



ملاحظة : عدد أسئلة الورقة (ستة) أسئلة.

القسم الأول: يتكون هذا القسم من ثلاثة أسئلة، وعلى المشترك أن يجيب عنها جميعاً.

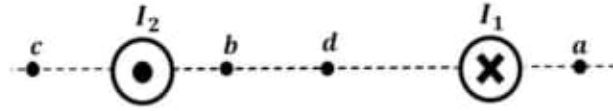
(20 علامة)

السؤال الأول:

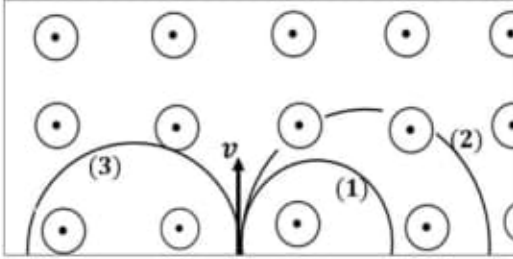
(6 علامات)

أ) اختر رمز الإجابة الصحيحة:

1. الشكل المجاور يُبين سلكين لا نهائيين يسري في كل منهما تيار $(I_1 > I_2)$ والاتجاه كما هو موضح في الشكل، فأي العبارات التالية صحيحة:

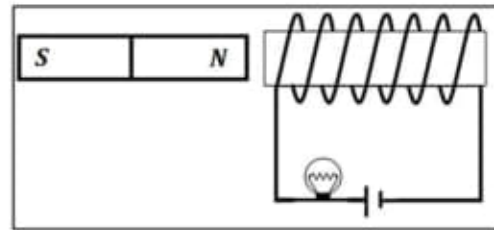


- أ . نقطة التعادل عند النقطة (d) والقوة المتبادلة بين السلكين تنافر.
ب . نقطة التعادل عند النقطة (a) والقوة المتبادلة بين السلكين تجاذب.
ج . نقطة التعادل عند النقطة (b) والقوة المتبادلة بين السلكين تجاذب.
د . نقطة التعادل عند النقطة (c) والقوة المتبادلة بين السلكين تنافر.



2. في الشكل المجاور يمثل مسار لعدة جسيمات تتحرك في مستوى عمودي على مجال مغناطيسي منتظم وبنفس السرعة والكتلة، الجسيم الذي يمتلك أكبر قيمة للشحنة ويحمل شحنة موجبة؟

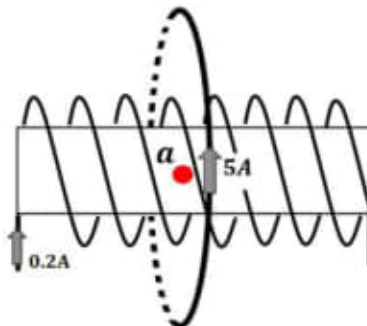
- أ . (1)
ب . (2)
ج . (2 و 3)
د . (3)



3. ملف حلزوني، يتصل مع مصباح كهربائي وبطارية، وبالقرب منه مغناطيس قوي، فإذا تم تقريب المغناطيس نحو الملف فإن إضاءة المصباح:

- أ . (تقل)
ب . (تزداد)
ج . (تبقى ثابتة)
د . (تقل ثم تزداد)

ب) شُكل سلك معدني طوله (15.8m) على شكل ملف دائري قطره (20π cm) ويمر فيه تيار شدته (5A)، لف الملف الدائري حول ملف حلزوني عدد لفاته (30/π) /cm) ويسري فيه تيار شدته (0.2A)، احسب شدة المجال المغناطيسي في محور الملف الحلزوني وفي النقطة (a) والتي تمثل مركز الملف الدائري؟ (6 علامات)



ت) جسيم مشحون بشحنة كهربائية مقدارها $(3.2 \times 10^{-18} C)$ ، وكتلته (m) ، دخل بسرعة (v) منطقة مجال مغناطيسي منتظم شدته $(1mT)$ ومتعامد معه فكان زخمه الخطي مقدارها $(12 \times 10^{-22} N.s)$ وبتردد زاوي مقداره $(4 \times 10^7 rad/s)$ ، احسب:

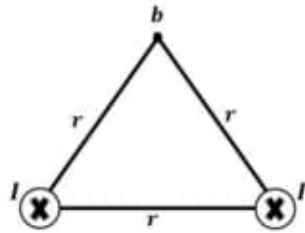
(7 علامات)

- نصف قطر حركة الجسيم.
- السرعة الخطية للجسيم.
- كتلة الجسيم.
- عند مضاعفة السرعة الخطية ماذا يحدث للتردد؟

السؤال الثاني:

(20 علامة)

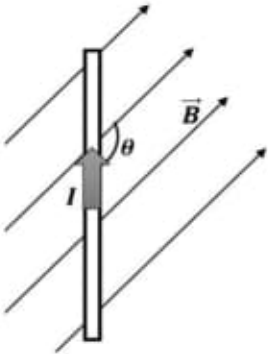
(6 علامات)



- يكون اتجاه المجال المغناطيسي في النقطة (b) كما في الشكل المجاور باتجاه؟
 أ. $(+Y)$
 ب. $(-Y)$
 ج. $(+X)$
 د. $(-X)$

2. إحدى التالية لا تعتبر وحدة ثابت النفاذية المغناطيسية للوسط؟

- $(T.m/A)$
- $(Wb/A.m^2)$
- (N/A^2)
- (H/m)



3. سلك مستقيم طوله $(9 cm)$ ويسري فيه تيار مقداره $(2A)$ باتجاه الشمال، أثر فيه مجال مغناطيسي مقداره $(0.05 T)$ بالاتجاه المبين، فإذا كانت القوة المغناطيسية المؤثرة في السلك $(72 \times 10^{-4} N)$ ، فإن مقدار الزاوية (θ) تساوي؟

- (53°)
- (127°)
- (37°)
- (143°)

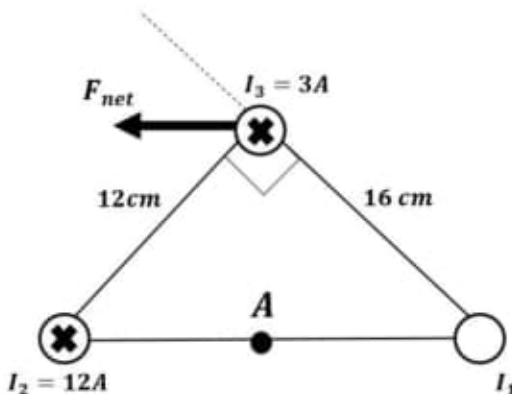
(6 علامات)

ب) وضح المقصود بكل مما يأتي :

- التسلا.
- الأمبير.
- الهنري.

ت) في الشكل المجاور ثلاثة أسلاك مستقيمة طويلة جداً يسري في كل منها تيار كهربائي، إذا علمت أن اتجاه محصلة القوى المؤثرة على السلك (I_3) تنصف الزاوية الخارجية له، أوجد:

(8 علامات)



1. مقدار واتجاه (I_1) .

2. محصلة القوى المؤثرة في وحدة طول على السلك (I_2) مقداراً.

(6 علامات)

(أ) اختر رمز الإجابة الصحيحة:

1. في جهاز السيلكترون، إذا دار الجسيم (80 دورة) هذا يعني أن الجسيم تسارع؟

أ. (80 مرة)

ب. (40 مرة)

ج. (160 مرة)

د. (20 مرة)

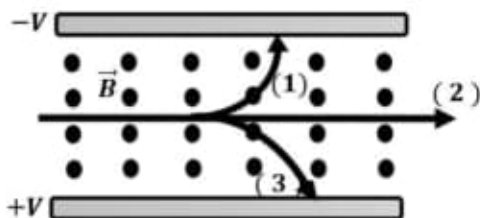
2. أدخلت ثلاث شحنات موجبة لجهاز منتقي السرعات، كما هو موضح في الشكل فإن إحدى العبارات التالية غير صحيحة؟

أ. سرعة الشحنة (1) أكبر من سرعة الشحنة (3).

ب. سرعة الشحنة (2) أكبر من سرعة الشحنة (1).

ج. سرعة الشحنة (1) أقل من سرعة الشحنة (3).

د. سرعة الشحنة (3) أكبر من سرعة الشحنة (2).



3. الحث الذاتي لملف في دائرة كهربائية يعمل على:

أ. (إبطاء نمو التيار وإبطاء اضمحلاله)

ب. (إبطاء نمو التيار وإسراع اضمحلاله)

ج. (إسراع نمو التيار وإبطاء اضمحلاله)

د. (إسراع نمو التيار وإسراع اضمحلاله)

(6 علامات)

(ب) علل ما يلي:

1. المحاثية كمية فيزيائية موجبة.

2. لا يستخدم قانون أمبير في اشتقاق شدة المجال المغناطيسي عند مركز ملف دائري.

3. لا يتأثر البروتون بقوة مغناطيسية لحظة مروره بسرعة معينة من نقطة تقع بين لفتين على سطح ملف حلزوني يسري به تيار كهربائي.

ت) موصل معدني (A, B) طوله (40cm) متصل على التوالي مع مقاومة (5Ω) في مجال مغناطيسي منتظم شدته (B)، إذا تحرك

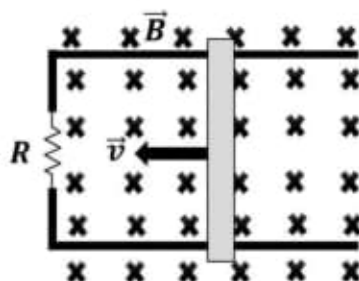
الموصل بسرعة ثابتة (v) تحت تأثير قوة مقدارها (864 × 10⁻⁵ N) فتولدت قوة دافعة حثية مقدارها (ε) والتيار حثياً مقداره

(0.072 A)، أوجد:

(4 علامات)

1. شدة المجال المغناطيسي المنتظم.

2. سرعة الموصل أثناء حركته في المجال المغناطيسي.

ث) ملف حلزوني طوله (20cm) حجمه (10³cm³) وعدد لفاته (200 لفة)، ويحمل تياراً كهربائياً شدته (2A)، فاحسب: (4 علامات)

1. محاثية ذلك الملف.

2. متوسط القوة الدافعة الكهربائية المتولدة فيه إذا تلاشى التيار (0.1 s).

(أ) اختر رمز الإجابة الصحيحة:

(6 علامات)

1. ما التغير الذي يحدث لكل من القوة الدافعة الكهربائية الحثية والزمن الدوري على الترتيب، عند زيادة سرعة دوران المولد؟

أ. (تقل، يقل)

ب. (تزداد، يزداد)

ج. (تزداد، يقل)

د. (تقل، يزداد)

2. ملف حلزوني طوله (L) ومساحة مقطعه (A) وعدد لفاته (N) ومحاثته (L_{in}) ، إذا تم مضاعفة شدة التيار المار فيه، فكم تصبح مقدار معامل الحث الذاتي (L_{in}) ؟

أ. $(2L_{in})$

ب. (L_{in})

ج. $(\frac{L_{in}}{2})$

د. $(4L_{in})$

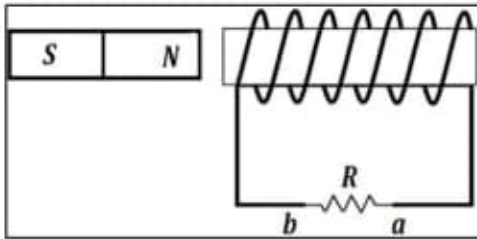
3. ملف حلزوني، يتصل بمقاومة، وبالقرب منه مغناطيس قوي، فإنه يتولد تيار حثي في المقاومة من (a) نحو (b) :

(أ) عند تقريب إحدهما نحو الآخر.

(ب) عند إبعاد إحدهما عن الآخر.

(ج) إذا تحرك الاثنان معاً يميناً أو يساراً بنفس السرعة.

(د) إذا تحرك الاثنان معاً للأعلى أو للأسفل بنفس السرعة.

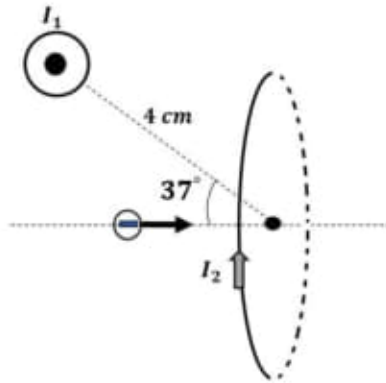


(ب) ملف دائري نصف قطره (2 cm) وعدد لفاته (10) ويسري فيه تيار (I_2) ، وسلك مستقيم طويل يمر تيار كهربائي

شدته (I_1) يبعد عن مركز الملف الدائري (4 cm) فإذا مر إلكترون بمركز الملف الدائري بسرعة (10^7 m/s) باتجاه

$(+X)$ فتأثر بقوة مغناطيسية مقدارها $(64 \times 10^{-18}\text{ N})$ باتجاه $(-Z)$ ، احسب مقدار شدة التيار المار في السلك

الطويل؟ (7 علامات)



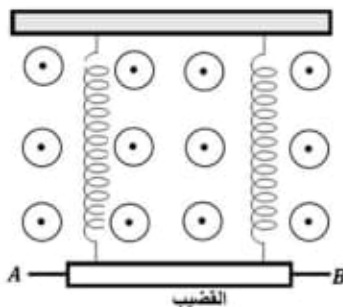
(ت) قضيب معدني طوله (40 cm) وكتلته (50 g) ، معلق بنابضين مهملي الكتلة في مجال مغناطيسي شدته (0.2 T) ،

(7 علامات)

كما في الشكل بحيث يكون القضيب جزءاً من دائرة كهربائية، جد:

(1) مقدار شدة التيار واتجاهه في القضيب إذا كانت قوى الشد في النابضين تساوي صفر.

(2) إذا انعكس اتجاه التيار مع الاحتفاظ بالقيمة السابقة ما مقدار الشد في كل نابض إذا كان القضيب متزن.



السؤال الخامس:

(20 علامة)

(أ) اختر رمز الإجابة الصحيحة: (6 علامات)

1. ما المبدأ الفيزيائي الذي استخدمه لنز للتوصل إلى قاعدة لتحديد قطبية القوة الدافعة الحثية المتولدة في ملف أو سلك؟

- أ. (حفظ الزخم الخطي) ب. (حفظ الطاقة) ج. (حفظ الشحنة) د. (حفظ الزخم الزاوي)

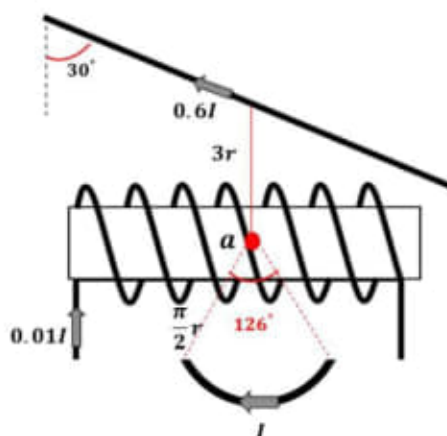
2. تتعدم القوة الدافعة الحثية في ملف المولد الكهربائي عندما يصنع العمودي على مستوى الملف مع المجال المغناطيسي زاوية تساوي:

- أ. (180°) ب. (90°) ج. (60°) د. (30°)

3. تم تسريع جسيمين لهما نفس الشحنة بنفس فرق الجهد بحيث $(m_1 = 0.5m_2)$ ثم أدخلتا مجالاً مغناطيسياً بشكل

متعامد شدته (B) فما النسبة بين $(r_1:r_2)$ ؟

- أ. $(2:1)$ ب. $(1:2)$ ج. $(\sqrt{2}:1)$ د. $(1:\sqrt{2})$



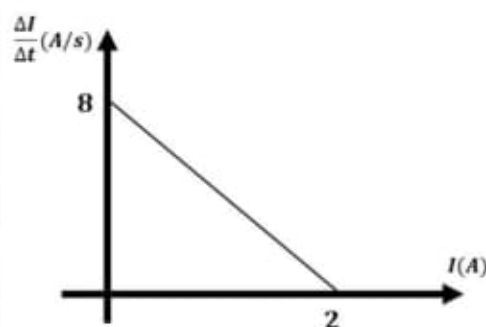
(ب) في الشكل المجاورة يحتوي على سلك طويل لا نهائي الطول يقع أعلى ملف

حلزوني وجزء من ملف دائري يقع أسفل الملف الحلزوني، إذا علمت أن طول

الملف الحلزوني $(2\pi r)$ وعدد لفاته (40) ويسري فيه تيار شدته

$(0.01A)$ ، أثبت أن شدة المجال المغناطيسي في النقطة (a) يساوي

$(0.5 \frac{\mu I}{2\pi r})$. (8 علامات)



(ت) وصلت بطارية قوتها الدافعة $(20V)$ ومقاومتها الداخلية (2Ω) بملف

مهمل المقاومة، متصل على التوالي مع مقاومة خارجية وتم رسم العلاقة بين

$(\frac{\Delta I}{\Delta t})$ و (I) في الدارة كما هو موضح في الشكل المجاور، بناءً على الشكل

جد: (6 علامات)

1. مقدار معامل الحث الذاتي للملف والمقاومة.

2. معدل نمو التيار عندما يصل التيار لثلث قيمته العظمى.

(20 علامة)

السؤال السادس:

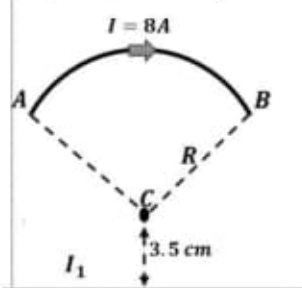
(أ) اختر رمز الإجابة الصحيحة: (6 علامات)

1. في الشكل المجاور إذا كان طول القوس (AB) يساوي (14 cm) ، ونصف قطر الملف الدائري (7 cm) ، ما مقدار واتجاه

التيار (I_1) المار في السلك الطويل الذي يجعل النقطة (C) هي نقطة تعادل؟

- أ. $(8A)$ وباتجاه $(+X)$ ب. $(4A)$ وباتجاه $(+X)$

- ج. $(8A)$ وباتجاه $(-X)$ د. $(4A)$ وباتجاه $(-X)$

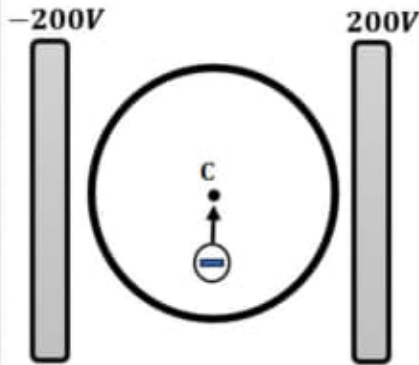


2. إذا جمعت خمسة أسلاك طويلة ومعزولة لتكوين كابل رفيع وكانت شدة التيارات التي تحملها هي $(18A, -9A, 12A, I, 20A)$ وكانت شدة المجال المغناطيسي عند نقطة تبعد مسافة $(10cm)$ عن مركز الكابل تساوي $(7 \times 10^{-5} T)$ فإن شدة التيار (I) تساوي:
- أ. $(6A)$ ب. $(29A)$ ج. $(-6A)$ د. $(-29A)$

3. إذا تحرك جسيم مشحون عمودياً على مجال مغناطيسي منتظم، فأي الآتية لا تعتبر صحيحة؟
- أ. (يتحرك بمسار دائري) ب. (يتغير زخمه الزاوي) ج. (يتغير زخمه الخطي) د. (قيمة سرعة الجسيم ثابتة)

ب) ملف دائري عدد لفاته (N) ومساحته (A) ومتصل مع مقاومة كهربائية (R) ومستواه متعامد مع مجال مغناطيسي شدته (B) إذا انعكس المجال المغناطيسي خلال فترة من الزمن، أثبت أن كمية الشحنة الكهربائية التي عبرت المقطع العرضي لذلك الملف خلال تلك الفترة تعطى بالعلاقة:

$$\Delta q = \frac{2NBA}{R}$$



- ت) في الشكل المجاور وضع ملف دائري نصف قطره (πcm) وعدد لفاته (3) بين لوحين فلزيين متوازيين المسافة بينهما $(8cm)$ ، عند مرور شحنة مقدارها $(-2 nC)$ بالنقطة (C) بسرعة $(5 \times 10^7 m/s)$ باتجاه $(+y)$ وكانت مقدار قوة لورنتز المؤثرة على الشحنة تساوي $(5 \times 10^{-5} N)$ التي تجعل الشحنة تنحرف نحو الصفيحة السالبة فما مقدار التيار الكهربائي المار في الملف الدائري؟ (8 علامات)

انتهت الأسئلة

مع تمنياتنا لكم بالنجاح والتوفيق



لتحميل المزيد من موقع المكتبة الفلسطينية الشاملة

<http://www.sh-pal.com>

تابعنا على صفحة الفيس بوك: www.facebook.com/shamela.pal

تابعنا على قنوات التلجرام: www.sh-pal.com/p/blog-page_42.html

أقسام موقع المكتبة الفلسطينية الشاملة:

الصف الأول: www.sh-pal.com/p/blog-page_24.html

الصف الثاني: www.sh-pal.com/p/blog-page_46.html

الصف الثالث: www.sh-pal.com/p/blog-page_98.html

الصف الرابع: www.sh-pal.com/p/blog-page_72.html

الصف الخامس: www.sh-pal.com/p/blog-page_80.html

الصف السادس: www.sh-pal.com/p/blog-page_13.html

الصف السابع: www.sh-pal.com/p/blog-page_66.html

الصف الثامن: www.sh-pal.com/p/blog-page_35.html

الصف التاسع: www.sh-pal.com/p/blog-page_78.html

الصف العاشر: www.sh-pal.com/p/blog-page_11.html

الصف الحادي عشر: www.sh-pal.com/p/blog-page_37.html

الصف الثاني عشر: www.sh-pal.com/p/blog-page_33.html

ملازم للمتقدمين للوظائف: www.sh-pal.com/p/blog-page_89.html

شارك معنا: www.sh-pal.com/p/blog-page_40.html

اتصل بنا: www.sh-pal.com/p/blog-page_9.html