

الفصل السادس:

# الحق الكهر ومغناطيسي

\* حسب المنهاج الجديد \*

أسئلة الوزارة لعام 2001 - 2018

إعداد وتنسيق

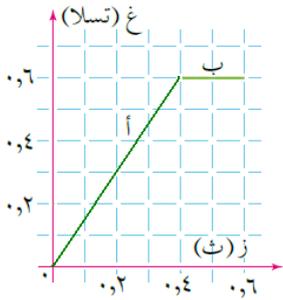
الأستاذ أحمد شقبوعه



الصفحة الرسمية على الفيسبوك: <https://web.facebook.com/physicsislife>

## الدورة الشتوية لعام ٢٠١٨

## السؤال الأول [٢٠١٨ / الدورة الشتوية]:



أ- عند تحريك مغناطيس داخل ملف ، يتغير المجال المغناطيسي الذي يخترق الملف بالنسبة إلى الزمن وفق الرسم البياني المجاور ، إذا علمت أن عدد لفات الملف (١٠٠٠) لفة ومساحة مقطع اللفة الواحدة (١٠<sup>-٣</sup>) م<sup>٢</sup> ، واتجاه المجال المغناطيسي يوازي متجه المساحة ، أجب عما يأتي: (١١ علامة)

- ١) احسب متوسط القوة الدافعة الكهربائية الحثية المتولدة في الملف في الفترتين الزمنيين (أ ، ب).
- ٢) مثل بيانياً العلاقة بين متوسط القوة الدافعة الكهربائية الحثية والزمن في الفترتين الزمنيين (أ ، ب).

## السؤال الرابع [٢٠١٨ / الدورة الشتوية] لغير المستكملين :

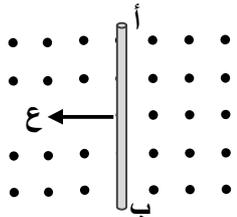
أ- محث مكون من (٤٠٠) لفة ، معامل الحث الذاتي له (٠,٢) هنري ، يمر فيه تيار كهربائي مقداره (٠,٥) أمبير ، فإذا تناقص التيار الكهربائي حتى انقطع خلال (٠,٠٨) ثانية ، احسب: (٩ علامات)

- ١) مقدار التغير في التدفق المغناطيسي عبر المحث.
- ٢) متوسط القوة الدافعة الكهربائية الحثية المتولدة في المحث.
- ٣) الطاقة العظمى التي كانت مخزنة في المجال المغناطيسي للمحث.

## السؤال الرابع [٢٠١٨ / الدورة الشتوية]:

ج- محث محاثته (٥) هنري ، وعدد لفاته (٤٠٠) لفة ، أُغلق دارته وبعد (٠,٠٢) ثانية وصل التيار إلى قيمته العظمى ، وكان المعدل الزمني للتغير في التدفق المغناطيسي عبر المحث (٠,٠٨) وبيبر/ث ، احسب التغير في التيار الكهربائي في هذه المدة الزمنية. (٥ علامات)

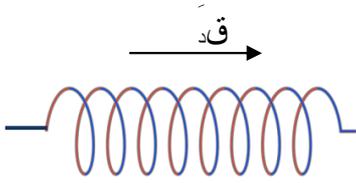
## السؤال الخامس [٢٠١٨ / الدورة الشتوية] لغير المستكملين :



ج- موصل مستقيم (أ ب) يتحرك عمودياً على مجال مغناطيسي منتظم كما في الشكل المجاور. فسّر تولد قوة دافعة كهربائية حثية بين طرفي الموصل (أ ب). (٣ علامات)

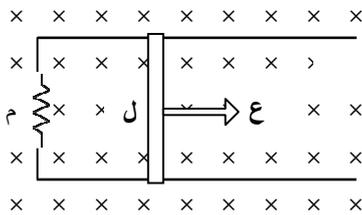
## الدورة الصيفية لعام ٢٠١٧

## السؤال الثاني [٢٠١٧ / الدورة الصيفية]:



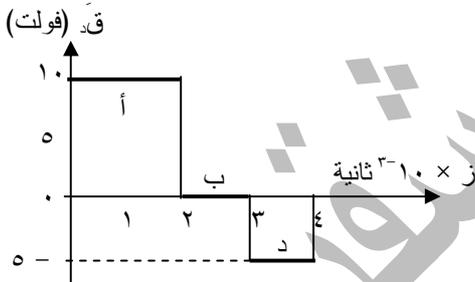
أ- عند مرور تيار كهربائي في ملف لولبي تولدت قوة دافعة كهربائية حثية بالاتجاه الموضح في الشكل المجاور. اذكر حالتين تصف فيهما التيار المار في الملف لِيُسبب القوة الدافعة الكهربائية الحثية الذاتية فيه.

## السؤال الثالث [٢٠١٧ / الدورة الصيفية]:



ب- موصل طوله (ل) قابل للحركة على سلكين فلزيين متوازيين منطبقين على مستوى الصفحة ومتصلين مع مقاومة (م) ، كما في الشكل المجاور. إذا تحرك الموصل بسرعة ثابتة (ع) نحو اليمين وباتجاه متعاقد مع مجال مغناطيسي منتظم في الاتجاه الموضح في الشكل ، أثبت أن القوة المغناطيسية المؤثرة على الموصل أثناء حركته تُعطى بالعلاقة التالية:  $ق = \left( \frac{ل غ^2}{م} \right) \cdot ع$  .. (٤علامات)

## السؤال الخامس [٢٠١٧ / الدورة الصيفية]:



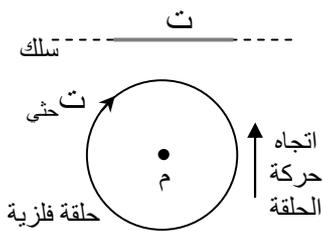
ب- ملف دائري عدد لفاته (١٠٠) لفة مغمور في مجال مغناطيسي. يمثل الشكل المجاور العلاقة البيانية بين القوة الدافعة الكهربائية الحثية (ق) المتولدة في الملف والزمن. اعتماداً على البيانات المثبتة على الشكل ، أجب عما يأتي: (٤علامات)

(١) احسب مقدار التغير في التدفق المغناطيسي خلال المرحلة (أ).

(٢) في أي من المراحل الثلاث (أ ، ب ، د) كان التدفق المغناطيسي متزايداً؟ ولماذا؟

## الدورة الشتوية لعام ٢٠١٧

## السؤال الثاني [٢٠١٧ / الدورة الشتوية]:



د- سلك مستقيم لا نهائي الطول يسري فيه تيار كهربائي (ت) ، تقترب منه حلقة فلزية فيتولد فيها تيار حثي (ت حثي) كما في الشكل المجاور. حدّد اتجاه التيار الكهربائي (ت) في السلك. مفسراً إجابتك. (٣ علامات)

**السؤال الرابع [ ٢٠١٧ / الدورة الشتوية ] :**

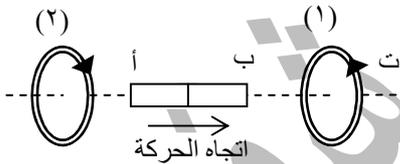
- أ- ملف لولبي طوله  $(2 \times 10^{-1} \text{ م})$  ، ومساحة مقطعه العرضي  $(2 \times 10^{-3} \text{ م}^2)$  ، ومحاطته (٤) هنري مغمور في مجال مغناطيسي منتظم مقداره (٤، ٠) تسلا باتجاه عمودي على مستواه ، فإذا تلاشى المجال المغناطيسي خلال (٠، ١) ثانية ، احسب : (٨ علامات)
- (١) عدد لفات الملف .
- (٢) القوة الدافعة الكهربائية الحثية المتولدة في الملف خلال فترة تلاشي المجال .
- (٣) معدل نمو التيار الكهربائي في الملف خلال فترة تلاشي التيار .

**الدورة الصيفية لعام ٢٠١٦****السؤال الثاني [ ٢٠١٦ / الدورة الصيفية ] :**

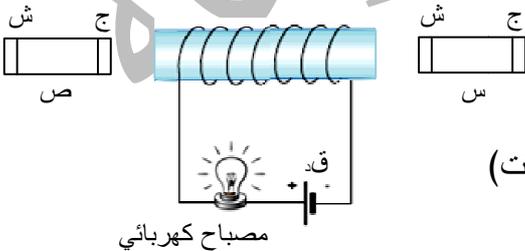
- د- يؤثر مجال مغناطيسي منتظم عمودياً على مستوى ملف مربع الشكل طول ضلعه (٦) سم وعدد لفاته (٤٠٠) لفة ، فإذا كانت القوة الدافعة الكهربائية الحثية المتوسطة المتولدة في الملف عندما يدور إلى وضع يكون فيه مستواه موازياً لخطوط المجال خلال (٠، ٠٢) ثانية تساوي (٣٦) فولت ، احسب مقدار المجال المغناطيسي المنتظم . (٤ علامات)

**السؤال الثالث [ ٢٠١٦ / الدورة الصيفية ] :**

- أ- يبين الشكل المجاور مغناطيس (أ ب) يتحرك نحو اليمين بين حلقتين فلزيتين (١) ، (٢) متوازيتين وعلى الخط الواصل بين مركزيهما. اعتماداً على اتجاه التيار الكهربائي الحثي المتولد في الحلقة (١) ،
- أجب عما يأتي: (٤ علامات)



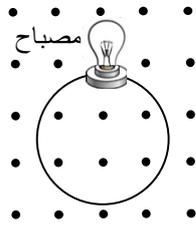
- (١) حدّد الأقطاب المغناطيسية للمغناطيس (أ ، ب).
- (٢) حدّد اتجاه التيار الكهربائي الحثي المتولد في الحلقة (٢) بالنسبة لاتجاه التيار الحثي في الحلقة (١) ، مع التفسير .

**الدورة الشتوية لعام ٢٠١٦****السؤال الخامس [ ٢٠١٦ / الدورة الشتوية ] :**

- أ- يبين الشكل المجاور ملف لولبي موصل ببطارية ومصباح كهربائي ، ويوجد على جانبيه وبنفس البعد عنه مغناطيسين متماثلين (س ، ص).
- بين مع التفسير ماذا يحدث لإضاءة المصباح في الحالات الآتية : (٦ علامات)
- (١) إذا تحرك المغناطيسان بنفس اللحظة وبنفس السرعة نحو الملف .
- (٢) إذا تحرك المغناطيسان بنفس اللحظة وبنفس السرعة بعيداً عن الملف .
- (٣) إذا تحرك المغناطيسان بنفس اللحظة وبنفس السرعة بحيث (س) مقرباً و(ص) مبتعداً عن الملف .

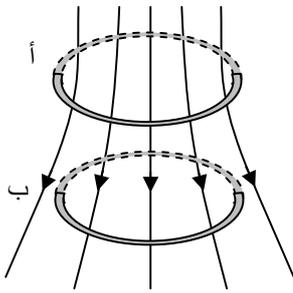
## الدورة الصيفية لعام ٢٠١٥

السؤال الرابع [٢٠١٥ / الدورة الصيفية] :



أ- يتصل مصباح بملف دائري مغمور في مجال مغناطيسي منتظم عمودي على مستوى الملف كما في الشكل المجاور. اذكر طريقتين تجعل المصباح يضيء. (علامتان)

د- ملف عدد لفاته (١٠٠) لفة سقط من الموضع (أ) إلى الموضع (ب) محافظاً على مستواه الأفقي كما في الشكل



خلال (٠,١) ثانية ، فكان متوسط القوة الدافعة الكهربائية الحثية المتولدة فيه تساوي (٠,٢) فولت ، فإذا كان التدفق المغناطيسي عند الموضع (أ) يساوي (٥ × ١٠<sup>-٤</sup>) ويبر ، احسب : (٦ علامات)  
 (١) التدفق المغناطيسي عند الموضع (ب).  
 (٢) فسّر تولّد القوة الدافعة الكهربائية الحثية في الملف.

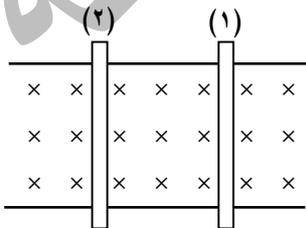
السؤال الخامس [٢٠١٥ / الدورة الصيفية] :

د- أجب عما يأتي : (١) ما المقصود بأن معامل الحث الذاتي لملف يساوي (٤) هنري؟ (علامتان)

## الدورة الشتوية لعام ٢٠١٥

السؤال الأول [٢٠١٥ / الدورة الشتوية] :

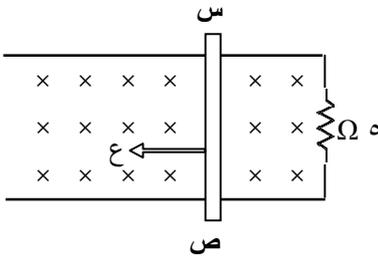
ب- أولاً: ملف دائري عدد لفاته (ن) ومساحته (أ) ومتصل مع مقاومة كهربائية (م) ومستواه متعامد مع مجال مغناطيسي منتظم (غ) ، إذا انعكس المجال المغناطيسي خلال فترة من الزمن أثبت أن مقدار الشحنة الكهربائية التي عبرت المقطع العرضي لسلك الملف خلال تلك الفترة تعطى بالعلاقة :  $\Delta \varphi = \frac{2 \cdot \text{غ} \cdot \text{أ}}{م}$  . (٣ علامات)



ثانياً: في الشكل المجاور الموصلين (١) ، (٢) قابلان للحركة على سلكين متوازيين متعامدين مع مجال مغناطيسي منتظم ، إذا بدأ المجال المغناطيسي المؤثر بالتناقص تدريجياً صف حركة الموصلين مفسراً إجابتك. (علامتان)

السؤال الثاني [ ٢٠١٥ / الدورة الشتوية ] :

ج- موصل (س ص) طوله (٢٠) سم يتحرك بسرعة ثابتة على سلكين متوازيين ومتصلين بمقاومة (٥) أوم وبوجود مجال مغناطيسي منتظم (٤) تسلا كما في الرسم المجاور ، تكوّن فرق جهد بين طرفين الموصل (١٠) فولت ، أجب عما يأتي : (٧ علامات)

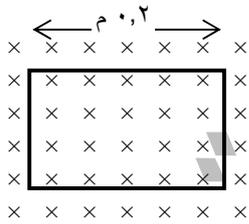


- (١) ما سبب تكوّن فرق الجهد الكهربائي بين طرفي الموصل (س ص)؟؟
- (٢) احسب مقدار السرعة التي يتحرك بها الموصل.
- (٣) احسب مقدار القوة الخارجية المؤثرة على الموصل.

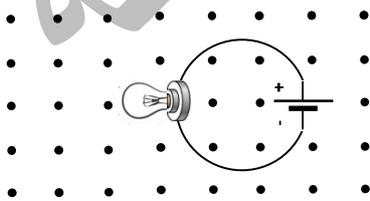
الدورة الصيفية لعام ٢٠١٤السؤال الأول [ ٢٠١٤ / الدورة الصيفية ] :

ب- أجب عما يلي :

(٤) علّل تولد قوة دافعة كهربائية حثية في سلك مستقيم يتحرك عمودياً على مجال مغناطيسي منتظم. (علمان)

السؤال الثاني [ ٢٠١٤ / الدورة الصيفية ] :

د- ملف مستطيل الشكل عدد لفاته (١٠٠) لفة موضوع في مجال مغناطيسي منتظم مقداره (٠,٢) تسلا عمودياً على مستواه كما في الشكل المجاور. احسب القوة الدافعة الحثية المتوسطة المتولدة في الملف عندما يدور ربع دورة بحيث يصبح مستواه موازياً لخطوط المجال في زمن قدره (٠,٢) ثانية. (٤ علامات)

السؤال الخامس [ ٢٠١٤ / الدورة الصيفية ] :

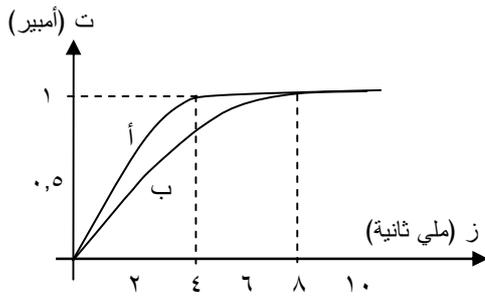
د- مصباح مضيء يتصل مع حلقة دائرية مغمورة في مجال مغناطيسي منتظم عمودياً على مستوى الحلقة كما في الشكل المجاور. ماذا يحدث لإضاءة المصباح مفسراً إجابتك في الحالتين الآتيتين : (٤ علامات)

- (١) عند حركة الحلقة داخل المجال بحيث يبقى مستواها عمودياً في المجال.
- (٢) أثناء خروج الحلقة من منطقة المجال.

## الدورة الشتوية لعام ٢٠١٤

## السؤال الثاني [٢٠١٤ / الدورة الشتوية] :

ج- في تجربة لقياس معدل نمو التيار في دائرة مقاومة ومحث رُسمت العلاقة بين التيار المار في المحث والزمن فتم الحصول على المنحنى (أ) ، وعند تغيير محاثة المحث تم الحصول على المنحنى (ب). معتمداً على الرسم



البياني ، أجب عما يأتي : (٥ علامات)

(١) في أي الحالتين كانت قيمة المحاثة أكبر؟ ولماذا؟

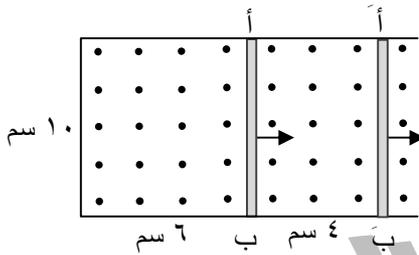
(٢) اذكر طريقتين لزيادة محاثة المحث.

## السؤال الثالث [٢٠١٤ / الدورة الشتوية] :

ب- انزلق السلك (أ ب) إلى الوضع (أ' ب') بسرعة ثابتة كما في الشكل المجاور خلال (٠,١) ث ، في مجال

مغناطيسي منتظم مقداره (٠,٢) تسلا . مستعيناً بالبيانات على الشكل ،

احسب: (٧ علامات)



(١) التغير في التدفق المغناطيسي عبر الحلقة المكونة من المجرى والسلك.

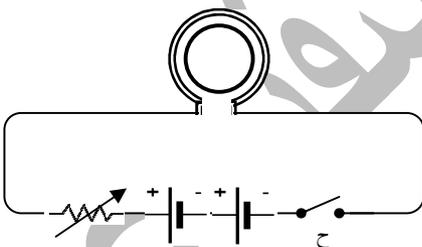
(٢) القوة الدافعة الكهربائية الحثية المتولدة في السلك أثناء حركته.

(٣) اتجاه التيار الحثي المتولد في السلك أثناء حركته.

ج- وضع ملف دائري داخل ملف دائري أكبر كما في الشكل المجاور.

اذكر ثلاث طرق تستطيع من خلالها توليد تيار حثي في الملف

الدائري الداخلي. (٣ علامات)



## الدورة الصيفية لعام ٢٠١٣

## السؤال الرابع [٢٠١٣ / الدورة الصيفية] :

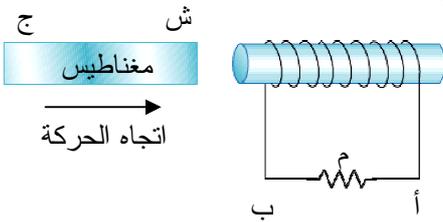
ب- اذكر ثلاث طرق يتم فيها تغيير التدفق المغناطيسي. (٣ علامات)

السؤال الخامس [ ٢٠١٣ / الدورة الصيفية ] :

أ- يؤثر مجال مغناطيسي منتظم مقداره (٠,٦) تسلا عمودياً على مستوى ملف دائري عدد لفاته (١٠٠٠) لفة ، ومساحته (٢٠) سم<sup>٢</sup> . احسب القوة الدافعة الكهربائية المتوسطة المتولدة في الملف عندما يدور الملف إلى وضع يكون فيه مستواه موازياً للمجال في زمن مقداره (٠,٢) ث . (٥ علامات)

الدورة الشتوية لعام ٢٠١٣السؤال الثالث [ ٢٠١٣ / الدورة الشتوية ] :

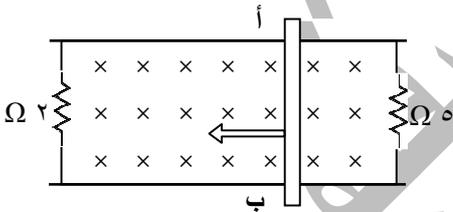
ج- عند تقريب مغناطيس من ملف كما في الشكل ، حدّد كل من : (٦ علامات)



- (١) أقطاب الملف.
- (٢) اتجاه التيار الحثي في المقاومة (م) مفسراً سبب تولد التيار الحثي.

الدورة الصيفية لعام ٢٠١٢السؤال الثالث [ ٢٠١٢ / الدورة الصيفية ] :

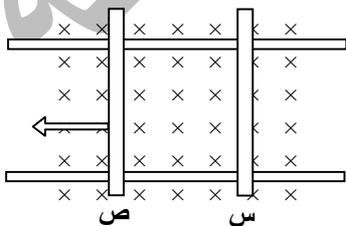
أ- أثرت قوة على موصل (أ ب) طوله (٢٠) سم ، ينزلق على موصلين متوازيين ، فحركته بسرعة ثابتة (٨) م/ث باتجاه عمودي على مجال مغناطيسي منتظم (٢,٥) تسلا ، كما في الشكل ، احسب : (١٢ علامة)



- (١) التيار الكهربائي الحثي المتولد في كل من المقاومين (٥)  $\Omega$  ، (٢)  $\Omega$
- (٢) مقدار القوة المغناطيسية المؤثرة في الموصل (أ ب) واتجاهها.

الدورة الشتوية لعام ٢٠١٢السؤال الرابع [ ٢٠١٢ / الدورة الشتوية ] :

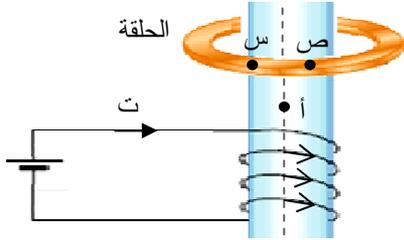
أ- (س ، ص) سلكان فلزيان قابلان للحركة على مجرى فلزي ، عمراً في مجال مغناطيسي منتظم كما في الشكل. إذا سُحب السلك (ص) نحو اليسار بسرعة ثابتة ، ماذا يحدث للسلك (س)؟ مفسراً إجابتك. (٤ علامات)



## الدورة الصيفية لعام ٢٠١١

## السؤال الرابع [ ٢٠١١ / الدورة الصيفية ] :

ب- أسقطت حلقة فلزية وهي في وضع أفقي باتجاه محور ملف لولبي كما هو مبين في الشكل ، أجب عما يأتي :



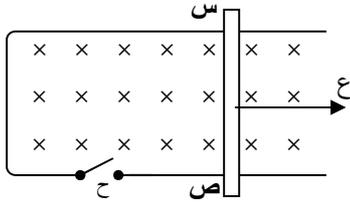
(١) ما القطب المغناطيسي الذي يمثله الرمز (أ) ؟

(٢) كيف يتغير التدفق المغناطيسي المتولد في الحلقة

عبر الجزء القريب من الناظر (س ص) ؟

## الدورة الشتوية لعام ٢٠١١

## السؤال الثاني [ ٢٠١١ / الدورة الشتوية ] :



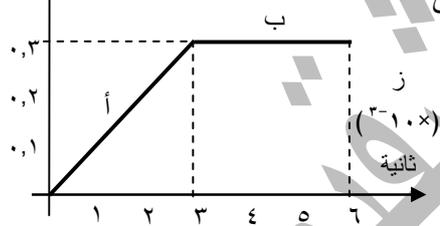
ج- علل: (٣) القوة اللازمة لتحريك السلك (س ص) حر الحركة نحو اليمين بسرعة

ثابتة والمفتاح (ح) مغلق تكون أكبر منها عندما يكون المفتاح مفتوحاً. (علامتان)

## السؤال السادس [ ٢٠١١ / الدورة الشتوية ] :

ب- يمثل الرسم البياني المجاور تغير مجال مغناطيسي بالنسبة للزمن. إذا كان هذا المجال يخترق

غ (تسلا)



ملفاً عدد لفاته (٦٠٠) لفة ومساحة اللفة الواحدة (٢ × ١٠<sup>-٤</sup>) م<sup>٢</sup> بحيث يكون

مستوى الملف عمودي على المجال. احسب: (٦ علامات)

(١) التغير في التدفق المغناطيسي عبر الملف في المرحلتين (أ ، ب)

(٢) القوة الدافعة الكهربائية الحثية المتوسطة المتولدة في المرحلتين (أ ، ب)

## الدورة الصيفية لعام ٢٠١٠

## السؤال الخامس [ ٢٠١٠ / الدورة الصيفية ] :

ب- يؤثر مجال مغناطيسي منتظم مقداره (٠,٤) تسلا على ملف مكون من (٦٠٠) لفة ، مساحة اللفة الواحدة

(١٢ × ١٠<sup>-٣</sup>) م<sup>٢</sup> ، والزاوية بين متجه المجال ومتجه مساحة اللفة (٦٠°). خلال (٠,١) ث "انخفض المجال

المغناطيسي الى (٠,١) تسلا وأصبحت الزاوية بين متجه المجال ومتجه مساحة اللفة صفراً " . احسب متوسط

القوة الدافعة الكهربائية الحثية المتولدة في الملف أثناء تلك الفترة الزمنية. (٧ علامات)

## الدورة الشتوية لعام ٢٠١٠

السؤال الرابع [٢٠١٠ / الدورة الشتوية] :

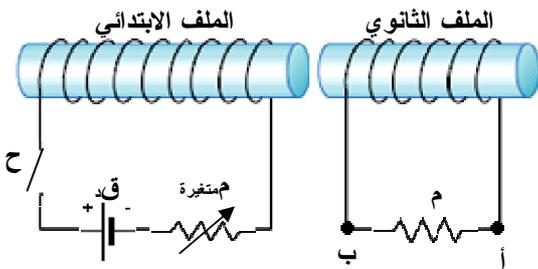
أ- فسّر : (١) أثناء سحب موصل بسرعة ثابتة باتجاه عمودي على خطوط مجال مغناطيسي منتظم ، تتوقف حركة الشحنات الحرة داخل الموصل باتجاه طرفيه بعد فترة. (علامتان)

السؤال الخامس [٢٠١٠ / الدورة الشتوية] :

أ- دائرة كهربائية تحوي مقاومة ومحث : (٦ علامات)

(١) ارسم العلاقة البيانية بين تغير التيار والزمن عند غلق الدارة.

(٢) ما العوامل التي تعتمد عليها الطاقة المخزنة في محث؟



ب- يبين الشكل ملفين لولبيين متجاورين يمكن تحريك أحدهما بحرية ،

اذكر ثلاث حالات يتولد فيها تيار كهربائي حثي في الملف الثانوي

اتجاهه عبر المقاومة (م) من (أ) إلى (ب). (٣ علامات)

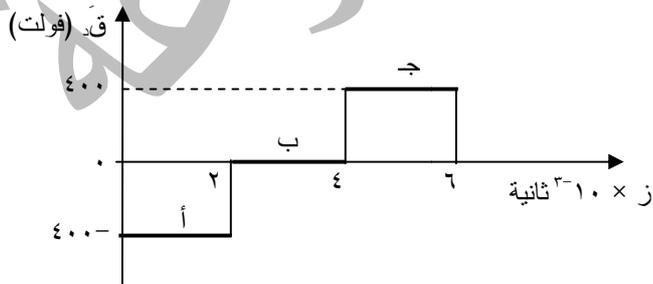
## الدورة الصيفية لعام ٢٠٠٩

السؤال الرابع [٢٠٠٩ / الدورة الصيفية] :

أ- يمثّل الرسم البياني المجاور العلاقة بين القوة الدافعة الكهربائية الحثية والزمن ، لملف دائري عدد لفاته (٣١٠) لفة

مستواه يتغير باستمرار من وضع يكون فيه مواز لخطوط المجال المغناطيسي إلى وضع يكون مستواه عمودي

على خطوط المجال المغناطيسي. مستعيناً بالقيم المثبتة على الرسم اجب عما يلي : (١٢ علامة)



(١) احسب التغير في التدفق المغناطيسي في كل

مرحلة من المراحل (أ ، ب ، ج)

(٢) ارسم خطأً بيانياً يوضح العلاقة بين التدفق

المغناطيسي والزمن.

## الدورة الشتوية لعام ٢٠٠٩

السؤال الخامس [٢٠٠٩ / الدورة الشتوية]:

ب- ملف لولبي مكون من  $(٣١٠)$  لفة ومساحة مقطعه العرضي  $(١ \times ١٠^{-٢})$  م<sup>٢</sup> وطوله  $(٤ \times \pi \times ١٠^{-١})$  م مغمور في مجال مغناطيسي منتظم مقداره  $(٠,٢)$  تسلا باتجاه عمودي على مستواه ، فإذا عكس اتجاه المجال المغناطيسي خلال  $(٠,١)$  ث ، فاحسب : (٩ علامات)

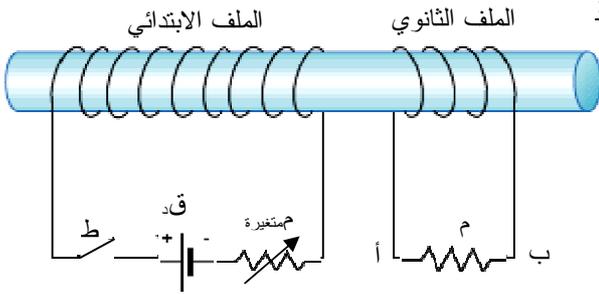
(١) محاثة الملف.

(٢) القوة الدافعة الكهربية الحثية المتولدة في الملف أثناء تغير المجال المغناطيسي.

(٣) معدل نمو التيار في الملف أثناء عكس اتجاه المجال المغناطيسي.

## الدورة الصيفية لعام ٢٠٠٨

السؤال السادس [٢٠٠٨ / الدورة الصيفية]:



أ- يمثّل الشكل المجاور ملفان لولبيان متجاوران لُفّا حول قلب حديدي واحد . حدّد اتجاه التيار الحثي المار في المقاومة (أ ب) لحظة إغلاق المفتاح (ط) ، وما اسم القاعدة التي استخدمتها لتحديد اتجاه التيار الحثي ؟ (علامتان)

## الدورة الشتوية لعام ٢٠٠٨

السؤال الأول [٢٠٠٨ / الدورة الشتوية]:

أ- يمكن تغيير التدفق المغناطيسي الذي يخترق ملف بثلاث طرق ، اذكرها. (٣ علامات)

## الدورة الصيفية لعام ٢٠٠٧

السؤال السادس [٢٠٠٧ / الدورة الصيفية]:

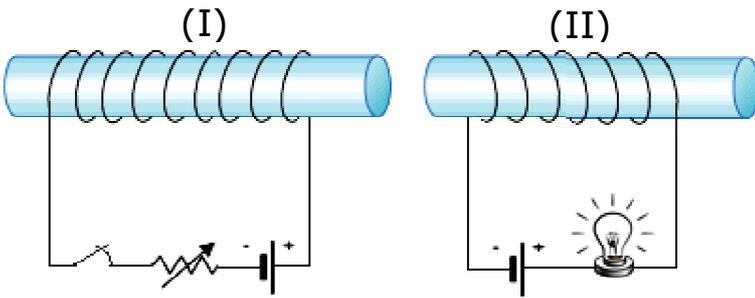
أ- اذكر ثلاثاً من العوامل التي تعتمد عليها القوة الدافعة الحثية المتولدة بين طرفي موصل مستقيم ، يتحرك في مجال مغناطيسي . (٣ علامات)

## الدورة الشتوية لعام ٢٠٠٧

السؤال الخامس [ ٢٠٠٧ / الدورة الشتوية ] :

ب- يعبر عن قانون فارادي في الحث الكهرومغناطيسي رياضياً بالعلاقة :  $\mathcal{E} = - \frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$  (٥ علامات)

أجب عما يأتي : (١) عبّر بالكلمات عن قانون فارادي. (٢) ما وحدة قياس كل من  $(\Delta \Phi, \mathcal{E})$  ؟  
 (٣) على ماذا تدل الاشارة (-) في العلاقة السابقة ؟

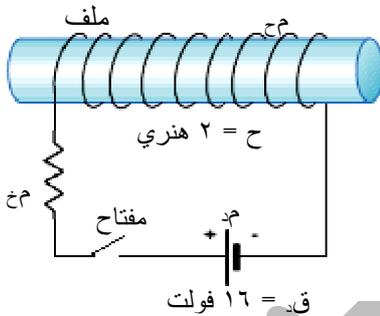


ج- وضّح مع التعليل ما يحدث لإضاءة المصباح في الدارة (II) ، وذلك عند انقاص المقاومة المتغيرة في الدارة (I) تدريجياً وهي مغلقة. (٣ علامات)

## الدورة الصيفية لعام ٢٠٠٦

السؤال الثالث [ ٢٠٠٦ / الدورة الصيفية ] :

أ- بالاعتماد على المعلومات المثبتة على الدارة الكهربائية المبينة في الشكل. أجب عما يأتي : (٨ علامات)



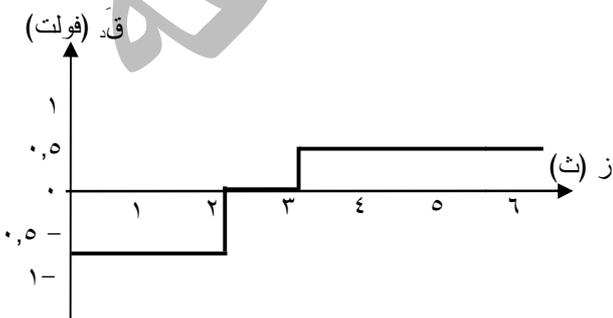
(١) وضّح لماذا لا يصل التيار في الدارة إلى قيمته العظمى فور إغلاقها.  
 (٢) ما المقصود بمعامل الحث الذاتي (ح) للملف ؟

السؤال الخامس [ ٢٠٠٦ / الدورة الصيفية ] :

أ- بالاعتماد على الرسم البياني المجاور الذي يمثل العلاقة بين القوة الدافعة الحثية  $(\mathcal{E})$  المتولدة في ملف عدد لفاته (٢٥٠) لفة والزمن (ز). أجب عما يأتي : (٦ علامات)

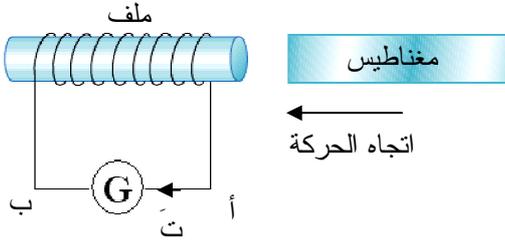
(١) احسب التغير في التدفق المغناطيسي الذي يعبر الملف خلال الثوان الثلاثة الأخيرة.

(٢) ما الفترة الزمنية التي يتولد خلالها تيار حثي يعمل على مقاومة الزيادة في التدفق المغناطيسي الذي يعبر الملف ؟ فسّر اجابتك.



السؤال الخامس [ ٢٠٠٦ / الدورة الصيفية ] :

ج- في الشكل لحظة تقرب المغناطيس من الطرف الأيمن للملف ، يتولد تيار حثي خلال الغلفانوميتر (G) يكون اتجاهه من (أ) إلى (ب). أجب عما يأتي: (٦ علامات)



أولاً : (١) ما سبب تولد التيار الحثي في دارة الملف؟

(٢) ما نوع قطب المغناطيس الأيسر (القريب من الملف)؟

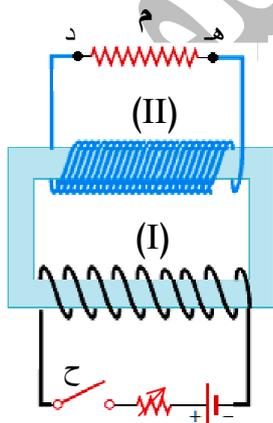
ثانياً : ما اسم القاعدة التي استخدمتها في تحديد كل من :

(١) قطب المغناطيس الأيسر.

(٢) قطبي الملف.

الدورة الشتوية لعام ٢٠٠٦السؤال الثاني [ ٢٠٠٦ / الدورة الشتوية ] :

ج- ملف يتكون من (١٠٠٠ لفة) ومساحة مقطعه (  $1 \times 10^{-2}$  م<sup>٢</sup> ) ، مغمور في مجال مغناطيسي منتظم مقداره (٠,١٦) تسلا باتجاه عمودي على مستواه. فإذا عكس اتجاه المجال المغناطيسي خلال (٠,٨) ثانية. فاحسب القوة الدافعة الحثية المتولدة في الملف أثناء تغير المجال. (٦ علامات)



د- يوضّح الشكل : ملفان ابتدائي (I) وثانوي (II) متجاوران.

أجب عما يأتي : (٤ علامات)

أولاً : عند لحظة غلق الدارة (I) بالمفتاح (ح) :

حدد اتجاه التيار الحثي في المقاومة (م) مع التعليل.

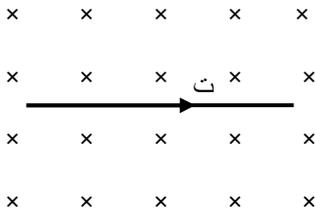
ثانياً : عند فتح دارة الملف الابتدائي يتلاشى التيار تدريجياً خلال فترة

زمنية ( $\Delta z$ ) حتى ينعدم ، على ماذا تعتمد هذه الفترة الزمنية؟

## الدورة الصيفية لعام ٢٠٠٥

## السؤال الرابع [٢٠٠٥ / الدورة الصيفية] :

ب- سلك طوله (٠,٣) م موضوع في مستوى الصفحة ، يسري فيه تيار كهربائي ثابت مقداره (١٠) أمبير نحو الشرق ومغمور في مجال مغناطيسي منتظم مقداره (٤) تسلا عمودياً على مستوى الصفحة للداخل كما يوضح الشكل المجاور. أجب عما يأتي : (٨ علامات)



(١) احسب القوة المغناطيسية المؤثرة في السلك مقداراً واتجهاً.

(٢) إذا تسببت هذه القوة المغناطيسية في تحريك السلك بسرعة ثابتة مقدارها (٥) م/ث فاحسب مقدار القوة الدافعة الكهربائية الحثية المتولدة بين طرفي السلك عندئذ.

ج- بالاعتماد على الشكل المجاور ، عند لحظة زيادة التيار في الدارة الأولى يتولد تيار حثي في الدارة الثانية.

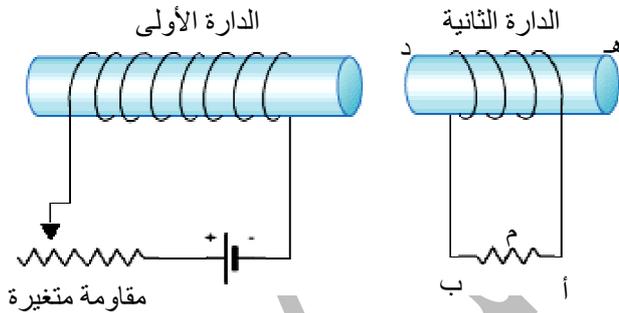
أجب عما يأتي : (٦ علامات)

(١) فسّر سبب تولد هذا التيار الحثي.

(٢) في ضوء قاعدة لنز ، حدّد اتجاه المجال المغناطيسي الناشئ عن التيار الحثي داخل ملف الدارة الثانية.

(٣) حدّد اتجاه التيار الحثي الناشئ في المقاومة (م).

(٤) ما القاعدة التي استخدمتها لتحديد اتجاه هذا التيار الحثي؟



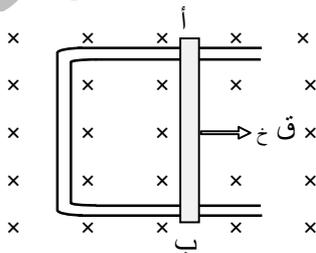
## الدورة الشتوية لعام ٢٠٠٥

## السؤال الرابع [٢٠٠٥ / الدورة الشتوية] :

أ- في الشكل المجاور، عند تحريك الموصل (أ ب) نحو اليمين بسرعة ثابتة بفعل قوة خارجية (ق ح) يتولد فيه تيار حثي.

كيف يمكن تفسير تولد هذا التيار؟

ثم حدّد اتجاهه في الموصل (أ ب). (٣ علامات)

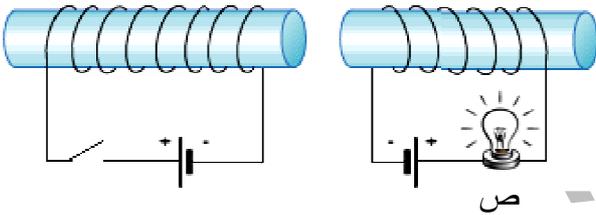


## الدورة الصيفية لعام ٢٠٠٤

السؤال السادس [٢٠٠٤ / الدورة الصيفية]:

أ- عّلل : التدفق المغناطيسي خلال أي سطح مغلق يساوي صفراً . (علامتان)

السؤال السابع [٢٠٠٤ / الدورة الصيفية]:



ج- يبين الشكل المجاور ملفين متجاورين.

بين مع التعليل ما يحدث لإضاءة المصباح

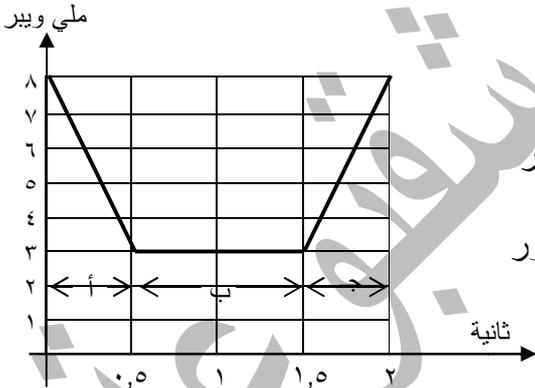
(ص) لحظة إغلاق المفتاح. (٤ علامات)

## الدورة الشتوية لعام ٢٠٠٤

السؤال الثاني [٢٠٠٤ / الدورة الشتوية]:

أ- اكتب بالكلمات نص كل مما يأتي : قاعدة لنز. (علامتان)

السؤال الثامن [٢٠٠٤ / الدورة الشتوية]:



ب- ملف عدد لفاته (٢٠٠) لفة ومقاومته (٥) أوم ، يشكل دائرة مغلقة ، يتغير

التدفق المغناطيسي الذي يعبره خلال ثانيتين حسب الرسم البياني المجاور

معتمداً على الرسم أجب عما يأتي : (٧ علامات)

١) احسب (قد) الحثية المتولدة خلال كل فترة من الفترات

(أ ، ب ، ج).

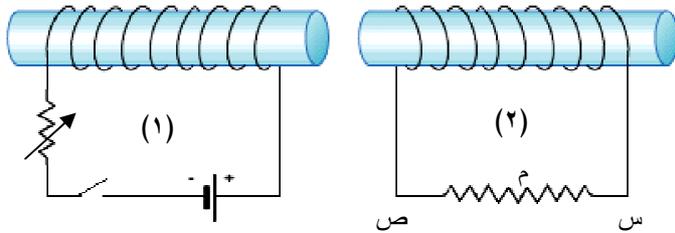
٢) احسب مقدار التيار الحثي المتولد في الملف خلال الفترة (أ).

٣) مثل بيانياً العلاقة بين (قد) الحثية والزمن خلال الثانيةيتين.

## الدورة الصيفية لعام ٢٠٠٣

## السؤال الثالث [٢٠٠٣ / الدورة الصيفية] :

ج- بيّن اتجاه التيار الحثي في المقاومة (م) المبينة في الدارة (٢) من الشكل مع التعليل: (٤ علامات)



(١) لحظة إغلاق الدارة (١) .

(٢) لحظة انقاص قيمة المقاومة المتغيرة في

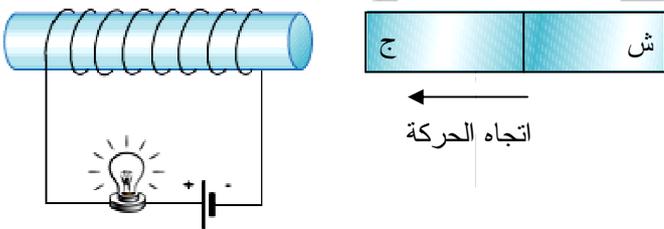
الدارة (١) وهي مغلقة.

## السؤال الثامن [٢٠٠٣ / الدورة الصيفية] :

أ- عدد العوامل التي تعتمد عليها القوة الدافعة الحثية المتولدة في موصل مستقيم يتحرك في مجال مغناطيسي. (٤ علامة)

## الدورة الشتوية لعام ٢٠٠٣

## السؤال الرابع [٢٠٠٣ / الدورة الشتوية] :



ب- بيّن ماذا يحدث لإضاءة المصباح الكهربائي في الدارة

المبينة في الشكل ، لحظة تحريك المغناطيس نحو

الملف ، مع التعليل. (٣ علامات)

## السؤال السابع [٢٠٠٣ / الدورة الشتوية] :

ج- ملف عدد لفاته (١٠٠) ، يحمل تيار كهربائي مقداره (٥) أمبير ، مكان التدفق المغناطيسي الذي يعبره

(٠,٠١) ويبر. احسب ما يأتي : (٤ علامات)

(١) معامل الحث الذاتي للملف.

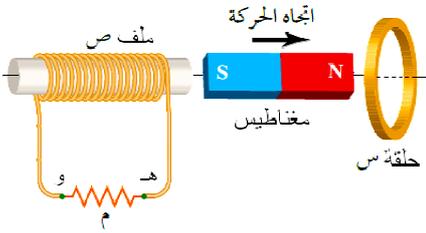
(٢) القوة الدافعة الحثية المتولدة في الملف إذا تلاشى تياره خلال (٠,٥) ثانية.

~ . ~ . ~ . ~ . ~ . ~ . ~ . ~ . ~ . ~ .

## سؤال الاختيار من متعدد [جميع الدورات الواردة هنا] : (علامتان لكل فقرة)

١- عند تحريك المغناطيس المستقيم بالاتجاه المبين في الشكل المجاور ، فإن اتجاه التيار الحثي المتولد في الحلقة

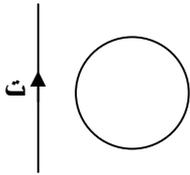
(س) والملف (ص) على الترتيب ، عند النظر إلى الحلقة من اليمين :



- (أ) مع عقارب الساعة، من هـ إلى و (ب) عكس عقارب الساعة، من هـ إلى و  
(ج) مع عقارب الساعة، من و إلى هـ (د) عكس عقارب الساعة، من و إلى هـ

٢- الشكل المجاور يمثل سلكاً مستقيماً يحمل تياراً كهربائياً ، وإلى يمينه ملف دائري ، يقعان على مستوى الورقة. إذا

انقصت قيمة التيار الكهربائي في السلك المستقيم ، فإنه يتولد تيار حثي في الملف الدائري يكون :

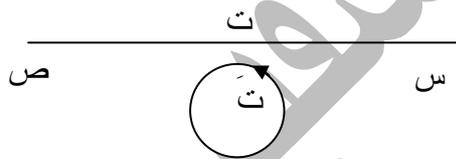


- (أ) مع عقارب الساعة ؛ بسبب الزيادة في التدفق المغناطيسي.  
(ب) مع عقارب الساعة ؛ بسبب النقصان في التدفق المغناطيسي.  
(ج) عكس عقارب الساعة ؛ بسبب الزيادة في التدفق المغناطيسي.  
(د) عكس عقارب الساعة ؛ بسبب النقصان في التدفق المغناطيسي.

٣- وضع ملف بالقرب من سلك موصل طويل (س ، ص) يسري فيه تيار كهربائي كما في الشكل ، فإذا تولد في

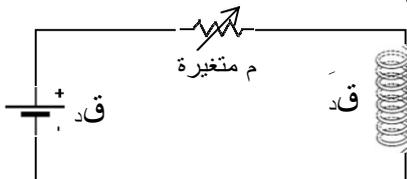
الملف تيار كهربائي حثي عكس عقارب الساعة ليقاوم النقص في التدفق المغناطيسي ، فإن التيار الكهربائي في

السلك يسري من :



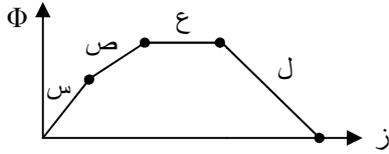
- (أ) س ← ص و متزايد (ب) س ← ص و متناقص  
(ج) ص ← س و متزايد (د) ص ← س و متناقص

٤- في الشكل المجاور تتولد (قد) القوة الدافعة الكهربائية الحثية الطردية عندما يتم :



- (أ) ثبات قيمة المقاومة (ب) وصول التيار قيمته العظمى  
(ج) إنقاص قيمة المقاومة (د) زيادة قيمة المقاومة

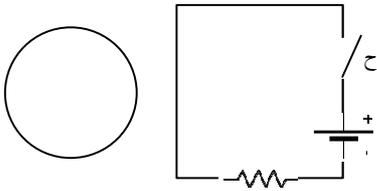
٥- يتغير التدفق المغناطيسي خلال ملف حسب المنحنى الموضح في الشكل. إن المرحلة التي تتعدم فيها القوة الدافعة



الكهربائية الحثية المتوسطة المتولدة في الملف هي:

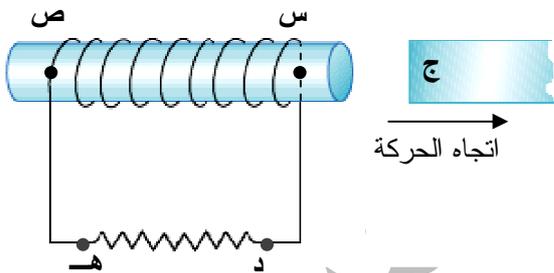
- (أ) س  
(ب) ص  
(ج) ع  
(د) ل

٦- لحظة غلق الدارة المرسومة جانباً، فإن التيار الحثي المتولد في الحلقة يكون :



- (أ) مع عقارب الساعة ليقاوم الزيادة في التدفق المغناطيسي  
(ب) مع عقارب الساعة ليقاوم النقصان في التدفق المغناطيسي  
(ج) عكس عقارب الساعة ليقاوم النقصان في التدفق المغناطيسي  
(د) عكس عقارب الساعة ليقاوم الزيادة في التدفق المغناطيسي

٧- في الشكل ، عند إبعاد القطب الجنوبي عن الملف يتولد مجال مغناطيسي في الملف (س ، ص) يكون اتجاهه



داخل الملف من :

- (أ) (س إلى ص) والتيار اتجاهه من (د إلى هـ)  
(ب) (ص إلى س) والتيار اتجاهه من (هـ إلى د)  
(ج) (س إلى ص) والتيار اتجاهه من (هـ إلى د)  
(د) (ص إلى س) والتيار اتجاهه من (د إلى هـ)

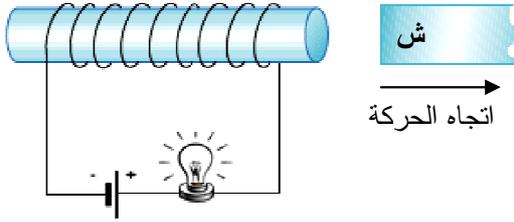
٨- ملف حلزوني عدد لفاته (ن) لفة ، ومحاثته (ح) هنري ، إذا زيدت عدد لفاته بنفس اتجاه اللف لتصبح (٢ ن) لفة مع بقاء طوله ثابتاً ، فإن محاثته تصبح مساوية لـ :

- (أ) ٤ ح  
(ب) ٢ ح  
(ج) ح  
(د)  $\frac{1}{4}$  ح

٩- يعمل الحث الذاتي لملف في دارة كهربائية على :

- (أ) إسرار نمو تيار الدارة وإسرار تلاشيه.  
(ب) إبطاء نمو تيار الدارة وإبطاء تلاشيه.  
(ج) إسرار نمو تيار الدارة وإبطاء تلاشيه.  
(د) إبطاء نمو تيار الدارة وإسرار تلاشيه.

١٠- لحظة تحريك المغناطيس بالاتجاه المبين في الشكل يتولد في الملف تيار حثي يولد فيه مجالاً مغناطيسياً يكون

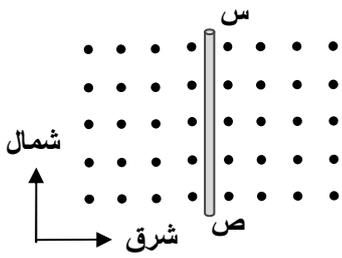


(أ) باتجاه مجال المغناطيس فتقل إضاءة المصباح.

(ب) باتجاه مجال المغناطيس فتزداد إضاءة المصباح.

(ج) بعكس اتجاه مجال المغناطيس فتقل إضاءة المصباح.

(د) بعكس اتجاه مجال المغناطيس فتزداد إضاءة المصباح.



١١- السلك (س ص) في الشكل المجاور يقع في مستوى أفقي داخل مجال مغناطيسي

منتظم عمودي على مستوى الورقة نحو الخارج ، كي يصبح الطرف (س) موجباً

بالنسبة للطرف (ص) ينبغي تحريك السلك نحو :

(أ) الشرق (ب) الغرب (ج) الجنوب (د) الشمال

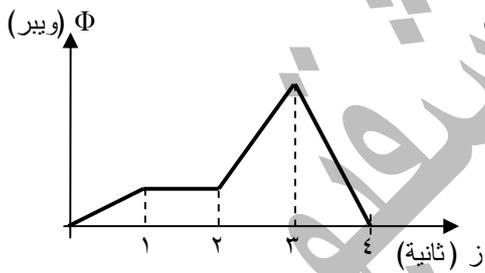
١٢- تعتمد محاطة الملف الحلزوني على :

(أ) التيار الكهربائي المار فيه.

(ج) التدفق المغناطيسي الذي يخترقه.

(ب) الأبعاد الهندسية له.

(د) المجال المغناطيسي المتولد خلاله.

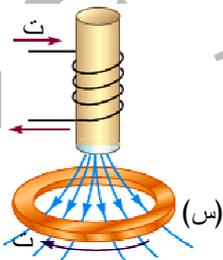


١٣- يتغير التدفق المغناطيسي (  $\Phi$  ) الذي يعبر ملف ، مع الزمن (ز) حسب

الرسم البياني الموضح في الشكل ، يكون مقدار القوة الدافعة الكهربائية

الحثية المتولدة في الملف لأكبر ما يمكن خلال الثانية :

(أ) الأولى (ب) الثانية (ج) الثالثة (د) الرابعة



١٤- يتولد تيار حثي في الحلقة (س) وبالاتجاه المبين في الشكل جانباً عند :

(أ) زيادة التيار في الملف.

(ب) نقصان التيار في الملف.

(ج) ثبات التيار في الملف.

(د) عكس اتجاه التيار في الملف.

١٥- من الكميات التي لا تعتمد قيمتها على أبعادها الهندسية :

(أ) المواسعة (س). (ب) المحاطة (ح). (ج) المقاومة (م). (د) القوة الدافعة الكهربائية (ق).