

12



3

العام الدراسي 2022/2021 م

## المراجعة النهائية الفصل الدراسي الثالث

### الفيزياء

الفصل الدراسي الثالث

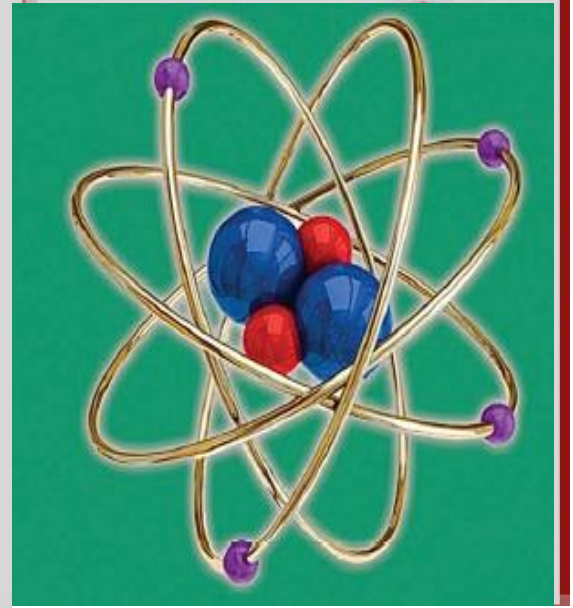
الثاني عشر

الاسم : .....

وزارة التربية والتعليم  
دائرة التعليم والمعرفة

مدرسة ابن خلدون الإسلامية الخاصة

إعداد الأستاذ  
حمدي عبد الجواد



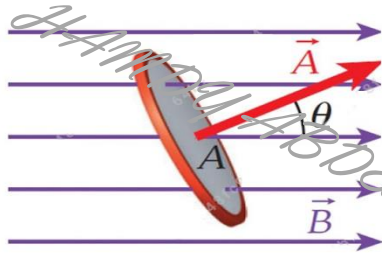
# HAMDY ABD ELGAWWAD

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

## الحث الكهرومغناطيسي

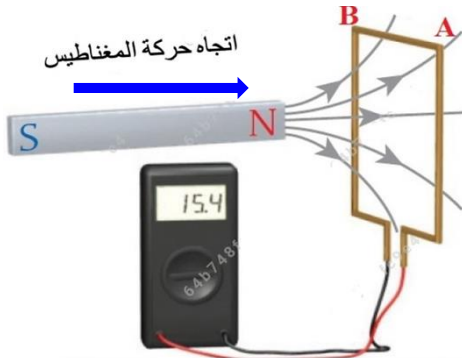
حوط رمز أنسب إجابة لكل مما يلي :

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



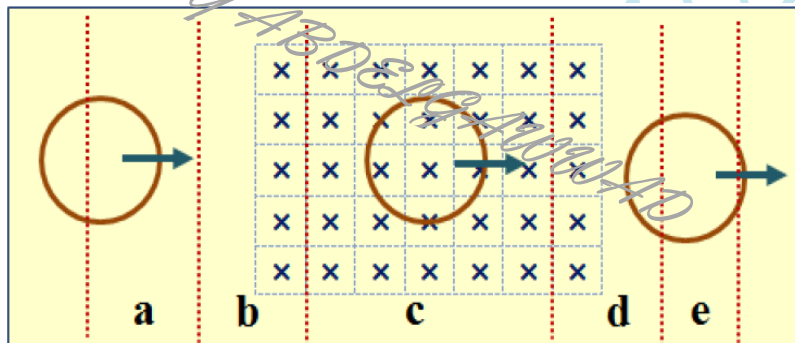
$E = v B$	( B )	$\Phi_B = \iint E \cdot d\vec{S}$	( A )
$F = ma$	( D )	$\Phi_B = \iint \vec{B} \cdot d\vec{A}$	( C )

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



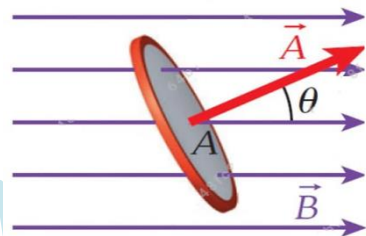
- ( A ) يمكن أن يكون في أي اتجاه .  
( B ) عمودي على مستوى الحلقة .  
( C ) من النقطة B إلى النقطة A .  
( D ) من النقطة A إلى النقطة B .

- 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 ؟



	( A )
المنطقتان c و a	( B )
المنطقتان c و e	( C )
المنطقتان e و a	( D )
المنطقتان b و 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 ( $0.3 \text{ m}^2$ ) 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 )

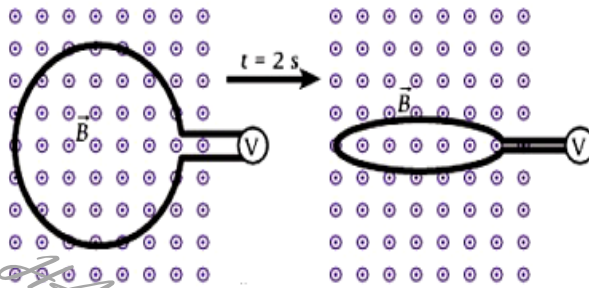
6- يقاس التدفق المغناطيسي  $\Phi_B$  بوحدة ويبر ( $Wb$ ) ما الوحدة التي تكافئ ( $Wb$ ) .

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

7- وفق قانون لنز ، فإن التيار المستحث في موصل .....

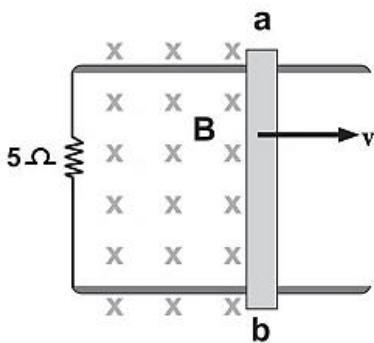
- (A) يعاكس اتجاه المجال المغناطيسي المستحث .  
 (B) في نفس اتجاه المجال المغناطيسي المستحث .  
 (C) يقاوم التغير في المجال المغناطيسي المطبق .  
 (D) يزيد شدة المجال المغناطيسي المطبق .

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 ؟



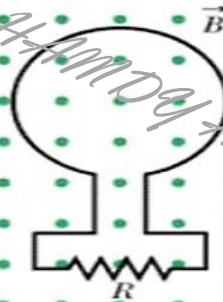
- (A) سيتولد فرق جهد مستحث عكس عقارب الساعة .  
 (B) لا يوجد فرق جهد مستحث لأن التدفق لم يتغير .  
 (C) لا يوجد فرق جهد مستحث لأن الحلقة ليست مغلقة .  
 (D) سيتولد فرق جهد مستحث في نفس اتجاه عقارب الساعة .

9- موصل  $ab$  طوله ( $40.0 cm$ ) متصل على التوالي مع مقاومة مقدارها ( $5.0 \Omega$ ) 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	$7.2 \times 10^{-2} A$	<b>A</b>
عكس عقارب الساعة	$7.2 \times 10^{-2} A$	<b>B</b>
مع عقارب الساعة	$3.6 \times 10^{-2} A$	<b>C</b>
عكس عقارب الساعة	$3.6 \times 10^{-2} A$	<b>D</b>

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

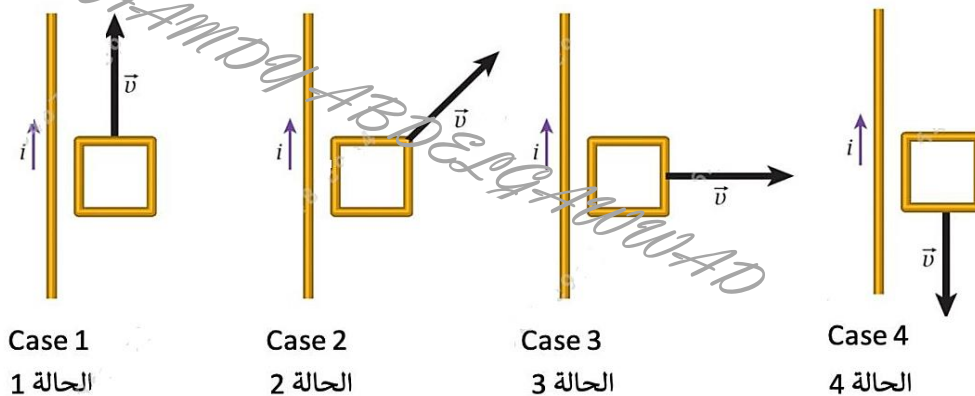


- (A) عند زيادة التدفق المغناطيسي الذي يجتاز الحلقة .  
 (B) عند نقصان التدفق المغناطيسي الذي يجتاز الحلقة .  
 (C) عند ثبات التدفق المغناطيسي الذي يجتاز الحلقة .  
 (D) جميع ما ذكر .

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
2	B
3	C
4	D

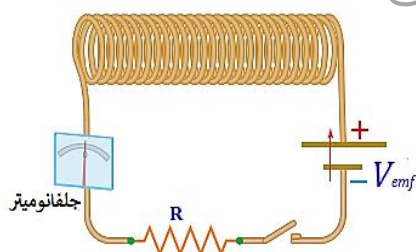
12- يتغير التدفق المغناطيسي عبر حلقة سلكية بمرور الزمن  $(t)$  وفق المعادلة  $(\Phi_B = -2t^2)$  ، ما مقدار فرق الجهد المستحث  $V_{ind}$  في الحلقة السلكية عند  $(t = 3.0 \text{ s})$  ؟

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

13- حلقة مساحتها  $(0.4 \text{ m}^2)$  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 <sup>2</sup>	(D)	7.5 T.m <sup>2</sup>	(C)	3.7 T.m <sup>2</sup>	(B)	3.0 T.m <sup>2</sup>	(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 .

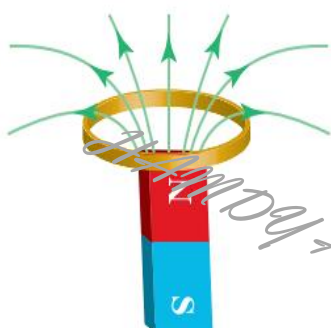
15- حدد اتجاه التيار الكهربائي الحثي المتولد في الحلقة المبينة في الشكل أثناء اقتراب المغناطيس منها .

(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 .

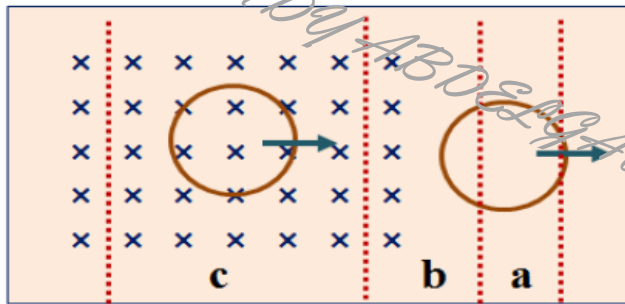
(D) في اتجاه عكس عقارب الساعة عند النظر إلى الحلقة من اليسار .



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) يجتازها 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
--------	---	--------	---	--------	---	-------	---

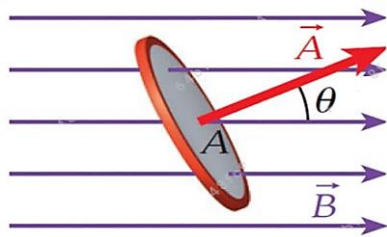
- 19- ما القانون الذي يعتبر قاعدة لتحديد اتجاه التيار المستحث ؟

- (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 ( $\theta$ ) مع متجه السطح العمودي على الحلقة .



- ماذا يمكننا أن نفعل لزيادة التدفق المغناطيسي عبر الحلقة ؟  
(A) قم بتقليل شدة المجال المغناطيسي  $B$  .

- (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 .

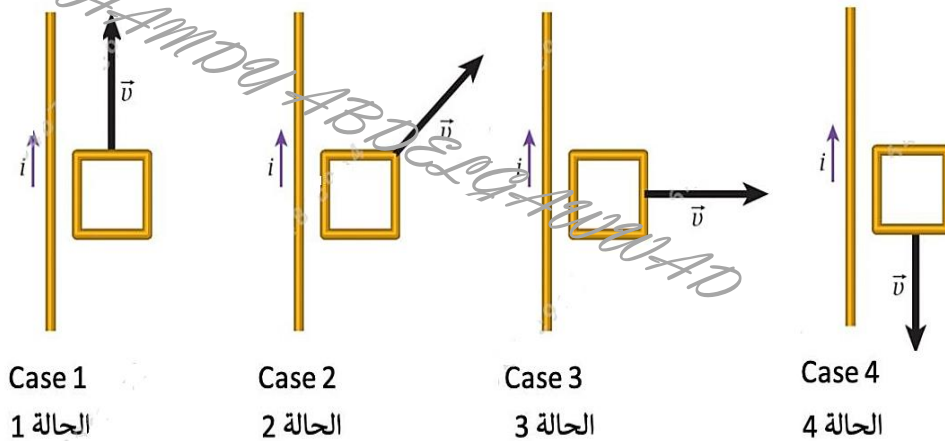
- (B) عمودي على مستوى الحلقة .

- (C) من النقطة B إلى النقطة A .

- (D) من النقطة A إلى النقطة B .

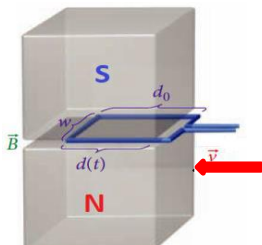


23- في الأشكال التالية يحمل السلك المستقيم تياراً كهربائياً  $i$  وتتحرك الحلقة السلكية بسرعة ثابتة  $\vec{v}$  في نفس مستوى السلك المستقيم كما هو موضح بالشكل . في أي من الحالات التالية يستحث المقدار الأصغر للتيار الكهربائي ( غير الصفري )



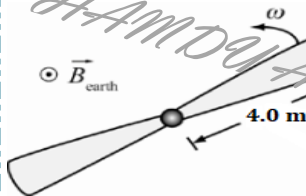
الحالة 1	A
الحالة 2	B
الحالة 3	C
الحالة 4	D

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 .

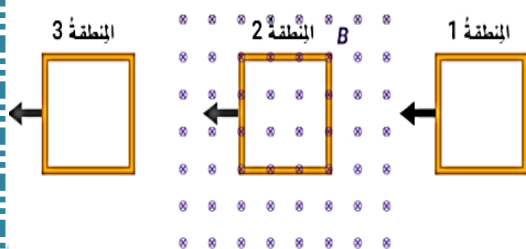
25- تحلق طائرة مروحية في المجال المغناطيسي الأرضي الذي يبلغ مقداره  $(4.3 \times 10^{-5} T)$  وموجه عمودياً على الأرض يبلغ طول مراوح الطائرة  $(8.0 m)$  وتدور حول محورها بسرعة دوران محوري  $(\omega = 3.0 \times 10^4 rpm)$  .



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 .



- (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 .

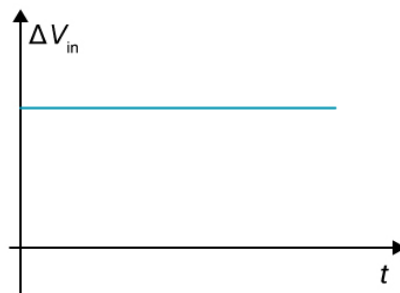
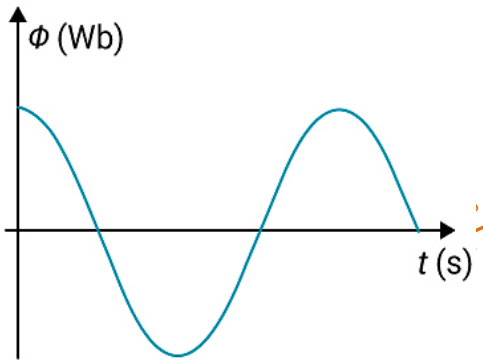
27- ينص قانون فاراداي للحث على أنه يستحث فرق جهد في حال وجود تدفق مغناطيسي متغير ، ما المعادلة التي تعبر عن ذلك ؟

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

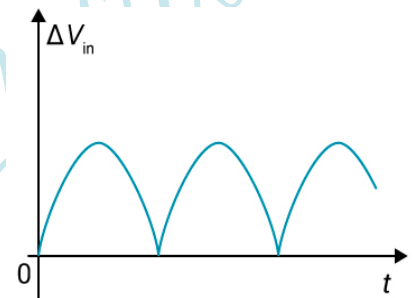
28- في اللحظة التي يبلغ فيها **التدفق المغناطيسي** الذي يخترق ملف المولد الكهربائي قيمته العظمى فإن **القوة الدافعة الكهربائية** المستحثة المتولدة في ملف المولد .

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

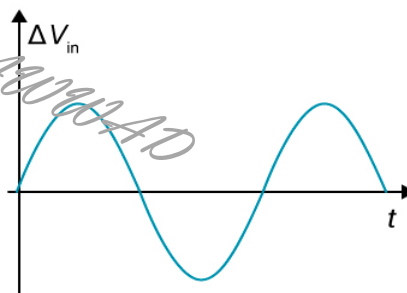
29- يتغير **التدفق المغناطيسي** عبر الحلقة الموصلة كما هو موضح بالرسم البياني .  
- أي الرسوم البيانية التالية تمثل فرق الجهد المستحث عبر أطرافها ؟



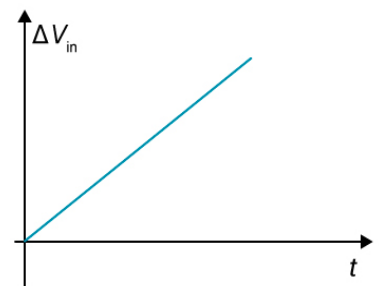
الحالة B



الحالة A



الحالة D



الحالة C

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

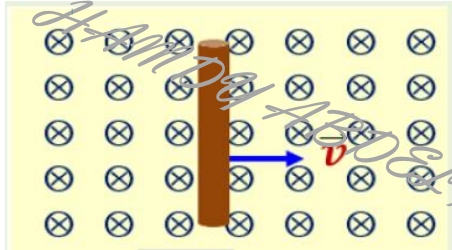
- (A) متجه المساحة عمودياً على خطوط المجال المغناطيسي .
- (B) متجه المساحة يميل بزاوية على خطوط المجال المغناطيسي .
- (C) متجه المساحة موازي لخطوط المجال المغناطيسي .
- (D) مستوى الملف موازي لخطوط المجال المغناطيسي .

31- يولد الملف الموجود في مولد التيار المتردد فرق جهد مستحث وفق المعادلة  $\Delta V_{ind} = 60 \sin(100\pi t)$  حيث تقاس  $\Delta V_{ind}$  بوحدة 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

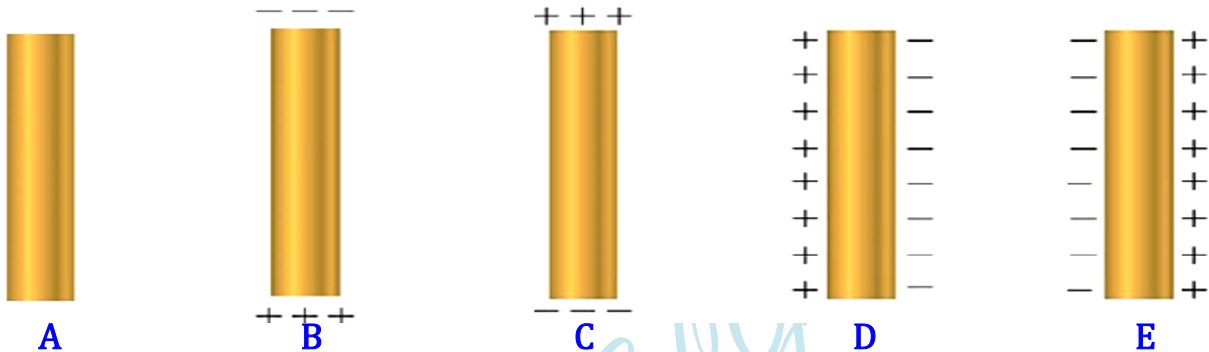


32- يوضح الشكل المجاور ساقاً طوله (40.0 cm) يتحرك بسرعة مقدارها (2.0 m/s) في مجال مغناطيسي منتظم شدته (0.5 T) ما مقدار فرق الجهد المستحث في السلك

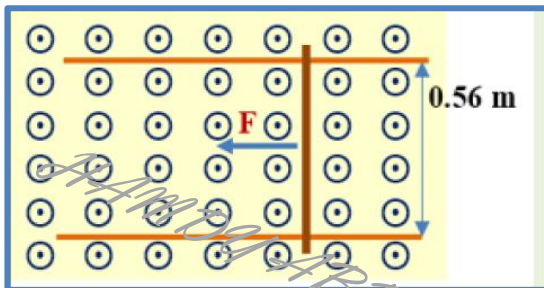


1.0 V	B	4.0 V	A
2.0 V	D	0.4 V	C

33- تتحرك ساق نحاسية بسرعة  $\vec{v}$  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)

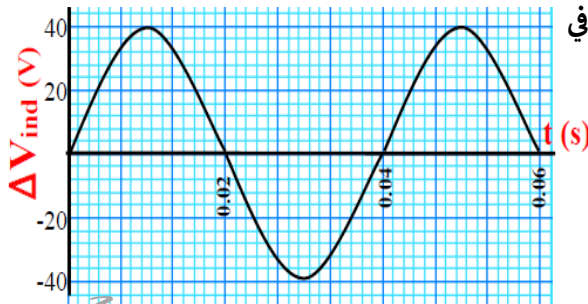
36- يدور ملف المولد خلال 60 دورة في الثانية . ما تردد القوة الدافعة المحركة المستحثة ؟

- (A) 30 Hz  
(B) 0.016 Hz  
(C) 60 Hz  
(D) 120 Hz



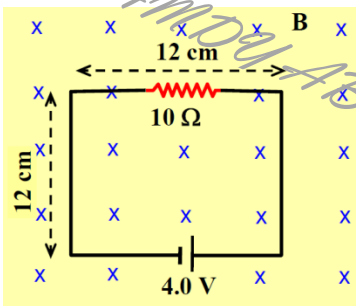
- 37- مولد كهربائي عدد لفاته (400) لفة ويعطي قوة دافعة مترددة حسب المعادلة  $V_{emf} = 150 \sin(50\pi t)$  .  
 - ما تردد القوة الدافعة المترددة . وما مقدار القوة المحركة المستحثة عند اللحظة ( $t = 3.0 \text{ s}$ )

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



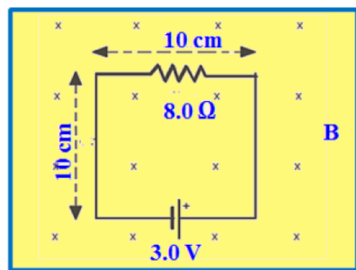
- 38- الرسم البياني المجاور يبين العلاقة بين القوة المحركة الكهربائية المستحثة في ملف مولد كهربائي عدد لفاته ( $1.2 \times 10^3$ ) لفة ومساحة مقطعه ( $0.12 \text{ m}^2$ ) .  
 - احسب شدة المجال المغناطيسي المنتظم الذي يدور في ملف المولد؟

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



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

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



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

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

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

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

- 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 .

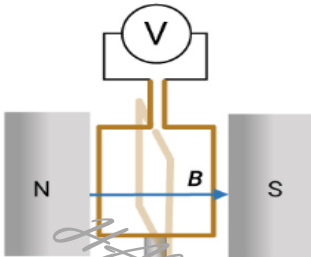
(C) يحول الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربائية .

(D) يحول الطاقة الكهربائية إلى طاقة حركية .

44- يدور مولّد 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 . لكلّ لفة مساحة مقداره (40 cm<sup>2</sup>) 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.m<sup>2</sup>/A

47- ملف عدد لفاته (70) لفة ، ومقدار التدفق المغناطيسي خلاله (5.1 m Wb) 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)

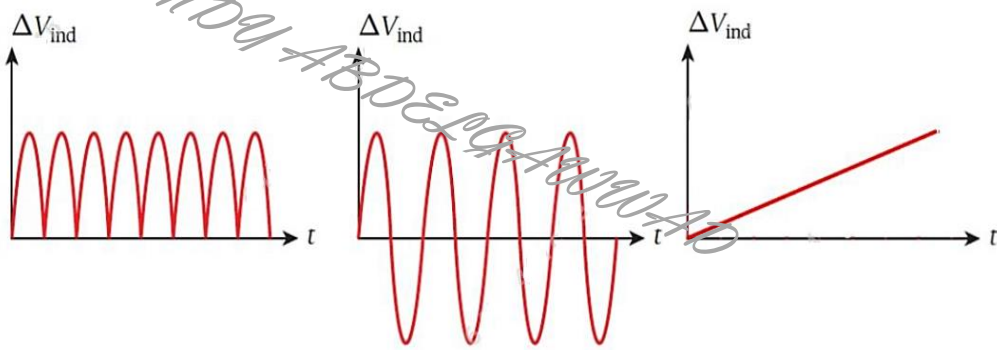
49- تسمى النسبة بين القوة المحركة المستحثة الذاتية المتولدة في ملف ومعدل تغير التيار فيه بالنسبة للزمن :

(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

- 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 ( $4.0 \text{ cm}$ ) وعرضها ( $2.0 \text{ cm}$ ) يجتازها 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)
--------	-----	-------	-----	--------	-----	-------	-----

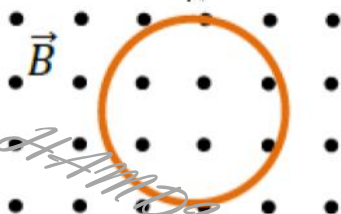
- 53- أي الآتية يكافئ وحدة التسلا ( $T$ )

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

- 54- أي الآتية يكافئ وحدة الهنري ( $H$ )

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

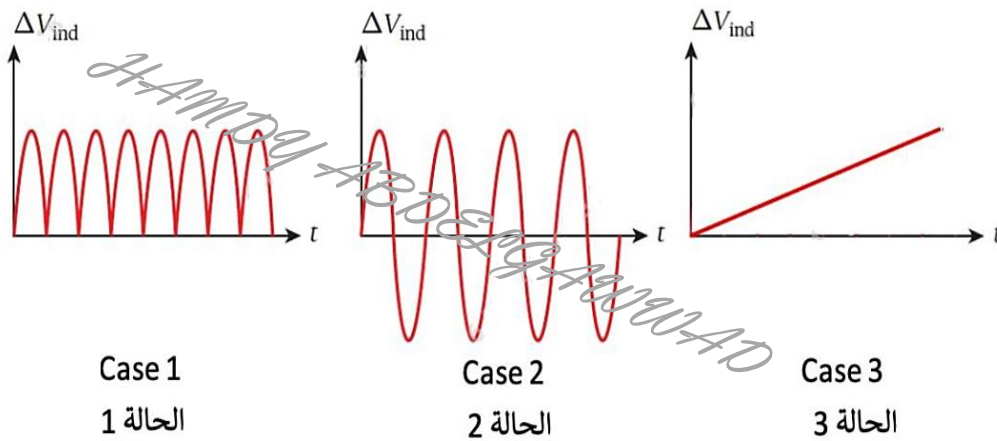
- 55- وضعت حلقة سلكية نصف قطرها ( $0.2 \text{ m}$ ) داخل مجال مغناطيسي يعامد الصفحة نحو الخارج ، يزداد مقدار المجال مع الزمن وفق المعادلة:  $\{B(t) = 7.0t^2\}$ .



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

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

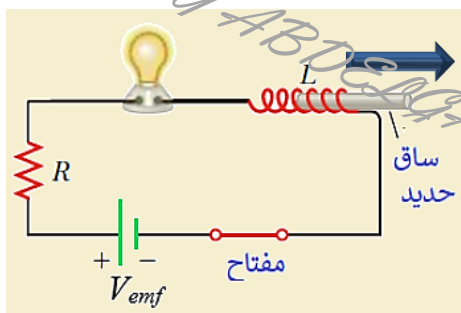
- 56- يتم تشغيل المولد من خلال تدوير ملف يحتوي على عدد ( $N$ ) من اللفات في مجال مغناطيسي ثابت ( $B$ ) حيث يدور الملف بتردد ( $f$ ).  
- أي من المنحنيات التالية يظهر فرق الجهد المستحث كدالة زمن لمولد بسيط للتيار المستمر ؟



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 وتغير 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 (B) 4.5 mH (C) 7.2 H (D) 4.5 H



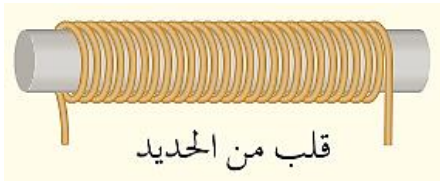
62- ملف حثي معامل حثته الذاتي ( $L = 7.0 \text{ mH}$ ) ويمر فيه تيار مستمر تتغير شدته بوحدة ( $A$ ) وفق المعادلة:

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

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

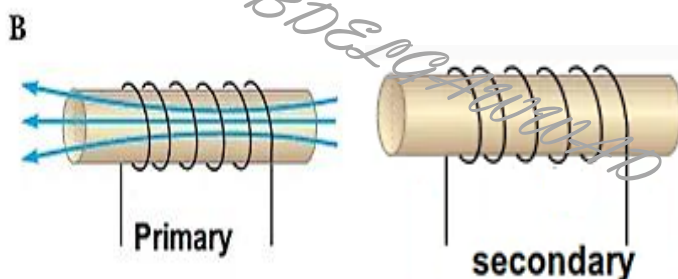
0.021 V (A - 0.16 V (B 0.091 V (C 1.6 V (D

63- ملف لولبي يحوي (450) لفة ومساحة مقطعه ( $4.0 \text{ cm}^2$ ) قلبه من الحديد ( $\mu = 2.0 \times 10^{-3} \text{ T.m/A}$ ) ومعامل حثته الذاتي ( $0.7 \text{ H}$ ) ويمر به تيار شدته ( $0.5 \text{ A}$ ). 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 ( $5.0 \text{ m}$ ) ويحتوي على (3000) لفة. إذا كان المجال المغناطيسي المتولد هو ( $3.5 \text{ T}$ ). ما مقدار التيار الذي يحمله الملف اللولبي ؟

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

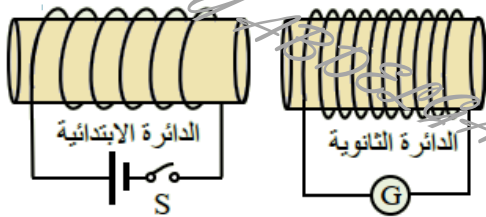
66- ملف حلزوني مساحة مقطعه العرضي ( $12.6 \text{ cm}^2$ ) وطوله ( $15.0 \text{ cm}$ ) ويتكون من (120) لفة ، ما المعدل الزمني للتغير في التيار ( $\frac{di}{dt}$ ) في الملف ليتولد فيه قوة دافعة كهربائية مستحثة ذاتياً مقدارها ( $emf = 4.0 \text{ mV}$ )

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

$8.5 \text{ A/s}$	(B	$26.3 \text{ A/s}$	(A
$13.0 \text{ A/s}$	(D	$35.0 \text{ A/s}$	(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)

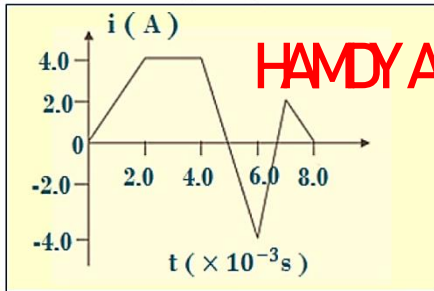
70- ملف حلزوني مساحة مقطعه العرضي (12.0 cm<sup>2</sup>) وطوله (15.0 cm) ويتكون من (120) لفة ، ما المعدل الزمني للتغير في التيار (di/dt) في الملف ليتولد فيه قوة دافعة كهربية مستحثة ذاتياً مقدارها (emf = 5.0 mV)

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

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 :

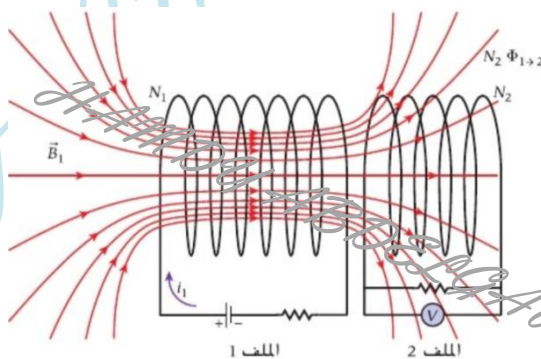
$$\left[ Z = - \frac{\Delta V_{ind,2}}{\left( \frac{di_1}{dt} \right)} \right]$$

(A) عدد لفات الملف 1 N<sub>1</sub> .

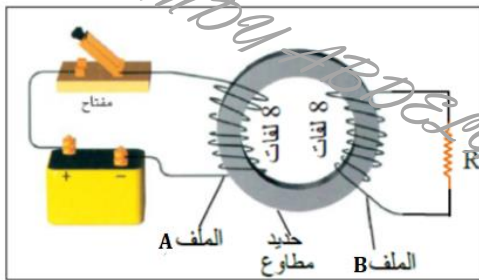
(B) معامل الحث المتبادل بين الملفين M .

(C) معامل الحث للملف 1 L<sub>1</sub> .

(D) معامل الحث للملف 2 L<sub>2</sub> .



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  $(20.0 \text{ A/s})$ .

- 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  $(7.2 \text{ mH})$  يمر فيه تيار بوحدة (A) ويتغير مع الزمن وفق الدالة:

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

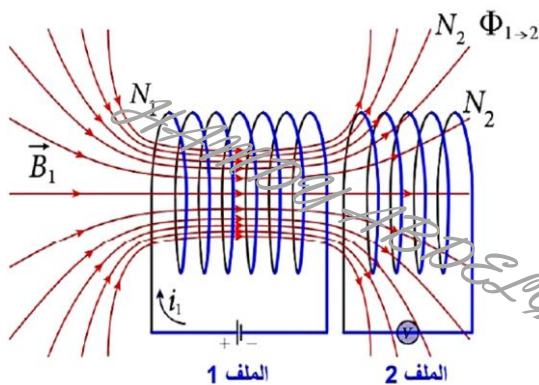
- ما مقدار فرق الجهد المستحث في الملف عندما  $(t = 3.0 \text{ s})$

90 mV (D)

58 mV (C)

22 mV (B)

36 mV (A)



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

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

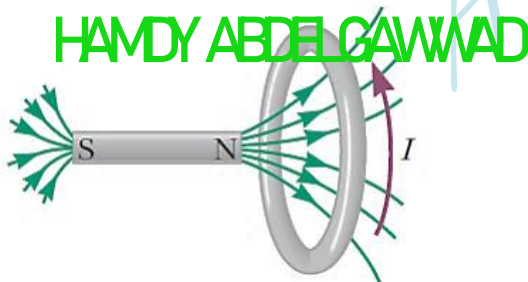
(A) عدد لفات الملف 1  $N_1$ .

(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.

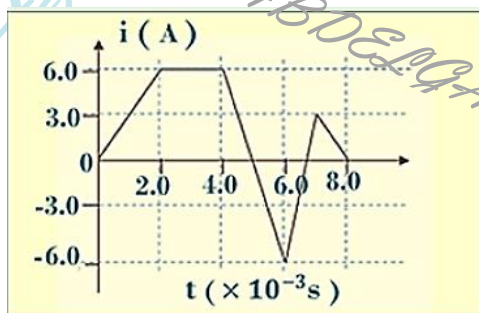
(B) المغناطيس يقترب من الحلقة.

(C) الحلقة والمغناطيس ساكنين.

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

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

- 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

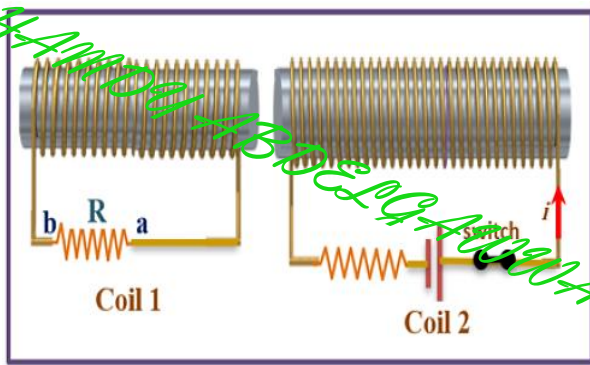
ماذا يحدث في الملف 1 ؟

(A) يستحث فيه تيار يمر في المقاومة  $R$  من  $b$  إلى  $a$  .

(B) يستحث فيه تيار يمر في المقاومة  $R$  من  $a$  إلى  $b$  .

(C) لا يستحث فيه أي تيار .

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



79- في الشكل المجاور اعداد 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

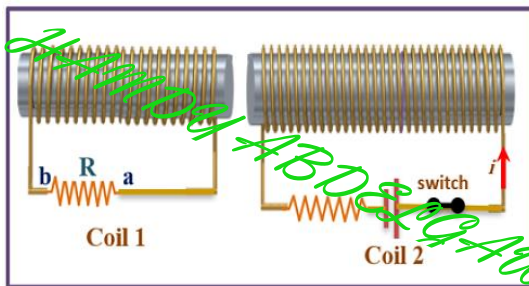
ماذا يحدث في الملف 1 ؟

(A) يستحث فيه تيار يمر في الملف من  $a$  إلى  $b$  .

(B) يستحث فيه تيار يمر في الملف من  $a$  إلى  $b$  .

(C) لا يستحث فيه أي تيار .

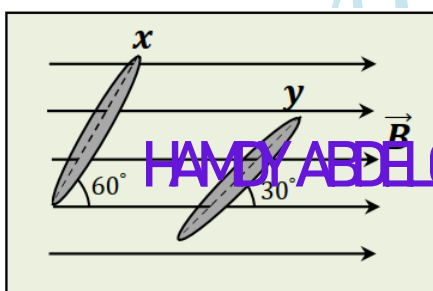
(D) يستحث فيه تيار يمر في المقاومة  $R$  بالاتجاهين من  $a$  إلى  $b$  ومن  $b$  إلى  $a$



81- يظهر الشكل المجاور حلقتين متماثلتين  $(x, y)$  يجتاهاهما 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)

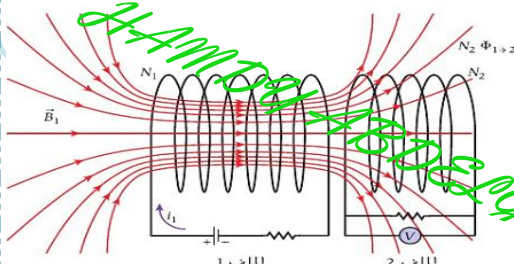


82- في الشكل المجاور اعداد التيار  $i_1$  في الملف 1 من صفر إلى  $(2.0 A)$  في فترة زمنية تبلغ  $(50 ms)$ ، معامل الحث الذاتي للملف 1

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

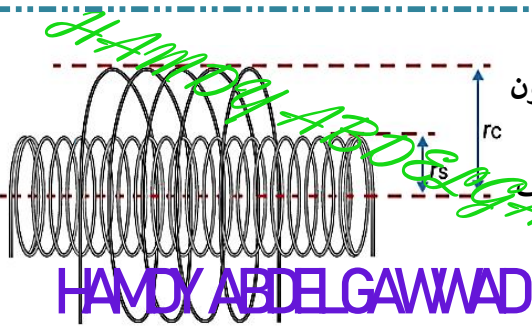
ما مقدار معامل الحث المتبادل بين الملفين ؟

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



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





83- تم وضع ملف لولبي نصف قطره مقطعه العرضي الدائري ( $r_s = 2.0 \text{ cm}$ ) ومكون من ( $3.0 \times 10^3$  لفة/m) بشكل محوري مع ملف مساحة مقطعه العرضي الدائري ( $75 \text{ cm}^2$ ) 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 ؟

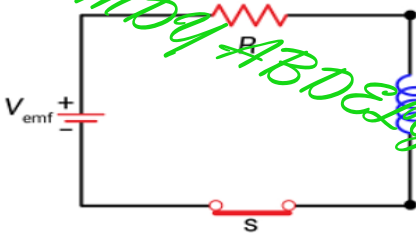
(A) أكبر من جهد البطارية .

(B) يساوي جهد البطارية .

(C) أقل من جهد البطارية ، لكن ليس صفرًا .

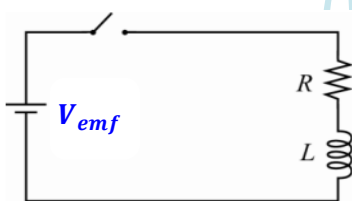
(D) يساوي صفر .

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 ؟

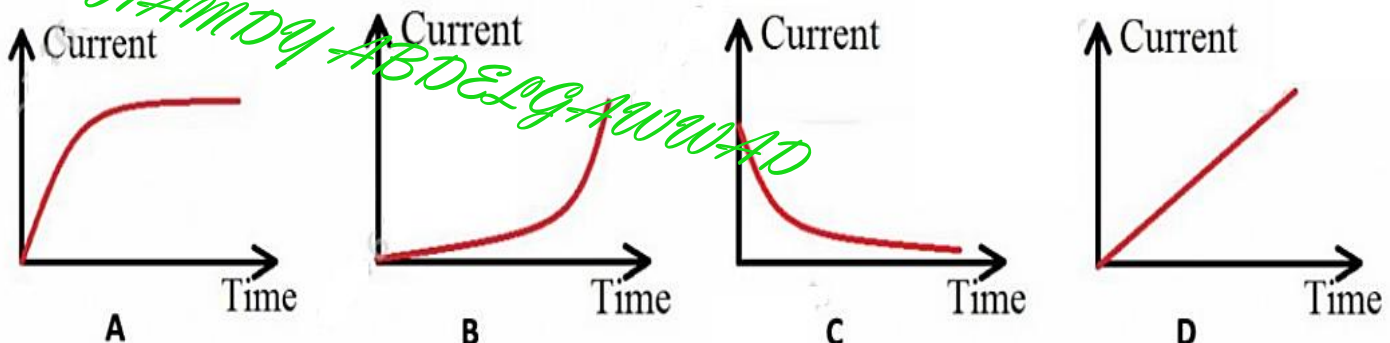


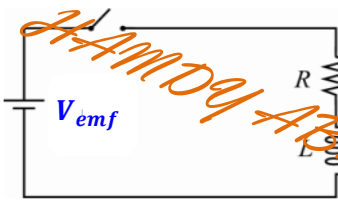
$i(t) = \frac{V_{emf}}{R} \left(1 - e^{-\frac{tR}{L}}\right)$	B	$i(t) = i_0 \left(1 - e^{-\frac{t}{\tau}}\right)$	A
$i(t) = \frac{R}{V_{emf}} \left(1 - e^{-\frac{t}{\tau}}\right)$	D	$i(t) = \frac{V_{emf}}{R} \left(1 - e^{-\frac{t}{RL}}\right)$	C

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

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

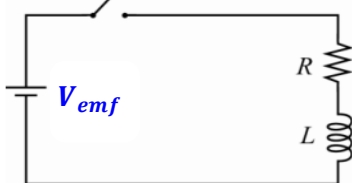
(A)  $36.7 \text{ V}$

(B)  $25.6 \text{ V}$

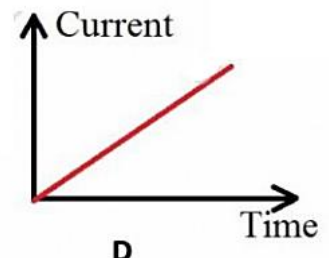
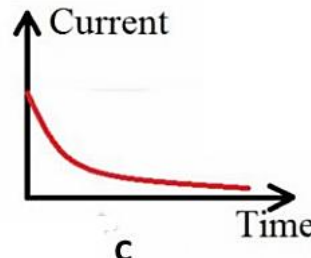
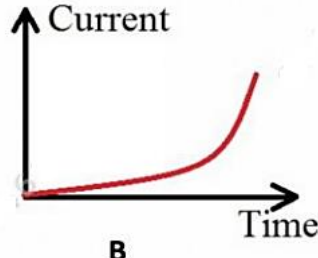
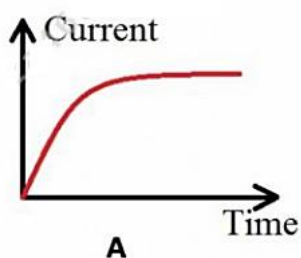
(C)  $11.3 \text{ V}$

(D)  $40.03 \text{ V}$

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  $2L$  و ازدادت 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 ؟

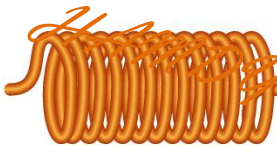


(A) تخزن المكثفات الطاقة المغناطيسية ، في حين يخزن المحث الطاقة الكهربائية .

(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) لفه ويتصل بدائرة كهربائية . إذا كان التدفق المغناطيسي الذي يتدفق خلال كل لفه ( $1.2 \times 10^{-3} \text{ wb}$ )

عند مرور تيار كهربائي شدته ( $1.1 \text{ A}$ ) عبر لفات المحث . ما مقدار الطاقة المغناطيسية المخزنة في المحث؟

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

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

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

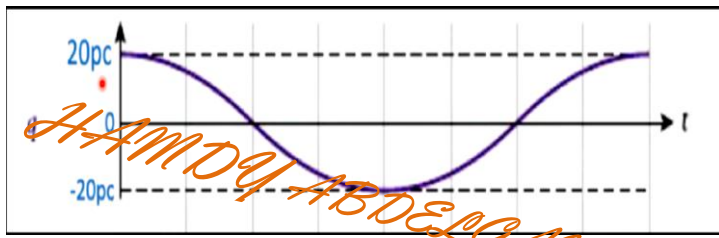
95- ما شدة التيار المستمر الذي يتدفق في ملف حثه الذاتي ( $1.2 \text{ H}$ ) ويخزن طاقة مغناطيسية ( $375 \text{ J}$ )

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

HAMDU ABDELGAUWAD

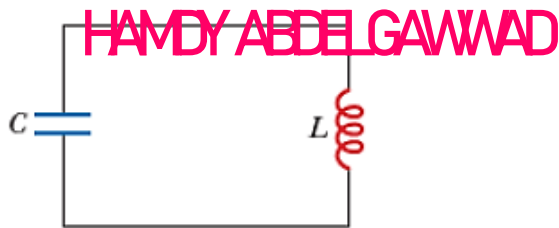
## دوائر التيار المتردد

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



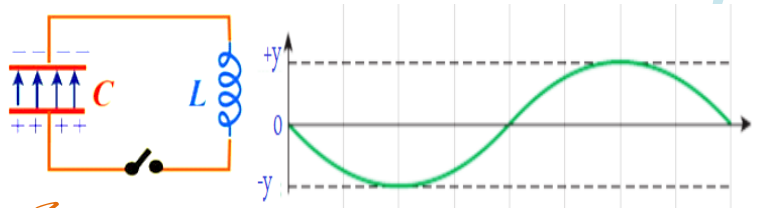
$1.0 \times 10^{-17} J$	A
$5.0 \times 10^{-7} J$	B
$1.0 \times 10^7 J$	C
$2.0 \times 10^{-17} J$	D

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 وحدوث تذبذب للتيار وفرق الجهد في الدائرة بدلالة الزمن .  
ما الكمية الفيزيائية التي يمثلها المحور (y) في الرسم البياني في الشكل ( المقاومة الكهربائية مهملة )

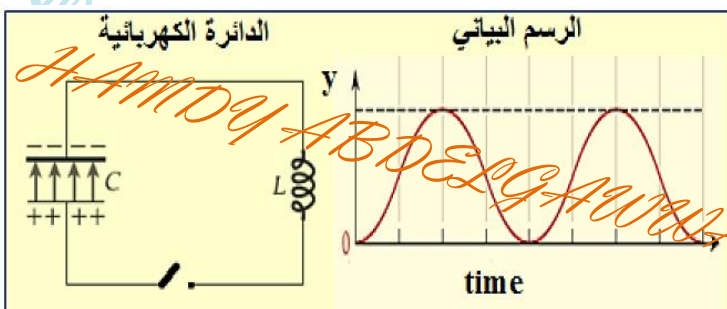


الشحنة الكهربائية بين لوحي المكثف .	A
شدة التيار المار في الدائرة	B
الطاقة المخزنة في المجال الكهربائي	C
الطاقة المخزنة في المجال المغناطيسي	D

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 وحدوث 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

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

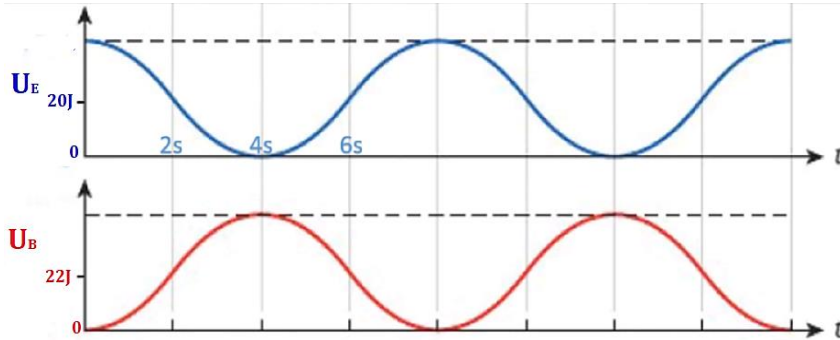


101- إذا كان معامل الحث لملف (4.3 mH) . احسب القيمة القصوى لشدة التيار الكهربائي .



$2.4 \times 10^2 A$	(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

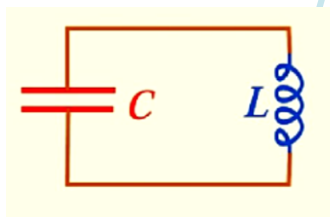
103- عند غلق المفتاح في الدائرة الكهربائية المجاورة وحدوث تذبذب للتيار وفرق الجهد في الدائرة بدلالة الزمن .

- 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 عظمى .

(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 ؟

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

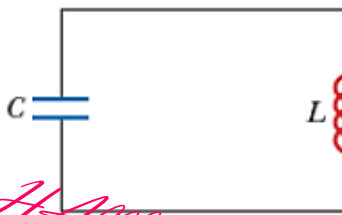


- 107- يتصل مكثف مشحون وملف ومفتاح كما هو موضح بالشكل التالي. عند إغلاق المفتاح يتدفق التيار الكهربائي في الدائرة الكهربائية. أي العبارات التالية صحيحة عن التيار المار في الدائرة ؟

- (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 ( $4.0 \text{ mA}$ ) . ما أقصى شحنة تتراكم على لوجي المكثف ؟

(A)	$4.8 \text{ } \mu\text{C}$	(B)	$1.6 \text{ } \mu\text{C}$
(C)	$3.2 \text{ } \mu\text{C}$	(D)	$2.9 \text{ } \mu\text{C}$

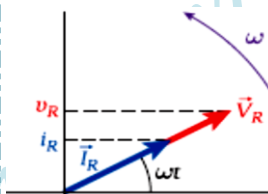


- 109- في الدائرة المقابلة يكون فرق الجهد .....

- (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
-----	-----------	-----	---------	-----	----------	-----	-------------------------

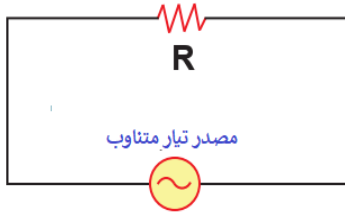


- 111- دائرة تيار متردد تحوي مقاومة أومية فقط . إذا زاد تردد التيار المار في الدائرة فإن مقاومتها .....

(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 .....

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



113- يتم توصيل مقاوم مقاومته ( $250 \Omega$ ) 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 ؟

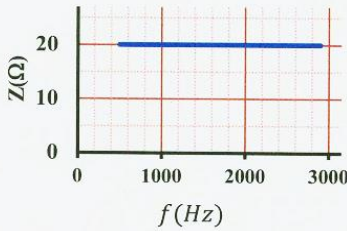
(A) مقاوم ذو مقاومة صرفة فقط .

(B) ملف حثي نقي ومكثف .

(C) ملف حثي نقي ومقاوم ومكثف .

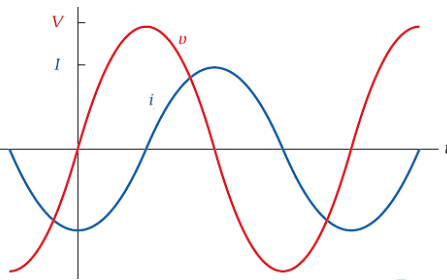
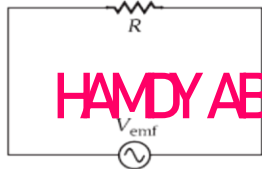
(D) ملف حثي نقي .

تغيرات الممانعة الكلية بتغير تردد التيار

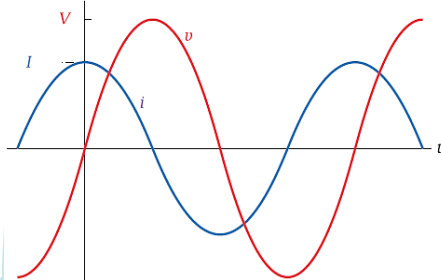


115- يظهر الشكل المجاور دائرة كهربائية تحتوي على مقاوم متصل على التوالي بمصدر قوة دافعة كهربائية مترددة .

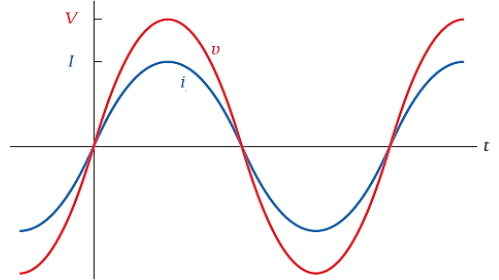
- أي من الرسوم التالية يمثل الجهد والتيار كدالتين في الزمن في دائرة مسار واحد ؟



A



B



C

116- محطة لتوليد الطاقة الكهربائية تنتج طاقة بقدرة ( $450 \text{ MW}$ ) . وترسلها إلى مدينة بفرق جهد ( $3.5 \text{ KV}$ ) عبر الأسلاك التي تبلغ

مقاومتها الإجمالية لنقل الطاقة ( $40 \Omega$ ) :

- 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 .

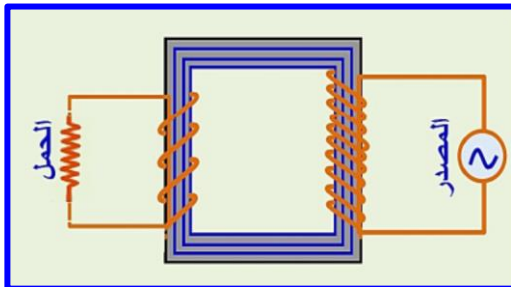
(D) نقل القدرة الكهربائية بأقل جهد وأقل تيار

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 ؟

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

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

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:

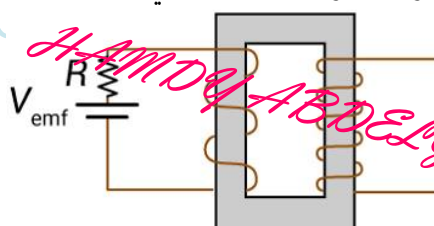
(A)	الابتدائي 200 والثانوي 20	(B)	الابتدائي 20 والثانوي 200
(C)	الابتدائي 200 والثانوي 40	(D)	الابتدائي 40 والثانوي 200

122- يوضح الشكل محول كهربائي حيث ( $N_s = 8$ ) و ( $N_p = 4$ ) ويتصل الملف الابتدائي بمصدر للقوة الدافعة الكهربائية حيث ( $V_p = 110 V$ ) .

- ما مقدار فرق الجهد في الملف الثانوي ؟ وما نوع المحول ؟

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 ؟



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

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 مستحثاً 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

(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 ( $1.0 \text{ cm}$ ) يحمل تياراً مقداره ( $20.0 \text{ A}$ ) يتم توصيل السلك بمكثف متوازي الألواح يبلغ نصف قطر ألواح

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

- ما مقدار المجال المغناطيسي بسبب المجال الكهربائي المتغير عند نقطة تبعد مسافة نصف قطرها ( $1.0 \text{ cm}$ ) 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 .  $\vec{B}$

- ما ذا **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 .

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

- ما تيار الإزاحة بين الألواح في اللحظة التي يكون فيها معدل تراكم الشحنة على الألواح ( $12.0 \mu\text{C/s}$ ) ؟

A	$12.0 \mu\text{A}$	B	$5.7 \text{ nA}$
C	$1.0 \mu\text{A}$	D	$5.0 \text{ nA}$

130- جزء من الطيف الكهرومغناطيسي يكون **طول موجي أكبر** قليلاً من الضوء .

(A) أشعة جاما .

(B) الموجات الراديوية .

(C) الأشعة تحت الحمراء .

(D) الأشعة السينية .

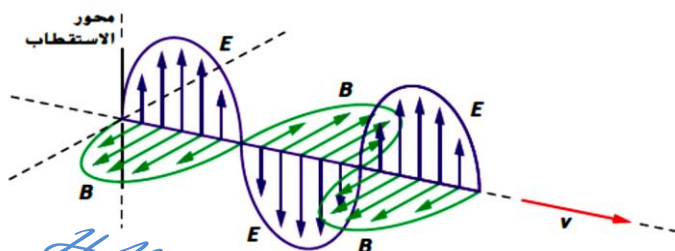
131- ماذا يمثل الشكل المجاور ؟

(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 ( $535 \text{ KHz}$ ) إلى ( $1705 \text{ KHz}$ ) .

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

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 وطاقاتها 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 .

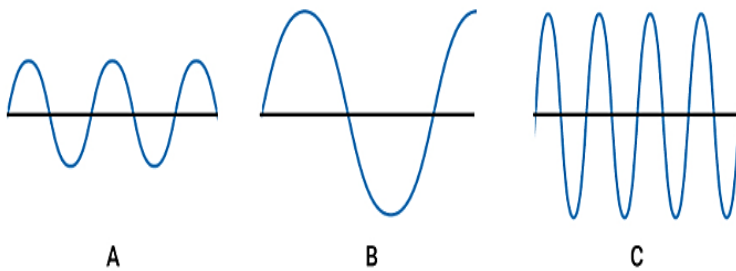
- (A) يكون كل من المجال الكهربائي والمجال المغناطيسي في مستوى موازي على اتجاه انتشار الموجة .  
 (B) تنقل الطاقة بسرعة الضوء في اتجاه متعامد على اتجاه انتشار الموجة .  
 (C) يتغير كل من المجال الكهربائي والمجال المغناطيسي في الفضاء بتغير الزمن وتغير الموقع .  
 (D) موجات طولية تنتشر عمودياً على خط انتشار 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 تردددها ( 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 GAWWA