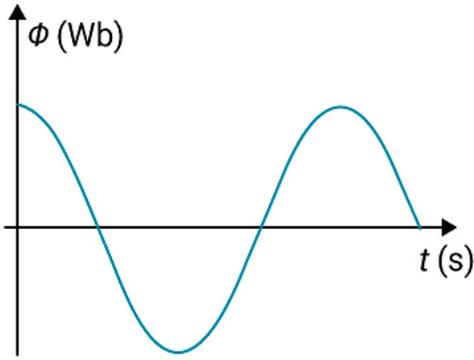
27- ينص قانون فاراداي للحث على أنه يستحث فرق جهد في حال وجود تدفق مغناطيسي متغير ، ما المعادلة التي تعبر عن ذلك ؟

$\Delta V_{ind} = -\frac{di}{dt}$	B	$\Delta V_{ind} = -\frac{d\Phi_B}{dt}$	A
$\Delta V_{ind} = -iR$	D	$\Delta V_{ind} = -\frac{dt}{di}$	C

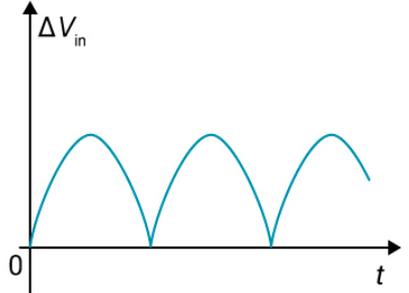
28- في اللحظة التي يبلغ فيها التدفق المغناطيسي الذي يخترق ملف المولد الكهربائي قيمته العظمى فإن القوة الدافعة الكهربائية المستحثة المتولدة في ملف المولد .

- (A) تبلغ قيمتها العظمى الموجبة .
 (B) تبلغ قيمتها العظمى السالبة .
 (C) تنعدم القوة الدافعة المستحثة .
 (D) تبلغ نصف قيمتها العظمى الموجبة .

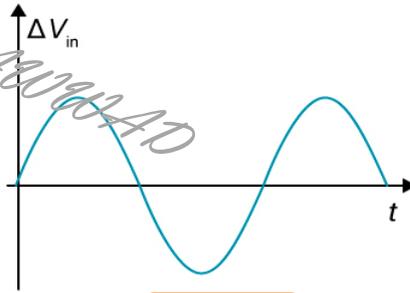
29- يتغير التدفق المغناطيسي عبر الحلقة الموصلة كما هو موضح بالرسم البياني .
 أي الرسوم البيانية التالية تمثل فرق الجهد المستحث عبر أطرافها ؟



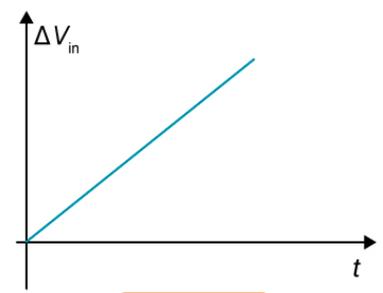
الحالة B



الحالة A



الحالة D



الحالة C

30- يكون معدل قطع الملف لخطوط التدفق المغناطيسي في المولد الكهربائي أكبر ما يمكن عندما يكون

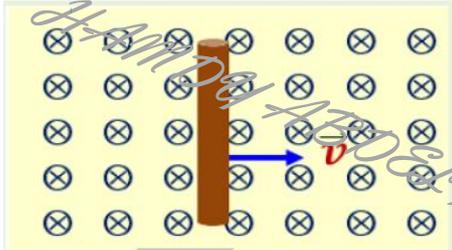
- (A) متجه المساحة عمودياً على خطوط المجال المغناطيسي .
 (B) متجه المساحة يميل بزاوية على خطوط المجال المغناطيسي .
 (C) متجه المساحة موازي لخطوط المجال المغناطيسي .
 (D) مستوى الملف موازي لخطوط المجال المغناطيسي .

31- يولد الملف الموجود في مولد التيار المتردد فرق جهد مستحث وفق المعادلة $\Delta V_{ind} = 60 \sin(100\pi t)$ حيث تقاس ΔV_{ind} بوحد الفولت ، و t تقاس بالثانية . ما تردد دوران الملف داخل المجال المغناطيسي ؟

100 Hz	B	50 Hz	A
100 π Hz	D	50 π Hz	C

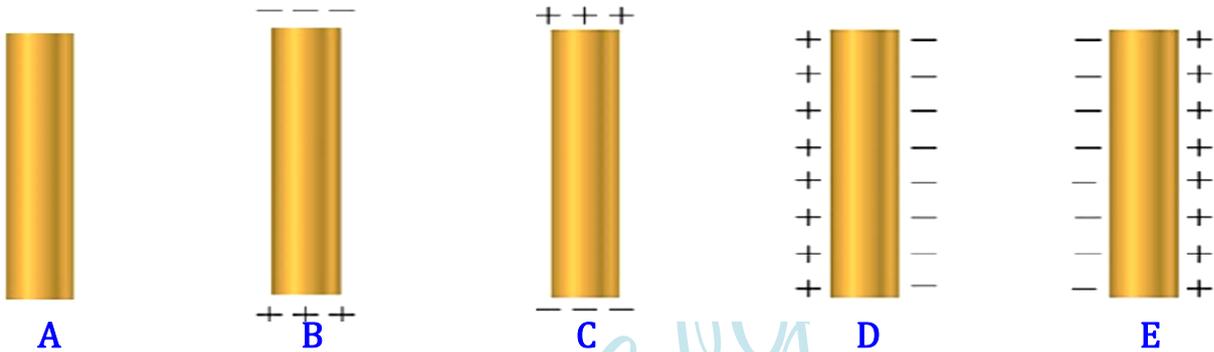
الفيزياء 12 متقدم الفصل الدراسي الثالث للعام الدراسي 2021/2022 م إعداد الأستاذ/ حمدي عبد الجواد

32- يوضح الشكل المجاور ساقاً طولها (40.0 cm) يتحرك بسرعة مقدارها (2.0 m/s) في مجال مغناطيسي منتظم شدته (0.5 T) ما مقدار فرق الجهد المستحث في السلك

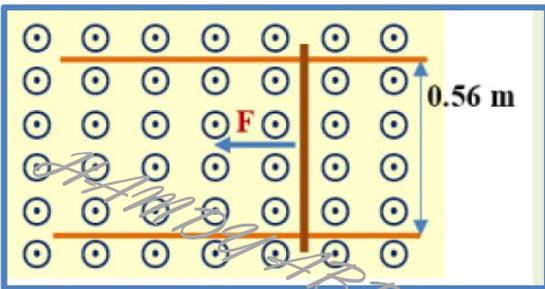


1.0 V	B	4.0 V	A
2.0 V	D	0.4 V	C

33- تتحرك ساق نحاسية بسرعة v داخل مجال مغناطيسي منتظم اتجاهه نحو الداخل كما في الشكل ، أي الآتية يمثل التوزيع الأكثر دقة للشحنات على الساق ؟



34- يظهر الشكل ساقاً نحاسية تسحب أفقياً بسرعة (4.0 m/s) بتأثير قوة ثابتة على سكة نحاسية تفصلها مسافة (0.56 m) داخل مجال مغناطيسي منتظم مقداره (0.60 T) نحو الخارج.



ما مقدار فرق الجهد المستحث بين طرفي الحلقة ؟

3.7 V (B)	4.3 V (A)
1.3 V (D)	2.8 V (C)

35- ما التغير الذي يحدث لكل من القوة الدافعة الكهربائية المستحثة و الزمن الدوري على الترتيب ، عند زيادة سرعة دوران المولد ؟

الزمن الدوري	القوة الدافعة المستحثة	
تقل	تقل	(A)
تقل	تزداد	(B)
تزداد	تقل	(C)
تزداد	تزداد	(D)

36- يدور ملف المولد خلال 60 دورة في الثانية . ما تردد القوة الدافعة المحركة المستحثة ؟

(A) 30 Hz

(B) 0.016 Hz

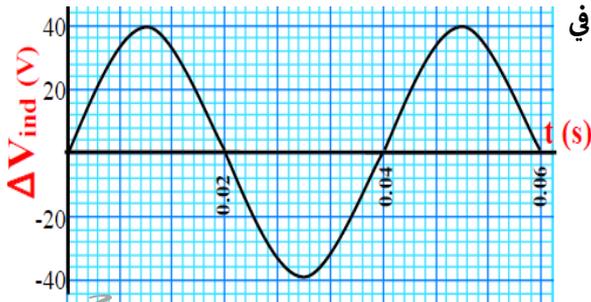
(C) 60 Hz

(D) 120 Hz

الفيزياء 12 متقدم الفصل الدراسي الثالث للعام الدراسي 2021/2022 م إعداد الأستاذ/ حمدي عبد الجواد

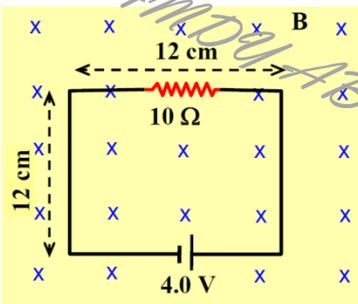
- 37- مولد كهربائي عدد لفاته (400) لفة ويعطي قوة دافعة مترددة حسب المعادلة $V_{emf} = 150 \sin(50\pi t)$.
 ما تردد القوة الدافعة المترددة . وما مقدار القوة المحركة المستحثة عند اللحظة ($t = 3.0 \text{ s}$)

القوة المحركة المستحثة	التردد	
0.0 V	25 Hz	(A)
140.0 V	50 Hz	(B)
140.0 V	25 Hz	(C)
0.0 V	50 Hz	(D)



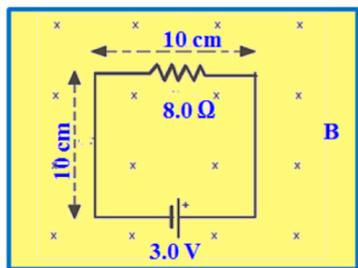
- 38- الرسم البياني المجاور يبين العلاقة بين القوة المحركة الكهربائية المستحثة في ملف مولد كهربائي عدد لفاته (1.2×10^3) لفة ومساحة مقطعه (0.12 m^2) .
 احسب شدة المجال المغناطيسي المنتظم الذي يدور في ملف المولد؟

$144 \times 10^{-3} \text{ T}$	(B)	$1.77 \times 10^{-3} \text{ T}$	(A)
6.94 T	(D)	1.10 T	(C)



- 39- في الشكل المجاور ينخفض المجال المغناطيسي الذي يجتاز الدائرة الكهربائية بمعدل (150 T/s) .
 احسب شدة التيار المار في المقاوم خلال انخفاض المجال المغناطيسي .

0.20 A	(B)	0.58 A	(A)
0.38 A	(D)	0.18 A	(C)



- 40- في الشكل المجاور يزداد المجال المغناطيسي الذي يجتاز الدائرة الكهربائية بمعدل (160 T/s) .
 احسب شدة التيار المار في المقاوم خلال ازدياد المجال المغناطيسي .

0.20 A	(B)	0.58 A	(A)
0.38 A	(D)	0.18 A	(C)

- 41- افترض أن تياراً كهربائياً مقداره ($i = 100 \text{ mA}$) يمر في ملف لولبي طول له ($l = 50.0 \text{ cm}$) ومساحة مقطعه العرضي ($A = 2.0 \times 10^{-4} \text{ m}^2$) وعدد لفاته ($N = 4000$) لفة . ما معامل الحث الذاتي للملف ؟

25.0 mH	(B)	10.0 mH	(A)
8.0 mH	(D)	3.5 mH	(C)

- 42- ما الوحدة التي تكافئ ($\text{T} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$) .

H (B)	Wb (A)
W (D)	V (C)

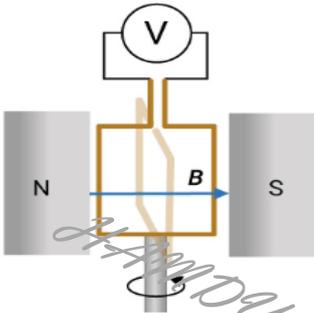
43- المولد الكهربائي هو جهاز

- (A) يحول الطاقة الحركية إلى طاقة كهربائية .
 (B) يحول الطاقة الكهرومغناطيسية إلى طاقة كهربائية .
 (C) يحول الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربائية .
 (D) يحول الطاقة الكهربائية إلى طاقة حركية .

44- يدور مولد تيار متردد مكون من (20) لفة بمعدل ثابت مقداره (50 rev/s) في مجال مغناطيسي منتظم مقداره (1.0 T) وموجه

كما هو موضح بالشكل المجاور. لكل لفة مساحة مقدارها (40cm²) في البداية يكون متجه المساحة بنفس اتجاه المجال

- حدد تعبير فرق الجهد المستحث في الملف ؟



$\Delta V_{ind} = 200 \sin(100 \pi) t$	B	$\Delta V_{ind} = 100 \sin(50\pi) t$	A
$\Delta V_{ind} = 80\pi \sin(100 \pi) t$	D	$\Delta V_{ind} = 100 \sin(100\pi t) + \frac{\pi}{2}$	C

45- أي الآتية يعد تطبيقاً على الحث الكهرومغناطيسي ؟

- (A) الفولتميتر (B) الجلفانوميتر (C) المولد الكهربائي (D) المحرك الكهربائي

46- أي الآتية لا تعدّ وحدة لقياس معامل الحث ؟

- (A) Wb.s/C (B) A/J (C) V.s/A (D) T.m²/A

47- ملف عدد لفاته (70) لفة ، ومقدار التدفق المغناطيسي خلاله (5.1 mWb) عندما يمر به تيار شدته (3.0 A) .

- ما مقدار معامل الحث الذاتي للملف ؟

- (A) 119 mH (B) 8.5 mH (C) 119 H (D) 8.5 H

48- حلقة فلزية مربعة الشكل تتكون من (5) لفات وطول ضلعها (0.20 m) وضعت في مجال مغناطيسي بحيث يصنع المجال زاوية

قدرها (30°) مع العمودي على مستوى الحلقة. فإذا تغير مقدار المجال المغناطيسي مع الزمن وفق الدالة:

$$B(t) = -2.0t^3$$

حيث t بوحدة s و B بوحدة T

ما مقدار فرق الجهد المستحث في الحلقة عندما (t = 2.0 s)

2.8 V	(B)	4.2 V	
0.38 A	(D)	2.4 V	(C)

49- تسمى النسبة بين القوة المحركة المستحثة الذاتية المتولدة في ملف ومعدل تغير التيار فيه بالنسبة للزمن :

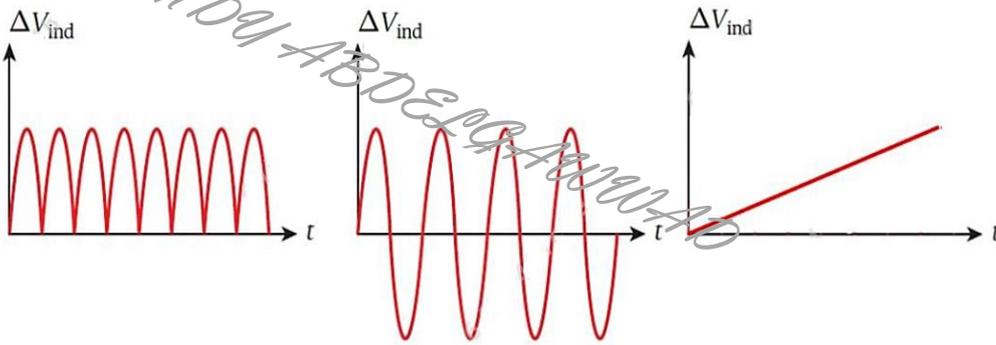
- (A) الهنري (B) الحث المتبادل (C) القوة الدافعة الحسية (D) معامل الحث الذاتي

50- ما وحدة قياس معامل الحث ؟

- (A) وبير Wb (B) الهنري H (C) تسلا T (D) الأمبير A

الفيزياء 12 متقدم الفصل الدراسي الثالث للعام الدراسي 2021/2022 م إعداد الأستاذ/ حمدي عبد الجواد

51- يتم تشغيل المولد من خلال تدوير ملف يحتوي على عدد (N) من اللفات في مجال مغناطيسي ثابت (B) حيث يدور الملف بتردد (f). أي من المنحنيات التالية يظهر فرق الجهد المستحث كدالة زمن لمولد التيار المتردد؟



Case 1
الحالة 1

Case 2
الحالة 2

Case 3
الحالة 3

الحالة 1 فقط	A
الحالة 2 فقط	B
الحالة 3 فقط	C
الحالتين 1, 2	D

52- حلقة فلزية مستطيلة الشكل طولها (4.0 cm) وعرضها (2.0 cm) يجتاها مجال مغناطيسي (B) عمودياً على سطحها ويتغير مع الزمن وفق المعادلة: $\{B(t) = 5.0t^2\}$. ما مقدار فرق الجهد المستحث في الحلقة عند ($t = 5.0 \text{ s}$)

0.06 V	(D)	4.0 V	(C)	0.04 V	(B)	6.0 V	(A)
--------	-----	-------	-----	--------	-----	-------	-----

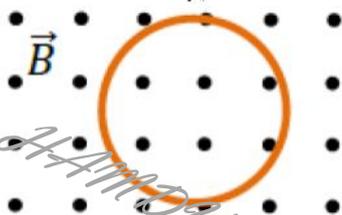
53- أي الآتية يكافئ وحدة التسلا (T)

$H \text{ m}^2 \text{ A}$	(B)	$H \text{ m}^{-2} \text{ A}^{-2}$	(A)
$H \text{ m}^{-2} \text{ A}$	(D)	$H \text{ m}^{-2} \text{ A}^{-1}$	(C)

54- أي الآتية يكافئ وحدة الهنري (H)

$T \text{ m}^2 \text{ A}^2$	(B)	$T \text{ m}^2 \text{ A}^{-2}$	(A)
$T \text{ m}^2 \text{ A}$	(D)	$T \text{ m}^2 \text{ A}^{-1}$	(C)

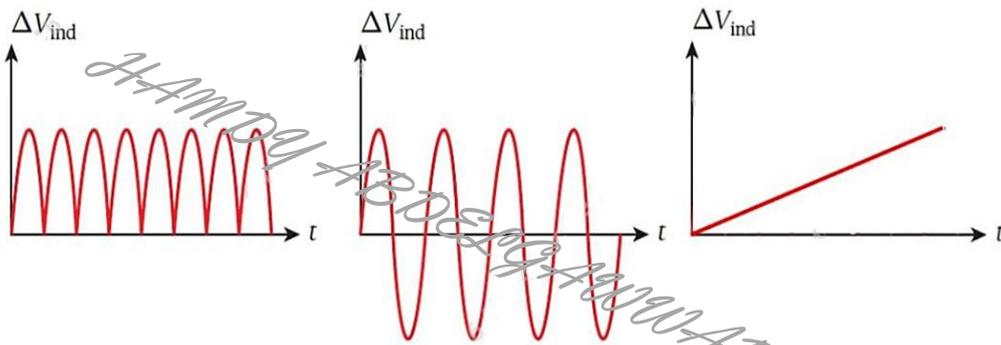
55- وضعت حلقة سلكية نصف قطرها (0.2 m) داخل مجال مغناطيسي يعامد الصفحة نحو الخارج، يزداد مقدار المجال مع الزمن وفق المعادلة: $\{B(t) = 7.0t^2\}$.



احسب مقدار المجال الكهربائي المستحث داخل الحلقة عند ($t = 3.0 \text{ s}$) و حدد اتجاهه؟

اتجاه المجال المستحث E_{ind}	مقدار المجال الكهربائي المستحث (E_{ind})	
مع عقارب الساعة	8.68 V/m	A
عكس عقارب الساعة	8.68 V/m	B
مع عقارب الساعة	4.2 V/m	C
عكس عقارب الساعة	4.2 V/m	D

- 56- يتم تشغيل المولد من خلال تدوير ملف يحتوي على عدد (N) من اللفات في مجال مغناطيسي ثابت (B) حيث يدور الملف بتردد (f).
- أي من المنحنيات التالية يظهر فرق الجهد المستحث كدالة زمن لمولد بسيط للتيار المستمر؟



Case 1
الحالة 1

Case 2
الحالة 2

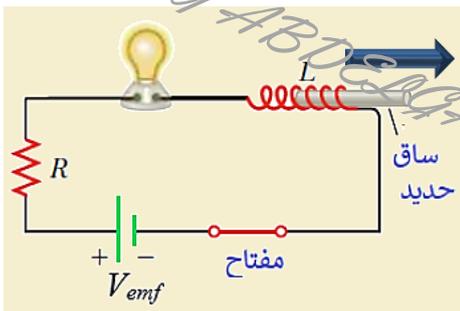
Case 3
الحالة 3

الحالة 1 فقط	A
الحالة 2 فقط	B
الحالة 3 فقط	C
الحالتين 1, 2	D

- 57- عند زيادة معامل الحث الذاتي (L) في دائرة محث ومقاوم على التوالي ، فأى الآتية صحيح؟

- (A) القيمة النهائية للتيار تقل .
(B) معدل نمو التيار يقل .
(C) القيمة النهائية للتيار تزداد .
(D) معدل نمو التيار يزداد .

- 58- ملف حلزوني بداخله ساق من الحديد متصل على التوالي مع مصباح كهربائي ومقاوم وبطارية ومفتاح كما في الشكل ، وعندما كان المفتاح مغلقاً كانت إضاءة المصباح ثابتة .



ماذا يحدث لإضاءة المصباح أثناء سحب الساق الحديدية من الملف؟

- (A) تزداد .
(B) تقل .
(C) تبقى ثابتة .
(D) تقل ثم تزداد .

- 59- من نتائج قانون فاراداي للحث الكهرومغناطيسي هو أنه يستحث مجال كهربائي في حال وجود تدفق مغناطيسي متغير .
- أي من المعادلات التالية يمثل هذا التأثير؟

$V = IR$	B	$P = IV$	A
$F = ma$	D	$\oint \vec{E} \cdot d\vec{r} = -\frac{d\Phi_B}{dt}$	C

- 60- تغير التيار المار في دائرة محث من ($3.0 A$) إلى ($7.0 A$) خلال ($0.02 s$) . فإذا كان معامل الحث الذاتي للملف ($20.0 H$) وعدد لفاته (1000) لفة . ما مقدار التغير في التدفق المغناطيسي أثناء المدة الزمنية؟

$0.02 Wb$	(D)	$0.2 Wb$	(C)	$0.08 Wb$	(B)	$0.8 Wb$	(A)
-----------	-----	----------	-----	-----------	-----	----------	-----

- 61- ملف حثي يمر فيه تيار مستمر وتتغير شدة التيار بوحدة (A) وفق المعادلة : $i(t) = 5 + 7t - 2t^2$ عند اللحظة ($t = 3.0 s$) كان فرق الجهد المستحث في الملف ($0.036 V$) .

- احسب معامل الحث الذاتي للملف .

- (A) $7.2 mH$ (A) (B) $4.5 mH$ (C) $7.2 H$ (D) $4.5 H$

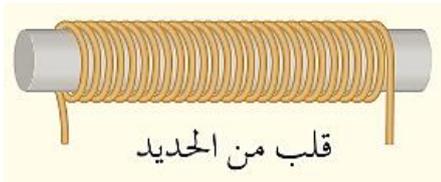
62- ملف حثي معامل حثته الذاتي ($L = 7.0 \text{ mH}$) ويمر فيه تيار مستمر تتغير شدته بوحدة (A) وفق المعادلة:

$$[i(t) = 6 + 5t - 3t^2]$$

ما فرق الجهد المستحث في الملف عند اللحظة ($t = 3.0 \text{ s}$).

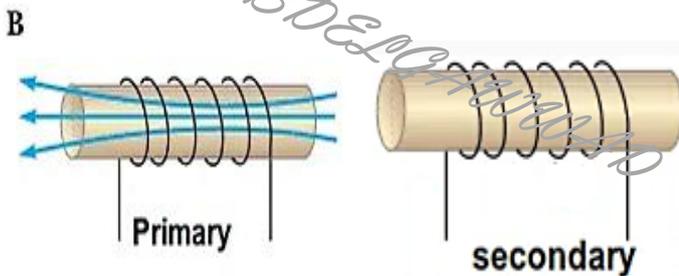
0.021 V (A) 0.16 V (B) 0.091 V (C) 1.6 V (D)

63- ملف لولبي يحوي (450) لفة ومساحة مقطعه (4.0 cm^2) قلبه من الحديد ($\mu = 2.0 \times 10^{-3} \text{ T.m/A}$) ومعامل حثته الذاتي (0.7 H) ويمر به تيار شدته (0.5 A). ما طول الملف؟



0.07 m	(B)	0.6 m	(A)
0.23 m	(D)	0.05 m	(C)

64- يوضح الشكل المجاور ملفان متجاوران ابتدائي وثانوي. عند زيادة التدفق المغناطيسي في الملف الابتدائي فإن الاختيار الذي يمثل اتجاه التيار الحثي المتولد في الملف الثانوي هو



HAMDY ABDELGAWWAD

اتجاه التيار المستحث (i_{ind})	
	(A)
	(B)
لا يستحث تيار في الملف الثانوي	(C)
يستحث تيار في الملف الابتدائي	(D)

65- في مصنع يتم استخدام ملف لولبي لتوليد مجال مغناطيسي، يبلغ طول الملف اللولبي (5.0 m) ويحتوي على (3000) لفة. إذا كان المجال المغناطيسي المتولد هو (3.5 T). ما مقدار التيار الذي يحمله الملف اللولبي؟

$4.6 \times 10^3 \text{ A}$	(B)	0.015 A	(A)
$2.5 \times 10^3 \text{ A}$	(D)	0.01 A	(C)

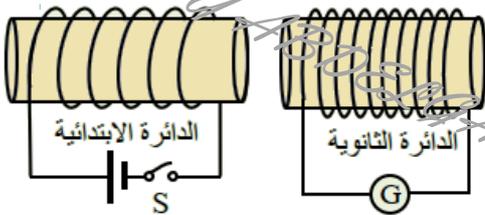
66- ملف حلزوني مساحة مقطعه العرضي (12.6 cm^2) وطوله (15.0 cm) ويتكون من (120) لفة، ما المعدل الزمني للتغير في التيار ($\frac{di}{dt}$) في الملف ليتولد فيه قوة دافعة كهربائية مستحثة ذاتياً مقدارها ($emf = 4.0 \text{ mV}$)

$$L = \mu n^2 l A$$

8.5 A/s	(B)	26.3 A/s	(A)
13.0 A/s	(D)	35.0 A/s	(C)

الفيزياء 12 متقدم الفصل الدراسي الثالث للعام الدراسي 2021/2022 م إعداد الأستاذ/ حمدي عبد الجواد

67- في الشكل المجاور لحظة غلق المفتاح (S) في الدائرة الابتدائية فإنه تتولد قوة محرقة مستحثة في



HAMDY ABDELGAWWAD

(A) الدائرة الثانوية فقط نتيجة للحث المتبادل .

(B) الدائرة الابتدائية فقط نتيجة للحث المتبادل .

(C) الدائرة الثانوية والابتدائية نتيجة للحث المتبادل فقط .

(D) الدائرة الثانوية والابتدائية نتيجة للحث المتبادل والذاتي.

68- ملفان متقابلان (A, B) معامل الحث المتبادل بينهما (0.8 H) . ويمر في الدائرة الابتدائية تيار شدته (4.5 A) عند فتح الدائرة تلاشت شدة التيار فيها خلال (0.3 s) . ما مقدار فرق الجهد المستحث ؟

0.09 V	(B)	9.0 V	(A)
0.12 V	(D)	12.0 V	(C)

69- ملف حثي معامل حثه الذاتي (L = 7.0 mH) ويمر فيه تيار مستمر تتغير شدته بوحدة (A) وفق المعادلة:

$$[i(t) = 5 + 6t - 2t^2]$$

ما فرق الجهد المستحث في الملف عند اللحظة (t = 3.0 s).

90 mV (D) 42 mV (C) 35 mV (B) 22 mV (A)

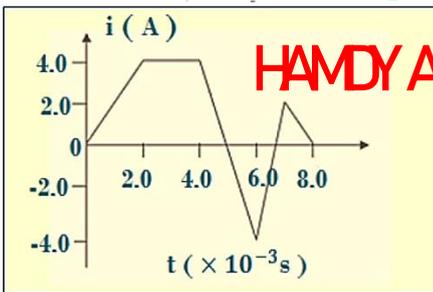
70- ملف حلزوني مساحة مقطعه العرضي (12.0 cm²) وطوله (15.0 cm) ويتكون من (120) لفة ، ما المعدل الزمني للتغير في التيار (di/dt) في الملف ليتولد فيه قوة دافعة كهربية مستحثة ذاتياً مقدارها (emf = 5.0 mV)

$$L = \mu n^2 l A$$

8.5 A/s	(B)	26.0 A/s	(A)
13.0 A/s	(D)	34.6 A/s	(C)

71- يظهر الرسم البياني المجاور تغيرات شدة التيار والزمن في ملف معامل حثه الذاتي (10 mH) .

ما مقدار أكبر فرق جهد مستحث في الملف خلال تغيرات التيار الموضحة في الرسم ؟



HAMDY ABDELGAWWAD

20.0 V	(A)
30.0 V	(B)
40.0 V	(C)
60.0 V	(D)

72- اعتماداً على الشكل ، ما ذا يمثل الرمز Z في المعادلة :

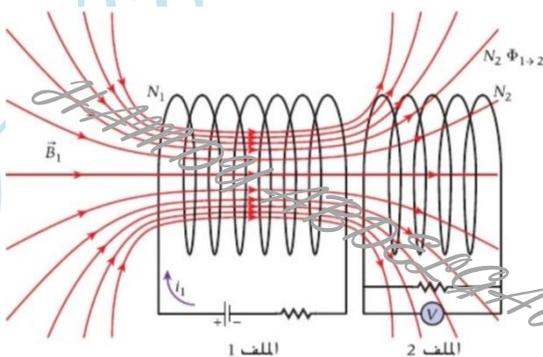
$$\left[Z = - \frac{\Delta V_{ind,2}}{\left(\frac{di_1}{dt} \right)} \right]$$

(A) عدد لفات الملف 1 N₁ .

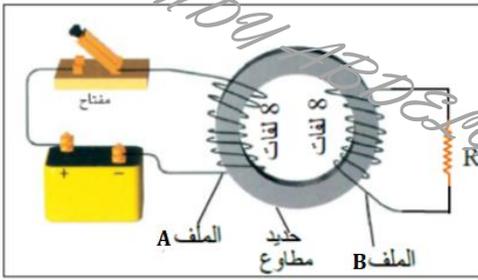
(B) معامل الحث المتبادل بين الملفين M .

(C) معامل الحث للملف 1 L₁ .

(D) معامل الحث للملف 2 L₂ .



الفيزياء 12 متقدم الفصل الدراسي الثالث للعام الدراسي 2021/2022 م إعداد الأستاذ/ حمدي عبد الجواد



73- لحظة **غلق المفتاح** في الدائرة (A) كما بالشكل المجاور يتغير التدفق المغناطيسي الذي يجتاز القلب الحديدي بمعدل $(5.0 \times 10^{-4} \text{ Wb/s})$ ويتغير التيار في دائرة الملف (A) بمعدل (20.0 A/s) .
- ما مقدار معامل الحث المتبادل بين الملفين (A, B)

0.3 mH	(B)	20 mH	(A)
30 mH	(D)	0.2 mH	(C)

74- ملف حثي معامل حثه الذاتي (7.2 mH) يمر فيه تيار بوحدة (A) ويتغير مع الزمن وفق الدالة:

$$i(t) = 5 + 7t - 2t^2$$

- ما مقدار فرق الجهد المستحث في الملف عندما $(t = 3.0 \text{ s})$

90 mV (D)

58 mV (C)

22 mV (B)

36 mV (A)

75- اعتماداً على الشكل ، ما ذا يمثل الرمز Z في المعادلة:

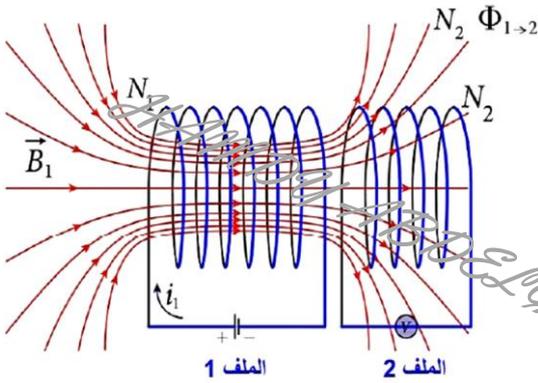
$$\left[\Delta V_{ind,1} = -Z \left(\frac{d\phi_2}{dt} \right) \right]$$

(A) عدد لفات الملف 1 N_1 .

(B) معامل الحث المتبادل بين الملفين M.

(C) معامل الحث للملف 1 L_1 .

(D) معامل الحث للملف 2 L_2 .



76- الشكل المجاور مغناطيس موضوع أمام حلقة فلوخط تولد تيار مستحث بالحلقة الموصلة كما بالشكل المجاور

وهذا يفسر بأن:

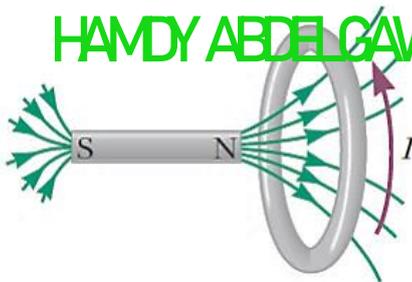
(A) المغناطيس يبتعد عن الحلقة .

(B) المغناطيس يقترب من الحلقة .

(C) الحلقة والمغناطيس ساكنين .

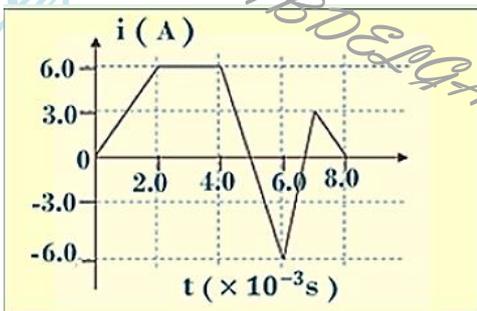
(D) الحلقة والمغناطيس يتحركان بنفس السرعة وفي نفس الاتجاه .

HAMDY ABDELGAWWAD



77- يظهر الرسم البياني المجاور تغيرات شدة التيار والزمن في ملف معامل حثه الذاتي (15 mH) .

- احسب فرق جهد مستحث في الملف من الفترة الزمنية $(t = 4)$ إلى $(t = 6 \text{ s})$ ؟



-90.0 V	(A)
+135.0 V	(B)
+90.0 V	(C)
-135.0 V	(D)

الفيزياء 12 متقدم الفصل الدراسي الثالث للعام الدراسي 2021/2022 م إعداد الأستاذ/ حمدي عبد الجواد

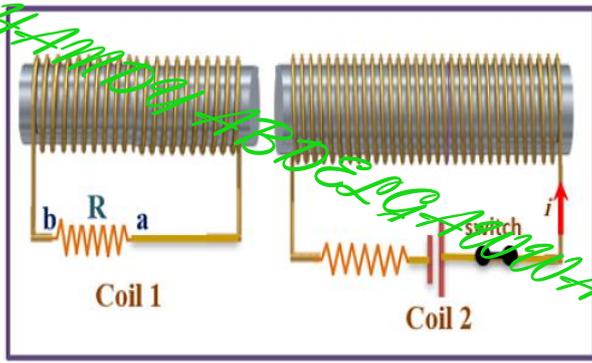
78- يظهر الشكل ملفين متماثلين الملف 2 يمر فيه تيار i

كما هو موضح بالشكل ، عند فتح المفتاح في دائرة الملف 2

ماذا يحدث في الملف 1؟

- (A) يستحث فيه تيار يمر في المقاوم R من b إلى a .
 (B) يستحث فيه تيار يمر في المقاوم R من a إلى b .
 (C) لا يستحث فيه أي تيار .

(D) يستحث فيه تيار يمر في المقاوم R بالاتجاهين من a إلى b ومن b إلى a

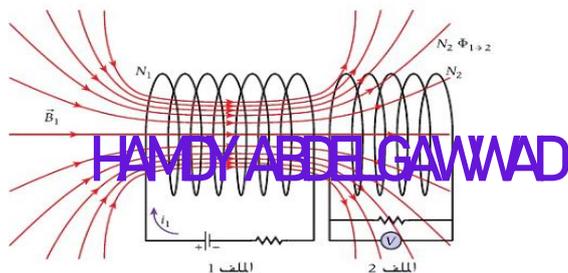


79- في الشكل المجاور ازداد التيار i_1 في الملف 1 من صفر إلى $(2.0 A)$ في فترة زمنية تبلغ $(50 ms)$ ، معامل الحث الذاتي للملف 1

هو $(0.1 H)$ ومعامل الحث الذاتي للملف 2 هو $(0.2 H)$ ، ويبلغ معامل الحث المتبادل بين الملفين $(0.04 H)$

ما فرق الجهد المستحث في الملف 2 ؟

$-1.6 V$	B	$1.6 V$	A
$-0.6 V$	D	$0.6 V$	C



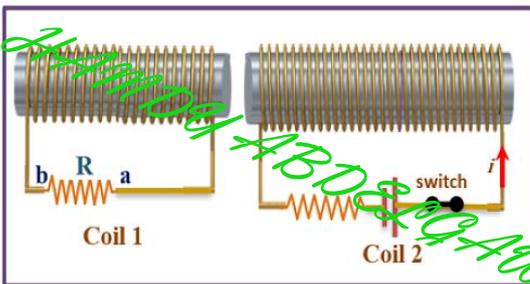
80- يظهر الشكل ملفين متماثلين الملف 2 يمر فيه تيار i

كما هو موضح بالشكل ، عند فتح المفتاح في دائرة الملف 2

ماذا يحدث في الملف 1؟

- (A) يستحث فيه تيار يمر في الملف من a إلى b .
 (B) يستحث فيه تيار يمر في الملف من b إلى a .
 (C) لا يستحث فيه أي تيار .

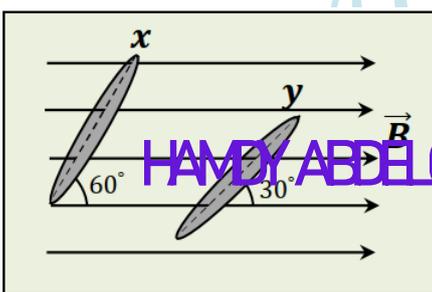
(D) يستحث فيه تيار يمر في المقاوم R بالاتجاهين من a إلى b ومن b إلى a



81- يظهر الشكل المجاور حلقتين متماثلتين (x, y) يجتا زهما مجال مغناطيسي منتظم .

ما مقدار النسبة $\frac{(\Phi_B)_y}{(\Phi_B)_x}$ ؟

$\frac{3}{\sqrt{3}}$	(B)	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	(A)
$\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}}$	(D)	$\sqrt{3}$	(C)

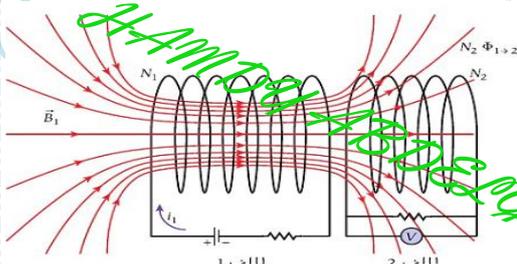


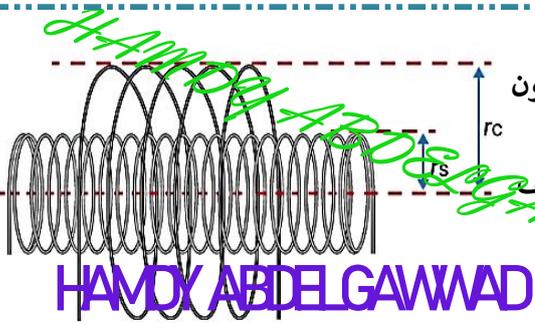
82- في الشكل المجاور ازداد التيار i_1 في الملف 1 من صفر إلى $(2.0 A)$ في فترة زمنية تبلغ $(50 ms)$ ، معامل الحث الذاتي للملف 1

هو $(0.1 H)$ ومعامل الحث الذاتي للملف 2 هو $(0.2 H)$ ، وفرق الجهد المستحث في الملف 1 $(-1.6 V)$

ما مقدار معامل الحث المتبادل بين الملفين ؟

$0.04 H$	B	$1.0 H$	A
$40.0 H$	D	$4.0 H$	C



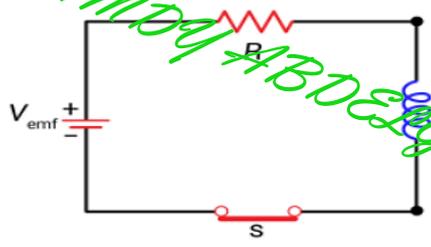


83- تم وضع ملف لولبي نصف قطر مقطعه العرضي الدائري ($r_s = 2.0 \text{ cm}$) ومكون من (3.0×10^3 لفة/ m) بشكل محوري مع ملف مساحة مقطعه العرضي الدائري (75 cm^2) ويتكون من ($N_s = 60$) لفة كما هو موضح بالشكل يتغير التيار في الملف اللولبي وفق المعادلة ($i = 80t + 0.30$) حيث t بالثواني و i بالأمبير - احسب معامل الحث المتبادل بين الملفين ؟

0.28 mH	B	1.7 mH	A
0.28 H	D	1.7 H	C

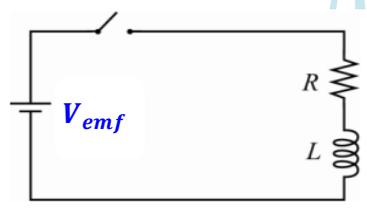
84- يتم توصيل المقاوم والمحث ومفتاح على التوالي ببطارية مثالية ذات جهد ثابت . لحظة غلق المفتاح ، يكون الجهد عبر المقاوم ؟
 (A) أكبر من جهد البطارية .
 (B) يساوي جهد البطارية .
 (C) أقل من جهد البطارية ، لكن ليس صفرًا .
 (D) يساوي صفر .

85- تم توصيل مقاوم مقاومته (R) ومحث له معامل حث (L) على التوالي ببطارية قوتها الدافعة الكهربائية (V_{emf}) . اختر المعادلة الصحيحة التي تعبر عن التيار كدالة في الزمن (i_t) بعد غلق المفتاح ؟

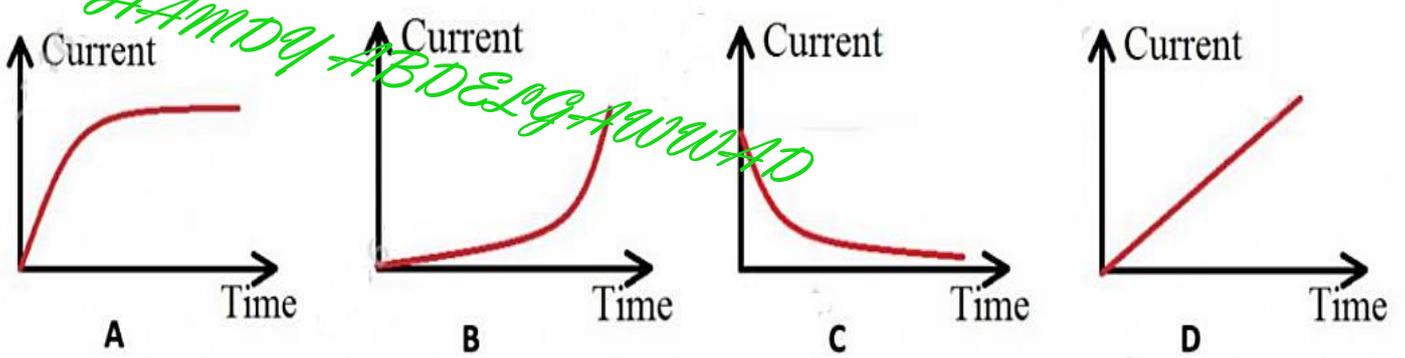


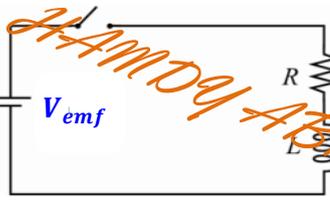
$i_{(t)} = \frac{V_{emf}}{R} \left(1 - e^{-\frac{tR}{L}}\right)$	B	$i_{(t)} = i_0 \left(1 - e^{-\frac{t}{\tau}}\right)$	A
$i_{(t)} = \frac{R}{V_{emf}} \left(1 - e^{-\frac{t}{\tau}}\right)$	D	$i_{(t)} = \frac{V_{emf}}{R} \left(1 - e^{-\frac{t}{RL}}\right)$	C

86- يظهر الشكل المجاور دائرة كهربائية تحتوي على مفتاح وبطارية وملف ومقاوم موصلين على التوالي . أي من المنحنيات التالية يمثل تدفق التيار الكهربائي في الدائرة كدالة زمن عند غلق المفتاح بعد أن كان مفتوحاً ؟



الشكل A	A
الشكل B	B
الشكل C	C
الشكل D	D





87- في دائرة المحث والمقاوم (RL) الموضحة في الشكل . عند **غلق المفتاح** يرتفع التيار المار في الدائرة أسياً إلى القيمة ($i = V_{emf}/R$) . إذا تم **استبدال** المحث بمحث آخر له **ثلاثة أمثال** عدد اللفات لكل وحدة طول . **فإن الزمن اللازم للوصول إلى تيار مقداره ($0.9i$)**

- (A) يزداد (B) يقل (C) يبقى ثابت (D) يقل ثم يزداد

88- دائرة محث ومقاوم (RL) مقاومتها ($R = 1.0 \text{ K}\Omega$) ومعامل حثها ($L = 1.0 \text{ mH}$) تعمل ببطارية جهدها ($V_{emf} = 10.0 \text{ V}$)

HAMDY ABDELGAWWAD

كم يبلغ الثابت الزمني للدائرة ؟

- (A) 1.0 ms (B) $1.0 \mu\text{s}$ (C) 1.0 Ms (D) 100.0 s

89- في دائرة محث ومقاوم (RL) مقاومتها ($R = 10.0 \Omega$) ومعامل حثها ($L = 7.0 \text{ mH}$) ، يزداد التيار بمعدل (4.5 A/s) عند اللحظة التي يبلغ فيها التيار المار (4.0 A) . ما مقدار القوة الدافعة الكهربائية للبطارية .

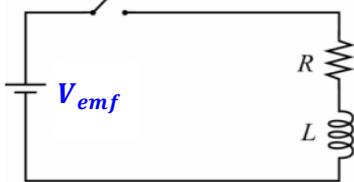
(A) 36.7 V

(B) 25.6 V

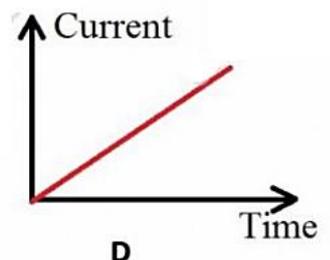
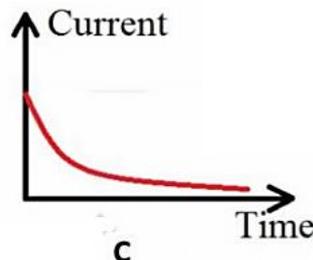
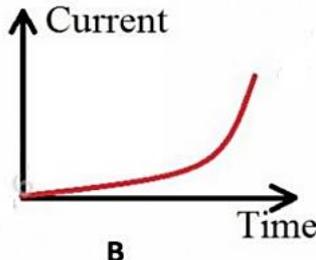
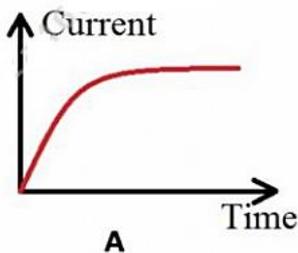
(C) 11.3 V

(D) 40.03 V

90- يظهر الشكل المجاور دائرة كهربائية تحتوي على مفتاح وبطارية وملف ومقاوم موصلين على التوالي . أي من المنحنيات التالية يمثل تدفق التيار الكهربائي في الدائرة كدالة زمن عند فتح المفتاح فجأة بعد أن كان مغلقاً لفترة طويلة ؟



الشكل A	A
الشكل B	B
الشكل C	C
الشكل D	D



HAMDY ABDELGAWWAD



91- تم توصيل محث له معامل حث L ومقاومة أومية R على التوالي ببطارية قوتها الدافعة الكهربائية V_{emf} . يخزن المحث الطاقة المغناطيسية U_B عند مرور تيار كهربائي i عبر الملف .

- أي من الخيارات التالية صحيح إذا تم استبدال المحث بمحث آخر معامل حثه $2L$ وازدادت المقاومة لتصبح $2R$ ؟

(A) تزداد الطاقة المغناطيسية المخزنة في الملف إلى الضعف $2U_B$.

(B) تزداد الطاقة المغناطيسية المخزنة في الملف إلى أربعة أمثال $4U_B$.

(C) تقل الطاقة المغناطيسية المخزنة في الملف إلى النصف $\frac{1}{2}U_B$.

(D) لا تتغير الطاقة المغناطيسية المخزنة في الملف .

92- تستخدم المحثات والمكثفات في تطبيقات متعددة . أي من الخيارات التالية صحيحة عن المحثات والمكثفات ؟

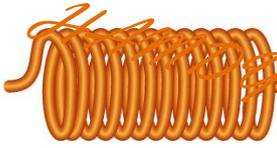


(A) تخزن المكثفات الطاقة المغناطيسية ، في حين يخزن المحث الطاقة الكهربائية .

(B) تخزن المكثفات الطاقة الكهربائية ، في حين يخزن المحث الطاقة المغناطيسية .

(C) يخزن كل من المكثف والمحث طاقة كهربائية .

(D) لا يخزن أي من المكثفات والمحثات أي طاقة .



93- يحتوي محث على (320) لفة ويتصل بدائرة كهربائية . إذا كان التدفق المغناطيسي الذي يتدفق خلال كل لفة ($1.2 \times 10^{-3} \text{ wb}$) عند مرور تيار كهربائي شدته (1.1 A) عبر لفات المحث . ما مقدار الطاقة المغناطيسية المخزنة في المحث؟

0.66 J	(B)	0.9 J	(A)
0.007 J	(D)	0.24 J	(C)

94- ما مقدار الطاقة التي يخترنها ملف معامل حثه الذاتي (45 mH) ويمر به تيار شدته (15 A)

5.06 J	(B)	10 J	(A)
506 J	(D)	338 J	(C)

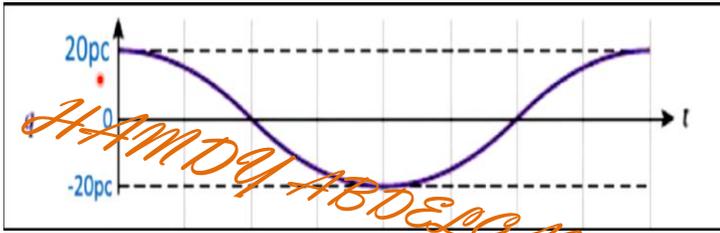
95- ما شدة التيار المستمر الذي يتدفق في ملف حثه الذاتي (1.2 H) ويخزن طاقة مغناطيسية (375 J)

1.8 A	(B)	5.0 A	(A)
18.0 A	(D)	25.0 A	(C)

HAMDU ABDELGAUWAD

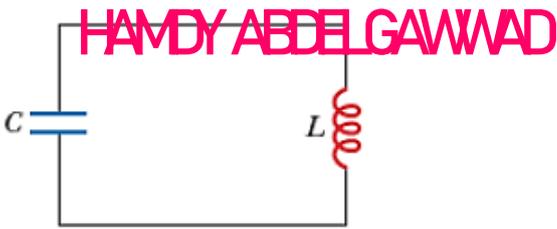
دوائر التيار المتردد

96- احسب قيمة الطاقة القصوى المخزنة في المكثف إذا كانت سعته تساوي $(10 \mu F)$



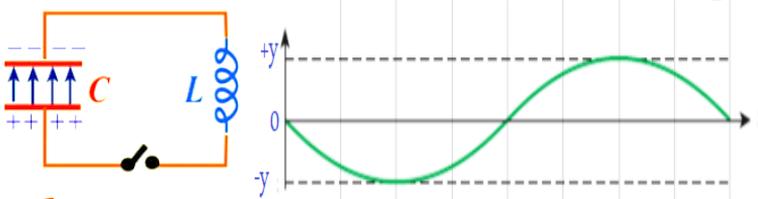
$1.0 \times 10^{-17} J$	A
$5.0 \times 10^{-7} J$	B
$1.0 \times 10^7 J$	C
$2.0 \times 10^{-17} J$	D

97- في دائرة الملف والمكثف إذا كانت أقصى شحنة للمكثف $(6 \mu C)$ فإن أقصى قيمة لشدة التيار المار في الدائرة هي.....
 علماً بأن $(L = 0.1 H)$ ، $(C = 7 \mu F)$



$7.2 mA$	(B)	$10.2 mA$	(A)
$2.9 \mu A$	(D)	$51.4 \mu A$	(C)

98- عند غلق المفتاح في الدائرة الكهربائية المجاورة وحدث تذبذب للتيار وفرق الجهد في الدائرة بدلالة الزمن .
 ما الكمية الفيزيائية التي يمثلها المحور (y) في الرسم البياني في الشكل (المقاومة الكهربائية مهملة)

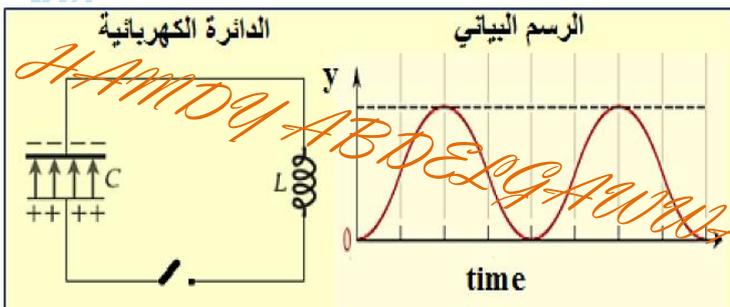


الشحنة الكهربائية بين لوحي المكثف .	A
شدة التيار المار في الدائرة	B
الطاقة المخزنة في المجال الكهربائي	C
الطاقة المخزنة في المجال المغناطيسي	D

99- الطاقة الكلية المخزنة في دائرة (LC) على التوالي هي $(8.0 J)$ ، ما مقدار الطاقة المخزنة في المجال المغناطيسي للملف عندما تكون شدة المار فيه يساوي ربع القيمة العظمى للتيار $(\frac{Im}{4})$

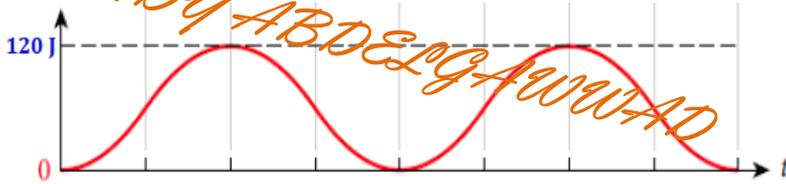
$8.0 J$	(B)	$1.0 J$	(A)
$2.0 J$	(D)	$0.5 J$	(C)

100- عند غلق المفتاح في الدائرة الكهربائية المجاورة وحدث تذبذب للتيار وفرق الجهد في الدائرة بدلالة الزمن .
 ما الكمية الفيزيائية التي يمثلها المحور (y) في الرسم البياني في الشكل (المقاومة الكهربائية مهملة)



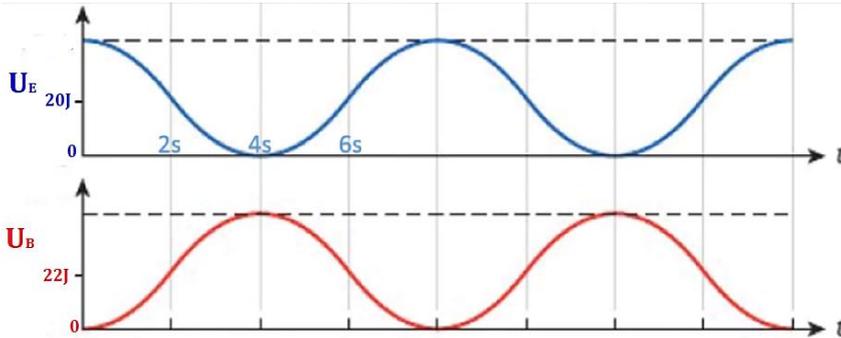
الشحنة الكهربائية بين لوحي المكثف .	A
شدة التيار المار في الدائرة	B
الطاقة المخزنة في المجال الكهربائي	C
الطاقة المخزنة في المجال المغناطيسي	D

101- إذا كان معامل الحث لملف (4.3 mH) . احسب القيمة القصوى لشدة التيار الكهربائي .



$2.4 \times 10^2 A$	(B)	7.5 A	(A)
$60 \times 10^3 A$	(D)	$1.7 \times 10^2 A$	(C)

102- احسب الطاقة المخزنة في دائرة محث ومكثف (LC) عند زمن (t = 6.0 s)



20.0 J	(A)
22.0 J	(B)
2.0 J	(C)
42.0 J	(D)

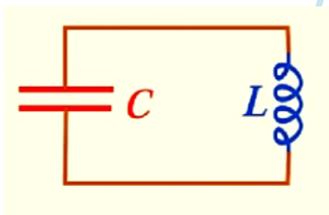
103- عند غلق المفتاح في الدائرة الكهربائية المجاورة وحدث تذبذب للتيار وفرق الجهد في الدائرة بدلالة الزمن .

- ما الكمية الفيزيائية التي يمثلها المحور (y) في الرسم البياني في الشكل (المقاومة الكهربائية مهملة)



الشحنة الكهربائية بين لوحي المكثف .	(A)
شدة التيار المار في الدائرة	(B)
الطاقة المخزنة في المجال الكهربائي	(C)
الطاقة المخزنة في المجال المغناطيسي	(D)

104- في الشكل المجاور تصل شحنة المكثف في دائرة المحث والمكثف أقصى قيمة لها عندما تكون قيمة التيار صفراً . كم يكون فرق الجهد بين لوحي المكثف عند هذه الحالة .



(A) فرق الجهد بين لوحي المكثف أقصى قيمة له عند مرور أقصى تيار .

(B) فرق الجهد بين المكثف أقصى قيمة له عندما تكون الشحنة قيمة عظيمة .

(C) فرق الجهد بين ثابت بين لوحي المكثف .

(D) لاشيء مما ذكر .

105- الطاقة الكلية المخزنة في دائرة (LC) على التوالي هي (8.0 J) ، ما مقدار الطاقة المخزنة في المجال المغناطيسي للملف عندما

تكون شدة المار فيه يساوي نصف القيمة العظمى للتيار ($\frac{I_m}{2}$)

8.0 J	(B)	6.0 J	(A)
2.0 J	(D)	4.0 J	(C)

106- مكثف سعته $(C = 4.0 \text{ mF})$ متصل على التوالي بمحث معامل حثه $(L = 5.0 \text{ mH})$ ، وتبلغ أقصى قيمة للتيار في الأسلاك بين المكثف والمحث $(i = 2.3 \text{ A})$. ما مقدار الطاقة الكهربائية الكلية (U_E) في الدائرة ؟

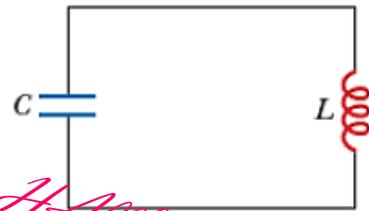
5.7 mJ	(B)	13.2 mJ	(A)
1.25 mJ	(D)	2.17 mJ	(C)



107- يتصل مكثف مشحون وملف ومفتاح كما هو موضح بالشكل التالي. عند إغلاق المفتاح يتدفق التيار الكهربائي في الدائرة الكهربائية. أي العبارات التالية صحيحة عن التيار المار في الدائرة ؟

- (A) يكون التيار الكهربائي عند أقصى قيمة له عندما يكون المكثف فارغاً من الشحن .
 (B) يكون التيار الكهربائي عند أدنى قيمة له عندما تكون الطاقة المغناطيسية في الدائرة عند أقصى قيمة لها .
 (C) يكون التيار الكهربائي عند أقصى قيمة له عندما يكون المكثف مشحوناً بالكامل .
 (D) يكون التيار الكهربائي عند أقصى قيمة له عندما تكون الطاقة المغناطيسية في الدائرة عند أدنى قيمة لها .

108- تتكون دائرة (LC) المتذبذبة من ملف معامل حثه $(L = 40 \text{ mH})$ ومكثف سعته $(C = 4.0 \text{ } \mu\text{F})$. وتبلغ أقصى قيمة للتيار في الدائرة (4.0 mA) . ما أقصى شحنة تتراكم على لوجي المكثف ؟



1.6 μC	(B)	4.8 μC	(A)
2.9 μC	(D)	3.2 μC	(C)

109- في الدائرة المقابلة يكون فرق الجهد

- (A) متفق في الطور مع شدة التيار .
 (B) متقدم على شدة التيار بزاوية طور $(\frac{\pi}{2})$.
 (C) متأخر في الطور عن شدة التيار $(\frac{\pi}{2})$ دورة .
 (D) يساوي شدة التيار عددياً .

110- الرسم البياني المجاور يمثل دائرة :

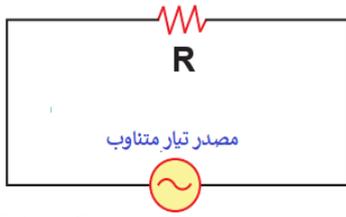
(A) مقاوم فقط	(B) محث فقط	(C) مكثف فقط	(D) مكثف ومقاوم على التوالي
---------------	-------------	--------------	-----------------------------

111- دائرة تيار متردد تحوي مقاومة أومية فقط . إذا زاد تردد التيار المار في الدائرة فإن مقاومتها

(A) تزداد	(B) تقل	(C) تصبح صفر	(D) لا تتغير
-----------	---------	--------------	--------------

112- تيار متردد تعطى قيمته بالمعادلة $(i = 40 \sin(50\pi t))$ فإن تردد التيار يساوي

100 Hz	(D)	150 Hz	(C)	25 Hz	(B)	50 Hz	(A)
--------	-----	--------	-----	-------	-----	-------	-----



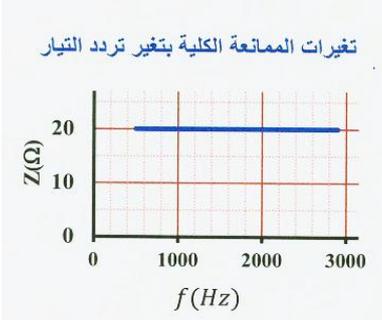
113- يتم توصيل مقاوم مقاومته (250Ω) على التوالي بمصدر قوة دافعة كهربائية مترددة كما هو موضح . يمكن التعبير عن التيار في الدائرة بالمعادلة ($i = 0.30 \sin(200\pi t)$).

- ما التعبير الذي يمثل الجهد v_R عبر المقاوم ؟

$v_R = 35 \sin(100 \pi t)$	B	$v_R = 35 \sin(200\pi t)$	A
$v_R = 75 \sin(200 \pi t)$	D	$v_R = 0.30 \sin(200 \pi t)$	C

114- الرسم البياني المجاور يوضح تغيرات المقاومة الكلية بتغير تردد التيار المتردد عناصرها موصولة على التوالي.

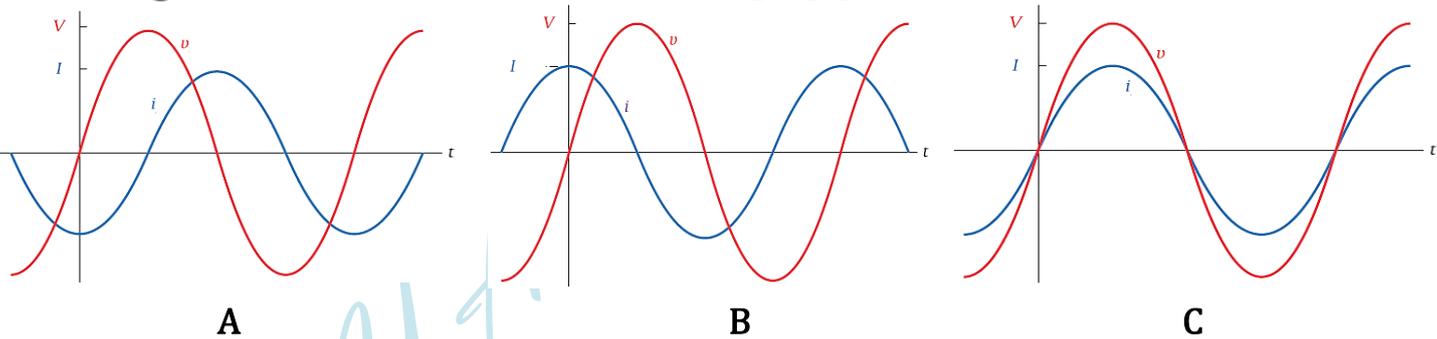
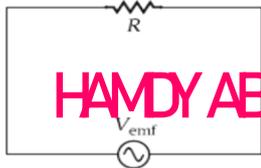
- أي العناصر التالية يوجد في الدائرة ؟



- (A) مقاوم ذو مقاومة صرفة فقط .
 (B) ملف حثي نقي ومكثف .
 (C) ملف حثي نقي ومقاوم ومكثف .
 (D) ملف حثي نقي .

115- يظهر الشكل المجاور دائرة كهربائية تحتوي على مقاوم متصل على التوالي بمصدر قوة دافعة كهربائية مترددة .

- أي من الرسوم التالية يمثل الجهد والتيار كدالتين في الزمن في دائرة مسار واحد ؟



116- محطة لتوليد الطاقة الكهربائية تنتج طاقة بقدرة (450 MW) . وترسلها إلى مدينة بفرق جهد (3.5 KV) عبر الأسلاك التي تبلغ مقاومتها الإجمالية لنقل الطاقة (40Ω) :

- ما مقدار القدرة المفقودة في خطوط النقل (الأسلاك) ؟

65.5 MW	B	51.5 KW	A
308 MW	D	450 MW	C

117- تعتمد شركات نقل الطاقة الكهربائية لتقليل القدرة المفقودة وذلك من خلال :

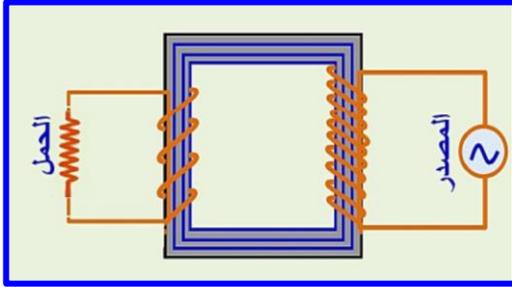
- (A) نقل القدرة الكهربائية بأعلى جهد ممكن وأعلى تيار .
 (B) نقل القدرة الكهربائية بأقل جهد وأعلى تيار .
 (C) نقل القدرة الكهربائية بأعلى جهد ممكن وأقل تيار .
 (D) نقل القدرة الكهربائية بأقل جهد وأقل تيار

الفيزياء 12 متقدم الفصل الدراسي الثالث للعام الدراسي 2021/2022 م إعداد الأستاذ/ حمدي عبد الجواد

118- محول كهربائي مثالي عدد لفات ملفه الابتدائي (500) لفة و عدد لفات ملفه الثانوي (100) لفة ، إذا كانت القيمة الفعالة لفرق الجهد بين طرفي الملف الابتدائي (120 V) ، وقدرة الجهاز المتصل بالملف الثانوي (100 W) . ما شدة التيار المار في الملف الثانوي ؟

4.16 A	(D)	24.0 A	(C)	2.4 A	(B)	0.24 A	(A)
--------	-----	--------	-----	-------	-----	--------	-----

119- يظهر الشكل المجاور رسماً تخطيطياً لدائرة محول كهربائي مستعيناً بالشكل - ما الظاهرة الفيزيائية التي يعتمد عليها المحول في عمله . وما نوع المحول ؟



نوع المحول	الظاهرة الفيزيائية	
رافع للجهد	القوة المغناطيسية	A
خافض للجهد	الحث المتبادل	B
رافع للجهد	الحث المتبادل	C
خافض للجهد	القوة المغناطيسية	D

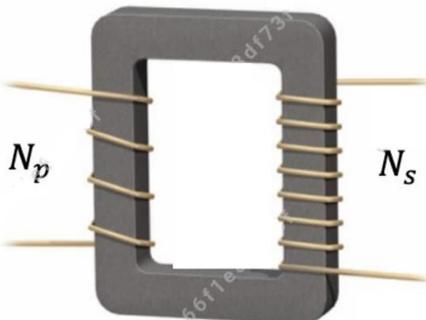
120- محول كهربائي مثالي يعمل بفرق جهد مقداره (240 V) فإذا كان عدد لفات ملفه الابتدائي (128) لفة ، وفرق الجهد بين طرفي الملف الثانوي (60 V) ، وشدة التيار المار بالملف الثانوي (8 A) . ما عدد لفات الملف الثانوي ؟

120 لفة	B	660 لفة	A
135 لفة	D	32 لفة	C

121- محول كهربائي إذا وصل أحد ملفيه بمصدر طاقة فرق جهده (50 V) ، فنتج فرق جهد في الملف الآخر (250 V) وعليه فعدد لفات الملفين تكون:

الإبتدائي 200 والثانوي 20	B	الإبتدائي 200 والثانوي 20	A
الإبتدائي 40 والثانوي 200	D	الإبتدائي 200 والثانوي 40	C

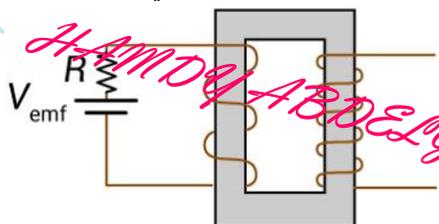
122- يوضح الشكل محول كهربائي حيث (8 = N_S) و (4 = N_P) ويتصل الملف الابتدائي بمصدر للقوة الدافعة الكهربائية حيث (V_P = 110 V) . ما مقدار فرق الجهد في الملف الثانوي ؟ وما نوع المحول ؟



HAMDY ABDELGAWWAD

نوع المحول	فرق الجهد	
رافع للجهد	55 V	A
خافض للجهد	220 V	B
رافع للجهد	220 V	C
خافض للجهد	55 V	D

123- تم توصيل بطارية جهدها (20 V) ومقاوم مقاومته R عبر أطراف الملف الابتدائي للمحول. يتكون الملف الابتدائي من 12 لفة ، ويتكون الملف الثانوي من 48 لفة . ما مقدار فرق الجهد في الملف الثانوي ؟



24 V	B	80 V	A
0 V	D	5 V	C

الفيزياء 12 متقدم الفصل الدراسي الثالث للعام الدراسي 2021/2022 م إعداد الأستاذ/ حمدي عبد الجواد

الموجات الكهرومغناطيسية

124- ينص قانون جاوس للمجالات المغناطيسية على أنه :

(A) التدفق المغناطيسي الكلي عبر سطح مغلق يساوي صفراً . (لا توجد أقطاب مغناطيسية مفردة)

(B) التغير في التدفق الكهربائي يحث مجالاً مغناطيسياً والذي يشكل حلقات مغلقة .

(C) فرق الجهد المستحث يولد تياراً مستحث يميل مجاله المغناطيسي إلى مقاومة التغير في التدفق .

(D) يمكن توليد فرق جهد مستحث في ملف نتيجة تغيير شدة التيار في نفس الملف .

125- وفقاً لقانون ماكسويل للحث الكهرومغناطيسي (سيحث التغير في التدفق الكهربائي مجالاً مغناطيسياً على هيئة حلقات مغلقة

متعامدة مع التغير في التدفق الكهربائي)

- أي من المعادلات التالية يمثل هذا التأثير ؟

$\oint \vec{B} \cdot d\vec{s} = \mu_0 \epsilon_0 \frac{d\Phi_E}{dt}$	B	$\oint \vec{B} \cdot d\vec{s} = \mu_0 i_{enc}$	A
$\oint \vec{E} \cdot d\vec{s} = \mu_0 \epsilon_0 \frac{d\Phi_B}{dt}$	D	$\oint \vec{B} \cdot d\vec{A} = AB \cos \theta$	C

126- تيار الإزاحة (i_d) لمكثف الشحن الدائري الذي نصف قطره (R) الموضح في الشكل يساوي تيار التوصيل (i) في الأسلاك تقع النقطتان

(1, 3) على مسافة عمودية (r) من الأسلاك وتقع النقطة (2) على نفس المسافة العمودية (r)

من مركز المكثف بحيث يكون ($r > R$) رتب الحقول المغناطيسية في النقاط تنازلياً (من الأكبر للأصغر)

$B_1 = B_3 > B_2$	B	$B_1 > B_2 > B_3$	A
$B_1 = B_2 = B_3$	D	$B_2 > B_1 = B_3$	C

127- سلك نصف قطره (1.0 cm) يحمل تياراً مقداره (20.0 A) يتم توصيل السلك بمكثف متوازي الألواح يبلغ نصف قطر ألواحه

الدائرية (4.0 cm) والفواصل بين الألواح ($s = 3.0 \text{ mm}$)

- ما مقدار المجال المغناطيسي بسبب المجال الكهربائي المتغير عند نقطة تبعد مسافة نصف قطرها (1.0 cm) من المركز ؟

$2.5 \times 10^{-6} \text{ T}$	B	$2.5 \times 10^{-4} \text{ T}$	A
$1.0 \times 10^{-4} \text{ T}$	D	$1.0 \times 10^{-6} \text{ T}$	C

128- يوضح الشكل المجاور زوجاً من لوحين موصلين متوازيين يحملان شحنة كهربائية متزايدة .

- ما إذا تستنتج من المجالات المغناطيسية والكهربائية بين الألواح ؟

(A) مقدار المجالين الكهربائي والمغناطيسي ثابت بين اللوحين مهما كانت المسافة r من المركز .

(B) لكل من المجالين الكهربائي والمغناطيسي مقادير تختلف بدلالة المسافة من مركز الألواح .

(C) يزداد مقدار المجال الكهربائي بزيادة الشحنة بينما يتغير مقدار المجال المغناطيسي بدلالة البعد عن المركز .

(D) يقل مقدار المجال الكهربائي بزيادة الشحنة بينما يتغير مقدار المجال المغناطيسي بدلالة البعد عن المركز .

الفيزياء 12 متقدم الفصل الدراسي الثالث للعام الدراسي 2021/2022 م إعداد الأستاذ/ حمدي عبد الجواد

129- يحتوي مكثف متوازي الألواح على هواء بين ألواح قرصية الشكل نصف قطرها (5.0 mm) ومتحدة المحور والمسافة الفاصلة بينهما (1.0 mm) . تتجمع الشحنة على ألواح المكثف .

- ما تيار الإزاحة بين الألواح في اللحظة التي يكون فيها معدل تراكم الشحنة على الألواح (12.0 μC/s) ؟

5.7 nA	B	12.0 μA	A
5.0 nA	D	1.0 μA	C

130- جزء من الطيف الكهرومغناطيسي يكون طوله الموجي أكبر قليلاً من الضوء .

(A) أشعة جاما .

(B) الموجات الراديوية .

(C) الأشعة تحت الحمراء .

(D) الأشعة السينية .

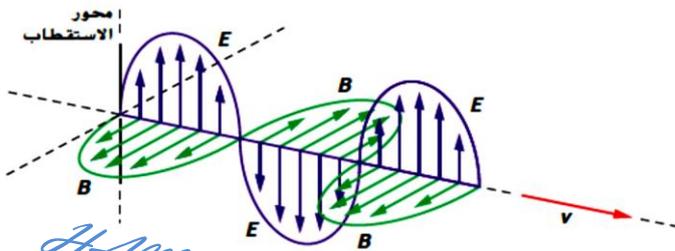
131- ماذا يمثل الشكل المجاور ؟

(A) موجة كهربائية .

(B) موجة ميكانيكية .

(C) موجة كهرومغناطيسية

(D) موجة مغناطيسية .



132- أي من الموجات الكهرومغناطيسية التالية لها أقل تردد ؟

(B) أشعة الضوء المرئي

(D) الأشعة فوق البنفسجية

(A) الأشعة تحت الحمراء

(C) أشعة جاما

133- تستخدم أشعة جاما في علاج الأورام السرطانية وذلك لأن :

(A) طولها الموجي كبير .

(B) ترددها منخفض .

(C) طولها الموجي صغير .

(D) طاقتها منخفضة .

134- نوع من موجات الراديو مدى ترددها من (535 KHz) إلى (1705 KHz) .

AM	(B)	FM	(A)
UHF	(D)	VHF	(C)

الفيزياء 12 متقدم الفصل الدراسي الثالث للعام الدراسي 2021/2022 م إعداد الأستاذ/ حمدي عبد الجواد

135- أي من التالي **غير صحيح** بما يخص الأشعة السينية (X) ؟

(A) تخترق أشعة X أنسجة الجسم اللينة .

(B) تستخدم في المجالات الطبية للكشف عن الكسور في العظام .

(C) لها طول موجي قصير وطاقته عالية .

(D) تخترق أشعة X العظام والأجسام الكثيفة بسهولة .

136- ما تردد الموجة الكهرومغناطيسية المستخدمة في اتصالات الهاتف الخليوي والتي يبلغ طولها الموجي (353 mm)

1.2 Hz	B	850 MHz	A
1.2 nHz	D	850 Hz	C

137- تعتمد سرعة الموجة الكهرومغناطيسية على

(A) سعتها .

(B) طاقتها .

(C) ترددها .

(D) الوسط التي تنتقل خلاله .

138- ما الطول الموجي للموجات الكهرومغناطيسية المستخدمة في اتصالات الهاتف الخليوي ضمن الحزمة التي ترددها (550 MHz)

1.2 cm	(B)	1.4 m	(A)
55 cm	(D)	35 cm	(C)

139- أي العبارات الآتية **ليست صحيحة** للموجات الكهرومغناطيسية المنتشرة في الفراغ .

(A) يكون كل من المجال الكهربائي والمجال المغناطيسي في مستوى عمودي على اتجاه انتشار الموجة .

(B) يكون متجه المجال الكهربائي دائماً متعامداً على متجه المجال المغناطيسي .

(C) يتغير كل من المجال الكهربائي والمجال المغناطيسي في الفضاء بتغير الزمن ولكن لا يتغير بتغير الموقع .

(D) تنقل الطاقة بسرعة الضوء في اتجاه انتشار الموجة .

140- أي العبارات الآتية **صحيحة** للموجات الكهرومغناطيسية المنتشرة في الفراغ .

(A) يكون كل من المجال الكهربائي والمجال المغناطيسي في مستوى موازي على اتجاه انتشار الموجة .

(B) تنقل الطاقة بسرعة الضوء في اتجاه انتشار الموجة .

(C) يتغير كل من المجال الكهربائي والمجال المغناطيسي في الفضاء بتغير الزمن وتغير الموقع .

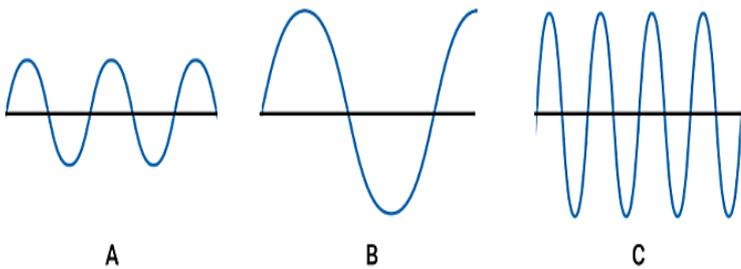
(D) موجات طولية تنتشر عمودياً على خط انتشار الموجة الكهرومغناطيسية .

الفيزياء 12 متقدم الفصل الدراسي الثالث للعام الدراسي 2021/2022 م إعداد الأستاذ/ حمدي عبد الجواد

141- حدد العبارة الصحيحة عن الطيف الكهرومغناطيسي من العبارات التالية ؟

- (A) الأشعة السينية المستخدمة في التصوير الطبي هي ليست جزءاً من الطيف الكهرومغناطيسي .
 (B) موجات الضوء المرئي لها ترددات أعلى من موجات جاما .
 (C) يمكن أن نرى موجات الميكروويف بالعين المجردة .
 (D) موجات الأشعة تحت الحمراء لها أطوال موجية أطول من الضوء المرئي .

142- بالاعتماد على الشكل المجاور والذي يمثل ثلاث موجات كهرومغناطيسية تنتقل في الفراغ ولها أطول موجية مختلفة .
 - رتب الموجات الكهرومغناطيسية حسب ترددتها (تنازلياً)



$f_C > f_B = f_A$	B	$f_A = f_B = f_C$	A
$f_C > f_A > f_B$	D	$f_A > f_B > f_C$	C

مع أطيب التمنيات بالنجاح والتفوق

HAMDI ABDEL GAUWA