

المُفهم ◀ ورقة عمل

الوحدة



(4)



الأستاذ :

محمد سامي محمود

(منصة أساس التعليمية)



مركز فيثاغورس الثقافي

طبربور

0791377555

مركز التفوق العلمي الثقافي

نادي السباق

0799012078

مركز كفر عانة الثقافي

الوحدات - شارع سمية

0799988354

(1) قُذِفَ جسيمٌ مشحون عمودياً على مجال

مغناطيسي منتظم ، فاتخذ مساراً دائرياً ، أجب

عمّا يأتي :

(أ) فسر اتخاذ الجسيم مساراً دائرياً .

(ب) هل يبذل المجال المغناطيسي شغلاً على

الجسيم المشحون ؟ فسر إجابتك .

(ج) ماذا يحدث لنصف قطر المسار الدائري في الحالتين

الآتيتين :

1- إذا أصبحت سرعة الجسيم مثلي ما كانت عليه .

2- إذا أصبح المجال المغناطيسي مثلي ما كان عليه .



(2) يمثل الشكل المجاور جسيمين (1,2) مشحونين

بشحنتين متساويتين في المقدار ولهما الكتلة

نفسها في مجال مغناطيسي منتظم (B) ، فإذا

علمت أن شحنة الجسيم (1) موجبة ، وشحنة

الجسيم (2) سالبة ، أجب عمّا يأتي :

(أ) حدد اتجاه حركة كلٍّ من

الجسيمين (مع أو عكس عقارب

الساعة) .

(ب) أيُّ الجسيمين سرعته أكبر ؟ فسر إجابتك .



(3) اذكر العوامل المؤثرة في المجال المغناطيسي

النَّاشئ في مركز ملف دائري يمرُّ فيه تيار كهربائي .

(4) أجب عن السؤالين الآتيين ، وفسر إجابتك :

(أ) هل يمكن لمجال مغناطيسي أن يجعل إلكترونات

يبدأ حركته من السكون ؟

(ب) هل ينحرف النيوترون عندما يتحرك داخل مجال

مغناطيسي عمودي عليه ؟



(5) يتحرك إلكترون باتجاه محور (x+) ، فيدخل مجالاً

مغناطيسياً منتظماً باتجاهه مع محور (z-) كما

في الشكل ، حدد اتجاه القوة

المغناطيسية التي يؤثر بها

المجال في الإلكترون لحظة

دخوله منطقة المجال ، ثم بيّن إن كانت هذه

القوة ستحافظ على اتجاهها بعد أن يغيّر

الإلكترون موقعه أم لا .



(6) يتحرك إلكترون في الفضاء في خط مستقيم ،

ما المجالات الناشئة عنه ؟



■ اختر رمز الإجابة الصحيحة في كل فقرة مما يأتي :

1- ملف مستوي يسري فيه تيار كهربائي ، يدور حول

محور في مجال مغناطيسي منتظم ؛ فإن عزم

الازدواج الدوراني يبلغ قيمته العظمى عندما

يكون :

أ) مستوي الملف موازياً لخطوط المجال المغناطيسي

ب) متجه المساحة موازياً لخطوط المجال المغناطيسي

ج) مستوي الملف عمودياً على خطوط المجال المغناطيسي

د) العمودي على مستوي الملف موازياً لخطوط المجال المغناطيسي

2- عند دخول جسيم مشحون مجالاً مغناطيسياً

منتظماً باتجاه متعاكس معه ؛ فإن سرعة الجسيم :

أ) تتغير في المقدار والاتجاه

ب) تتغير في المقدار فقط

ج) تتغير في الاتجاه فقط

د) تبقى ثابتة في المقدار والاتجاه

3- عندما يمر تيار كهربائي في ملف دائري فإنه

يولد مجالاً مغناطيسياً عند مركز الملف يُعطى

بالعلاقة :

$$\text{أ) } \frac{NI \times 10^{-7}}{4\pi R} \quad \text{ب) } \frac{NI \mu_0}{2R} \quad \text{ج) } \frac{2I \times 10^{-7}}{R} \quad \text{د) } \frac{NI \mu_0}{R}$$

4- يقل المجال المغناطيسي داخل ملف لولبي يمر

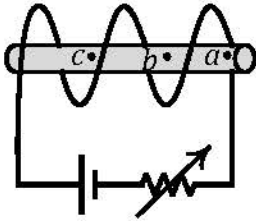
فيه تيار كهربائي عند :

أ) زيادة طول الملف ب) زيادة عدد لفات الملف

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

5- يمثل الشكل المجاور ملف لولبي يحمل تياراً

كهربائياً ؛ فإن :



أ) $B_c = B_a, B_b = B_a$

ب) $B_c = B_b, B_b > B_a$

ج) $B_c = B_b, B_b < B_a$

د) $B_c < B_b, B_c = B_a$

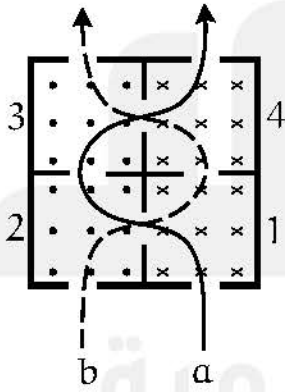
6- يشير الشكل المجاور إلى منظر علوي لمسار

دقيقتين مشحونتين (a, b) في أربع غرف ، وُضع

في كل منها مجال مغناطيسي منتظم بعد أن

أطلقتا بسرعة (v) في الغرفتين (2,1) على

الترتيب ، نستنتج من الشكل أن :



أ) a, b سالبتان

ب) a موجبة ، b سالبة

ج) a سالبة ، b موجبة

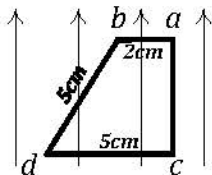
د) a, b موجبتان

7- يمثل الشكل مجالاً مغناطيسياً منتظماً ، وُضع

فيه سلك على شكل شبه منحرف ، مستواه موازٍ

للمجال ويسري فيه تيار كهربائي (I) ، الضلع الذي

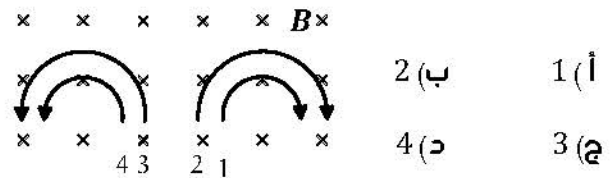
تؤثر فيه قوة مغناطيسية أكبر ما يمكن هو :



أ) ba ب) ca

ج) db د) cd

8- أدخلت أربعة جسيمات متساوية في مقدار كلٍ من الشحنة والسرعة مجالاً مغناطيسياً منتظماً فاتخذت المسارات المبينة في الشكل ، الجسيم الذي يحمل شحنة سالبة وله أكبر كتلة هو :



9- إذا مر تيار كهربائي في ملف موضوع في مجال مغناطيسي ، فإنَّ عزم الازدواج المؤثر الذي يدير الملف يبلغ نصف قيمته العظمى عندما يكون متجه المساحة :

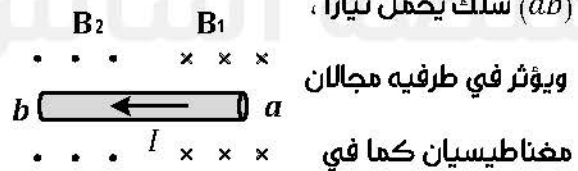
أ) عمودي على المجال المغناطيسي

ب) مواز للمجال المغناطيسي

ج) مائلاً عن المجال المغناطيسي بزاوية 30°

د) مائلاً عن المجال المغناطيسي بزاوية 60°

10- سلك يحمل تياراً ،



ويؤثر في طرفيه مجالان

مغناطيسيان كما في

الشكل ، فإنَّ طرفي السلك (ab) يتحركان

بتأثير المجالين كما يلي :

أ) a نحو الأعلى ، b نحو الأسفل

ب) a بعيداً عن الناظر ، b نحو الناظر

ج) a نحو الأسفل ، b نحو الأعلى

د) a نحو الناظر ، b بعيداً عن الناظر

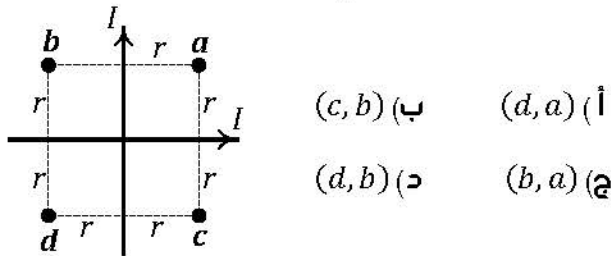
11- يبين الشكل سلكين معزولين طويلين جداً

مستقيمين متعامدين في مستوى الصفحة ،

ويحملان تيارين كهربائيين متساويين في

المقدار (I) ، النقطتان اللتان ينعدم عندهما

المجال المغناطيسي المحصل :



أ) (d, a) ب) (c, b)

ج) (b, a) د) (d, b)

12- يتحرك بروتون داخل مجال مغناطيسي منتظم

باتجاه عمودي على اتجاه خطوط المجال ، إحدى

العبارات الآتية تصف ما يحدث لمقدار واتجاه

سرعة البروتون على الترتيب :

أ) يقل ، يتغير ب) يقل ، لا يتغير

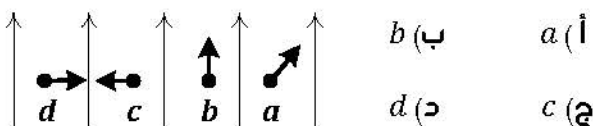
ج) يبقى ثابتاً ، يتغير د) يبقى ثابتاً ، لا يتغير

13- أربعة جسيمات مشحونة تتحرك في مجال

مغناطيسي منتظم كما في الشكل ، الجسيم

الذي تكون القوة المغناطيسية المؤثرة فيه

تساوي صفراً هو :



أ) a ب) b

ج) c د) d

14- تستخدم العلاقة $(\frac{2I}{r} \times 10^{-7})$ لحساب المجال

المغناطيسي لـ :

أ) ملف دائري ب) سلك لانهائي ج) ملف لولبي د) محث

15- جسيم مشحون بشحنة سالبة يتحرك في مجال

مغناطيسي منتظم باتجاه يوازي اتجاه المجال ،

إذا أصبح المجال المغناطيسي مثلي ما كان

عليه ، فإن مقدار القوة المغناطيسية المؤثرة

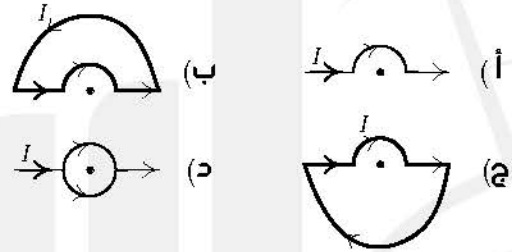
في هذا الجسيم :

(أ) يقل إلى النصف (ب) يتضاعف أربع مرات

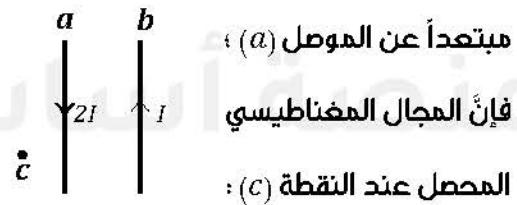
(ج) يتضاعف مرتين (د) 0

16- الشكل الذي يمثل الملف الذي ينعدم في

مركزه المجال المغناطيسي هو :



17- في الشكل المجاور ، عند تحريك الموصل (b)



(أ) يقل (ب) يزداد (ج) ينعدم (د) لا يتغير

18- الأثر الذي يحدثه المجال المغناطيسي على

الجسيمات المشحونة داخل المسارع هو :

(أ) تسريعها (ب) إكسابها طاقة

(ج) توجيهها (د) إبطاؤها

19- يمكن الحصول على المجال المغناطيسي

المنطبق على مستوى سطح الورقة والمبين في



موضوع :

(أ) في مستوى الورقة ويمر فيه تيار باتجاه الشمال

(ب) عمودياً على مستوى الورقة ويمر فيه تيار باتجاه (+z)

(ج) في مستوى الورقة ويمر فيه تيار باتجاه الغرب

(د) عمودياً على مستوى الورقة ويمر فيه تيار باتجاه (-z)

20- إذا وضعت شحنة نقطية في مجال مغناطيسي

منتظم ، فإنها تتأثر بقوة من قبل المجال عندما

تكون :

(أ) ساكنة .

(ب) متحركة باتجاه يوازي خطوط المجال .

(ج) متحركة باتجاه لا يوازي خطوط المجال .

(د) متحركة باتجاه عمودي فقط على خطوط المجال .

21- يبين الشكل المجاور موصلاً مستقيماً يحمل

تياراً كهربائياً (I) ، يمرُّ بروتون من النقطة (a)

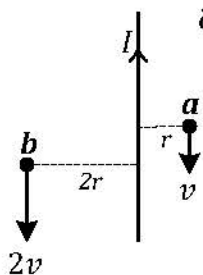
بسرعة (v) ، ويمرُّ بروتون آخر من النقطة (b)

بسرعة (2v) ، أي العلاقات الآتية

صحيحة فيما يتعلق بالقوة

المغناطيسية المؤثرة في

كلٍّ من البروتونين ؟



(أ) $F_a = \frac{1}{2} F_b$ (ب) $F_a = F_b$

(ج) $F_a = 2 F_b$ (د) $F_a = 4 F_b$

22- موصلان مستقيمان طويلان متوازيان يمرُّ

فيهما تياران كهربائيان متعاكسان

($I_1 = 6.4A, I_2 = 3.2A$) ، والبعد بينهما

($4cm$) ، مقدار المجال المغناطيسي المحصل

عند نقطة في منتصف المسافة بينهما

بوحدة (T) يساوي :

(أ) 9.6×10^{-5} (ب) 3.2×10^{-5}

(ج) 9.6×10^{-7} (د) 3.2×10^{-7}

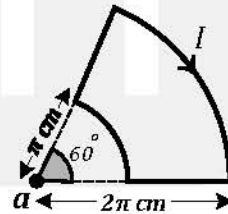
23- معتمداً على البيانات المثبتة في الشكل

المجاور ، وإذا علمت أن المجال المغناطيسي

المحصل عند النقطة (a) يساوي ($2 \times 10^{-5}T$) ،

فإن مقدار التيار الكهربائي (I) المار في الموصل

بوحدة (A) يساوي :



(أ) 0.6 (ب) 2

(ج) 4 (د) 12

24- معتمداً على البيانات المثبتة في الشكل

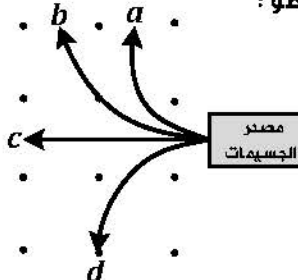
المجاور والذي يمثل المسارات التي اتخذتها

أربعة جسيمات متماثلة في الكتلة والسرعة

عندما أدخلت بشكل عمودي على مجال

مغناطيسي منتظم ، الجسيم ذو الشحنة

الموجبة الأقل مقداراً هو :



(أ) a (ب) b

(ج) c (د) d

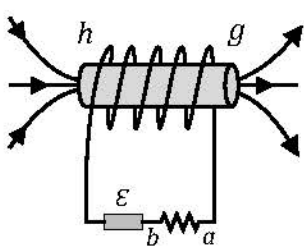
25- معتمداً على البيانات المثبتة في الشكل

المجاور ، وفي أثناء مرور التيار الكهربائي في

دائرة الملف اللولبي ، فإن طرف الملف الذي يصبح

قطباً مغناطيسياً شمالياً واتجاه التيار الكهربائي

المار في المقاومة على الترتيب :



(أ) (g) ، (h) (من b إلى a)

(ب) (h) ، (a) (من b إلى a)

(ج) (g) ، (a) (من b إلى a)

(د) (h) ، (a) (من b إلى a)

26- معتمداً على البيانات المثبتة في الشكل

المجاور ، والذي يبين تمثيلاً بيانياً بين القوة

المغناطيسية (F_B) المؤثرة في موصل مستقيم

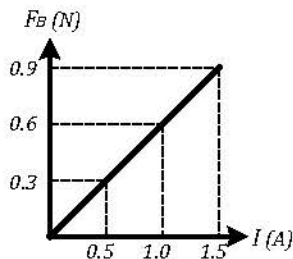
مغمور في مجال مغناطيسي منتظم والتيار

الكهربائي (I) المار فيه ، إذا كان طول الموصل

($40cm$) ويتعامد طوله مع المجال المغناطيسي ،

فإن مقدار المجال المغناطيسي المؤثر في

الموصل بوحدة (T) يساوي :



(أ) 1.5

(ب) 0.67

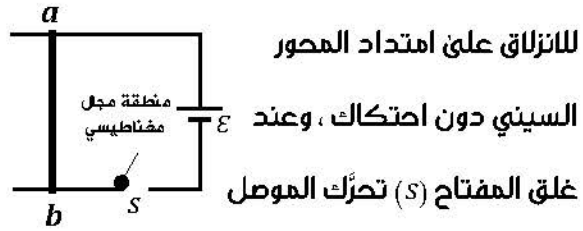
(ج) 2.4

(د) 1.33

27- معتمداً على البيانات المثبتة في الشكل

المجاور والذي يبين دائرة كهربائية مغمورة في

مجال مغناطيسي منتظم ، والموصل (ab) قابل



للازلاق على امتداد المحور

السيني دون احتكاك ، وعند

غلق المفتاح (s) تحرك الموصل

نحو (-x) ؛ فإن المجال المغناطيسي المؤثر في

الدائرة باتجاه :

- (أ) -z (ب) +z (ج) +y (د) -y

28- موصل مستقيم طويل يحمل تياراً كهربائياً

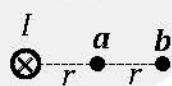
بالاتجاه الموضح في الشكل المجاور ، إذا علمت

أن المجال المغناطيسي الناشئ عن الموصل

عند النقطة (a) يساوي (B) ؛ فإن المجال

المغناطيسي عند

النقطة (b) يساوي :



- (أ) (0.5B) باتجاه (+y) (ب) (0.5B) باتجاه (-y)

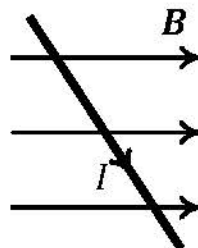
- (ج) (2B) باتجاه (+y) (د) (2B) باتجاه (-y)

29- موصل مستقيم يحمل تياراً كهربائياً (I) موضوع

في مجال مغناطيسي منتظم كما في الشكل

المجاور ، يكون اتجاه القوة المغناطيسية

المؤثرة في الموصل باتجاه :



- (أ) +y (ب) -y

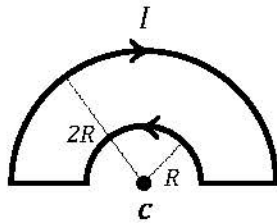
- (ج) +z (د) -z

30- يوضح الشكل المجاور موصلاً يحمل تياراً

كهربائياً (I) ، المجال المغناطيسي المحصل

عند النقطة (c) والناشئ عن التيار الكهربائي

العار في الموصل يساوي :



- (أ) $\frac{\mu_0 I}{4R} (+z)$

- (ب) $\frac{\mu_0 I}{4R} (-z)$

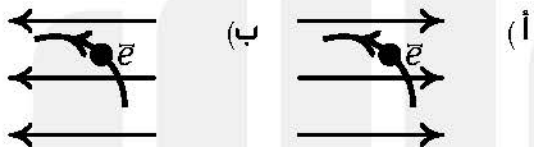
- (ج) $\frac{\mu_0 I}{8R} (+z)$

- (د) $\frac{\mu_0 I}{8R} (-z)$

31- الشكل الذي يبين الاتجاه الصحيح للمجال

المغناطيسي المنتظم الذي يجعل إلكترونات دخل

عمودياً على المجال يتخذ المسار الموضح هو :



32- سلك مستقيم لف على شكل ملف دائري لفة

واحدة ، يمر به تيار كهربائي (I) ، إذا لف السلك

نفسه على شكل ملف دائري أربع لفات ، ومر به

التيار نفسه ؛ فما النسبة بين المجال المغناطيسي

عند مركز الملف الأول (B_1) إلى المجال

المغناطيسي عند مركز الملف الثاني (B_2) ؛

$(B_1 : B_2)$

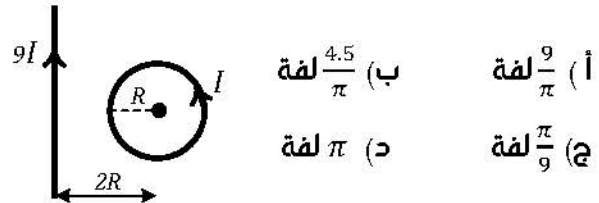
- (أ) (1:4) (ب) (4:1) (ج) (1:16) (د) (16:1)

33- في الشكل المجاور ، ملف دائري وسلك لا نهائى

الطول يحمل تياراً تسعة أضعاف تيار الملف

الدائري ، ما عدد لفات الملف الدائري بحيث

ينعدم المجال المغناطيسي عند مركزه ؟



أ) $\frac{9}{\pi}$ لفه

ب) $\frac{4.5}{\pi}$ لفه

ج) $\frac{\pi}{9}$ لفه

د) π لفه

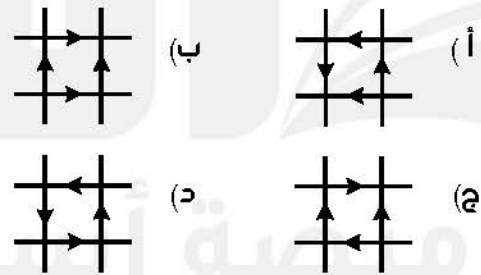
34- لديك أربعة أسلاك طويلة ومتقاطعة ومغلقة

بمادة عازلة ، ووضعت لتشكّل معاً مربعاً ، إذا كان

كلٌ منها يحمل التيار الكهربائي نفسه ، فأىُّ

المربعات الآتية ينعدم المجال المغناطيسي في

مركزه ؟



35- يقل المجال المغناطيسي داخل ملف لولبي يمرُّ

فيه تيار كهربائي عند :

أ) زيادة طول الملف

ب) زيادة عدد لفات الملف

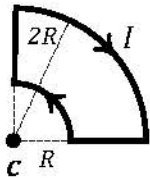
ج) إنقاص طول الملف

د) زيادة التيار المار في الملف

36- في الشكل المجاور ، إذا كان (I) هو التيار

الكهربائي المار في الملف ، فإنَّ مقدار المجال

المغناطيسي المحصل عند النقطة (c) يساوي :



أ) $\frac{I\mu_0}{6R}$

ب) $\frac{I\mu_0}{12R}$

ج) $\frac{I\mu_0}{16R}$

د) $\frac{I\mu_0}{32R}$

37- أدخل بروتون وإلكترون بشكل عمودي على

مجال مغناطيسي منتظم بسرعتين متساويتين

في المقدار ومتعاكستين في الاتجاه ، فاتخذ

مسارين دائريين ، بإهمال وزن كلٍّ منهما

نستنتج أنَّ البروتون والإلكترون متماثلان في :

أ) القوة المركزية التي أثرت في كلٍّ منهما .

ب) التسارع المركزي الذي اكتسبه كلٌّ منهما .

ج) اتجاه الحركة الدائرية لكلٍّ منهما .

د) نصف قطر المدار الدائري لكلٍّ منهما .

38- موصلان طويلان مستقيمان متوازيان كما في

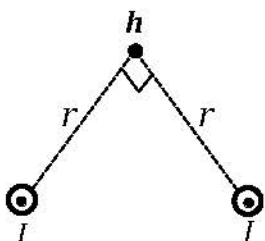
الشكل المجاور ، يمرُّ في كلٍّ منهما تيار

كهربائي (I) ، عند مرور إلكترون بالنقطة (h) ،

فإنه لا يتأثر بقوة المجال المغناطيسي المحصل

الناشئ عن الموصلين عندما يكون اتجاه حركته

نحو :



أ) $(-z)$

ب) $(+y)$

ج) $(-y)$

د) $(+x)$



❖ موصل مستقيم لا نهائي الطول يمر فيه تيار

كهربائي مقداره (5A) مغنوم في مجال



أجب عن الفقرتين (39 ، 40) :

39- مقدار المجال المغناطيسي المحصل عند

النقطة (a) بوحدة (T) يساوي :

أ) 1×10^{-5} ب) 2×10^{-5}

ج) 3×10^{-5} د) 4×10^{-5}

40- القوة المغناطيسية المؤثرة في (40cm) من

طول الموصل بوحدة (N) تساوي :

أ) 5×10^{-5} نحو (-x) ب) 6×10^{-5} نحو (-x)

ج) 5×10^{-5} نحو (+x) د) 6×10^{-5} نحو (+x)

41- ثلاثة ملفات لولبية (1، 2، 3)، طول الأول (L)

وعدد لفاته (N)، وطول الثاني (2L) وعدد

لفاته (N)، وطول الثالث (L) وعدد لفاته (2N)،

إذا مر في كل منها التيار الكهربائي نفسه،

فإن الترتيب التنازلي للملفات وفق المجال

المغناطيسي المتولد في محور كل منها :

أ) (3، 2، 1) ب) (2، 3، 1)

ج) (2، 1، 3) د) (1، 2، 3)

42- يتحرك موصل في مجال مغناطيسي منتظم

بسرعة ثابتة، فتولدت عند طرفيه شحنات

كهربائية كما هو موضح $B \times$

في الشكل المجاور، يكون \times + موصل - \times

اتجاه حركة الموصل نحو : \times \times \times

أ) (-z) ب) (+z) ج) (-y) د) (+y)

43- إذا كانت القوة المتبادلة بين سلكين لا نهائيين

ومتوازيين ويحمل كل منهما تياراً كهربائياً (I)

هي (100N)، فكم تصبح القوة المتبادلة بينهما

عند مضاعفة تيار كل منهما بوحدة (N) ؟

أ) 400 ب) 200 ج) 50 د) 25

44- التيار الكهربائي الذي إذا مر في سلكين

مستقيمين متوازيين طويلين المسافة بينهما

(1m) موضوعين في الفراغ تكون القوة المتبادلة

بينهما لكل وحدة طول تساوي ($2 \times 10^{-7} N/m$)

هو :

أ) 0.5A ب) 1A ج) 1.5A د) 2A

45- إذا كانت قيمة عزم الازدواج المؤثر في ملف يمر

فيه تيار ويصنع مستواه زاوية (60°) مع مجال

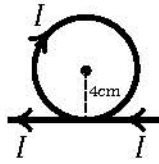
مغناطيسي منتظم هي (4N.m)، فإن القيمة

العظمى لعزم الازدواج المؤثر في الملف هي :

أ) 2N.m ب) 3.5N.m ج) 8N.m د) 4.6N.m

46- في الشكل المجاور ؛ سلك مستقيم طويل جداً

يمر فيه تيار مقداره (2A) ، ضُيْعَ في جزء منه



عروة دائرية نصف قطرها (4cm)

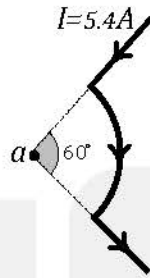
وعدد لفاتها (7) لفات ، إنَّ

المجال المغناطيسي في مركز العروة :

(أ) $21 \times 10^{-5} T(-z)$ (ب) $21 \times 10^{-5} T(+z)$

(ج) $23 \times 10^{-5} T(-z)$ (د) $23 \times 10^{-5} T(+z)$

47- يمثل الشكل المجاور موصلاً نصف قطر الجزء



الدائري منه (9cm) ، اعتماداً

على البيانات المثبتة في الشكل

جد المجال المغناطيسي مقداراً

واتجاهاً عند النقطة (a) :

(أ) $6.28 \mu T(-z)$ (ب) $6.28 \mu T(+z)$

(ج) $2.35 \mu T(-z)$ (د) $2.35 \mu T(+z)$

48- تحركت شحنة مقدارها (1μC) وكتلتها

(2 × 10⁻²⁰ kg) بطاقة حركية مقدارها

(4 × 10⁻¹² J) نحو الشمال ؛ فأثّر فيها مجال

مغناطيسي مقداره (2 × 10⁻⁴ T) باتجاه (60°)

شمال الغرب ، القوة المغناطيسية المؤثرة في

الشحنة بوحدة (N) تساوي :

(أ) $2 \times 10^{-6} (-z)$ (ب) $2 \times 10^{-6} (+z)$

(ج) $4 \times 10^{-6} (-z)$ (د) $4 \times 10^{-6} (+z)$

49- يسري تيار مقداره (2.5A) في ملف دائري عدد

لفاته (200) لفة ، ونصف قطره (0.05m) ، إنَّ

المجال المغناطيسي النَّاشئ في مركز الملف :

(أ) $2\pi \times 10^{-3} T$ (ب) $\pi \times 10^{-3} T$

(ج) $2\pi \times 10^{-5} T$ (د) $\pi \times 10^{-5} T$

■ ملف لولبي طوله (20π cm) وعدد لفاته (40) لفة ،

يحمل تياراً كهربائياً (2A) ، أجب عن الفقرتين

(50,51) :

50- المجال المغناطيسي داخل الملف وعلى امتداد

محوره يساوي :

(أ) $16 \times 10^{-5} T$ (ب) $16 \times 10^{-3} T$

(ج) $32 \times 10^{-5} T$ (د) $32 \times 10^{-3} T$

51- إذا وُضِعَ سلك مستقيم طوله (10cm) داخل

الملف منطبقاً على محوره ويمرُّ فيه تيار مقداره

(4A) ؛ فإنَّ القوة المغناطيسية التي يتأثر بها

السلك من مجال الملف بوحدة (N) تساوي :

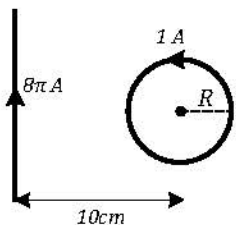
(أ) 0 (ب) 64×10^{-6}

(ج) 128×10^{-6} (د) 256×10^{-6}

52- في الشكل المجاور ؛ حدد نصف قطر الملف الدائري

كي ينعدم المجال المغناطيسي في مركزه ، علماً

بأنَّه يتكون من لفتين اثنتين فقط :



(أ) 0.1m (ب) 0.075m

(ج) 0.05m (د) 0.025m

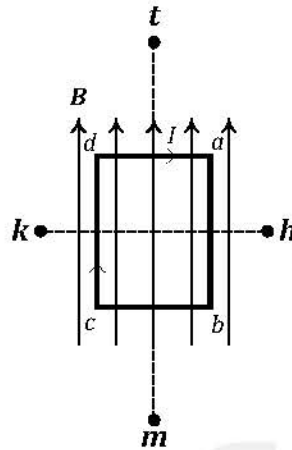
53- حلقة (dcba) على شكل مربع يسري فيها تيار

كهربائي (I) مغمورة في مجال مغناطيسي

منتظم (B) كما في الشكل، (hk) و (tm)

محوران يمكن للحلقة أن تدور حول أي منهما،

حول أي من المحورين تدور الحلقة ؟



أ (حولهما معا .

ب) المحور (tm) .

ج) المحور (kh) .

د) لن تدور .

54- حلقة دائرية يسري فيها تيار كهربائي ($10A$) ،

فينشأ في مركزها مجال مغناطيسي مقداره

($2 \times 10^{-4}T$) ، فإن نصف قطر الحلقة بوحدة

(cm) يساوي :

أ (2π ب) π ج) $2\pi \times 10^{-2}$ د) $\pi \times 10^{-2}$

55- يتضاعف مقدار المجال المغناطيسي مرتين

داخل ملف لولبي يسري فيه تيار كهربائي

عندما يتضاعف مرتين كل من :

أ (عدد اللفات والتيار وطول الملف

ب) التيار وطول الملف

ج) عدد اللفات وطول الملف

د) التيار وعدد اللفات

56- سلكان مستقيمان متوازيان لا نهائياً الطول

تفصلهما مسافة ($4cm$) ، القوة المتبادلة بين

وحدة الأطوال من السلكين ($0.024N$) ، إذا

علمت أن التيار في أحدهما يساوي ثلاثة أمثال

التيار في الثاني ، فإن قيمتي التيارين بوحدة

أمبير (A) :

أ) ($16, 48$) ب) ($24, 72$) ج) ($40, 120$) د) ($100, 300$)

57- جسيم شحنته ($2 \times 10^{-5}C$) دخل مجالاً

مغناطيسياً منتظماً ($B = 3 \times 10^{-3}T$) بسرعة

($v = 5 \times 10^4 m/s$) واتجاهها يصنع زاوية (37°)

مع اتجاه المجال ، إن مقدار القوة المغناطيسية

المؤثرة في الجسيم بوحدة نيوتن (N) :

أ) (1.8×10^{-3}) ، باتجاه (v)

ب) (2.4×10^{-3}) ، باتجاه (B)

ج) (1.8×10^{-3}) ، عمودية على كل من (v) و (B)

د) (2.4×10^{-3}) ، عمودية على كل من (v) و (B)

58- يبين الشكل المجاور تطايل عينة مجهولة

باستخدام جهاز مطياف الكتلة ، اعتماداً على

الشكل فإن انحراف الأيونات (a, b, c) يختلف

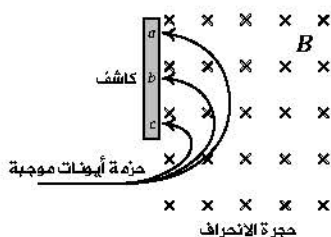
بسبب اختلافها في :

أ (السرعة

ب) الشحنة

ج) الشحنة النوعية

د) القوة المغناطيسية المؤثرة فيها





2005

59- في الشكل المجاور سلكان مستقيمان

متوازيان لا نهائيًا الطول يسري فيهما تياران

كهربائيان بينهما قوة تجاذب مغناطيسية ،

إذا علمت أن السلك الأول (I_1) يقع في المجالالمغناطيسي (B_2) الناشئعن تيار السلك الثاني (I_2) ،

فإن اتجاهي التيارين في

السلكين :

(أ) (I_1) داخل في الصفحة ، (I_2) خارج منها .(ب) (I_2) داخل في الصفحة ، (I_1) خارج منها .(ج) (I_2, I_1) داخلان في الصفحة .(د) (I_2, I_1) خارجان من الصفحة .

60- يتكون سلك من جزء يُشكل ربع دائرة نصف

قطرها ($R = 0.5m$) وجزأين مستقيمين

لا نهائيي الطول كما في الشكل

المجاور ، إن مقدار المجال

المغناطيسي عند النقطة

(a) واتجاهه :

(أ) ($12\pi \times 10^{-7}T(-z)$) (ب) ($12\pi \times 10^{-7}T(+z)$)(ج) ($24\pi \times 10^{-7}T(-z)$) (د) ($24\pi \times 10^{-7}T(+z)$)■ في الشكل المجاور سلكان مستقيمان (a, b)

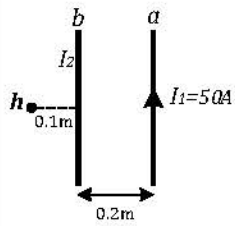
لانهاثيان في الطول في مستوى الورقة ، معتمداً

على البيانات المثبتة على الرسم : أجب عن

الفقرتين (61,62) :

61- مقدار التيار في السلك (b) ،

وحدد اتجاهه حتى ينعدم

المجال عند النقطة (h) :(أ) ($\frac{50}{3}A$) ، نحو الأعلى .(ب) ($\frac{50}{3}A$) ، نحو الأسفل .(ج) ($15A$) ، نحو الأعلى .(د) ($15A$) ، نحو الأسفل .62- القوة المؤثرة على وحدة الأطوال من السلك (a)

وحدد اتجاهها :

(أ) ($\frac{2500}{3} \times 10^{-6} N/m$) ، نحو ($-x$) .(ب) ($\frac{2500}{3} \times 10^{-6} N/m$) ، نحو ($+x$) .(ج) ($750 \times 10^{-6} N/m$) ، نحو ($-x$) .(د) ($750 \times 10^{-6} N/m$) ، نحو ($+x$) .

63- ملف دائري من سلك نحاسي عدد لفاته (100) ،

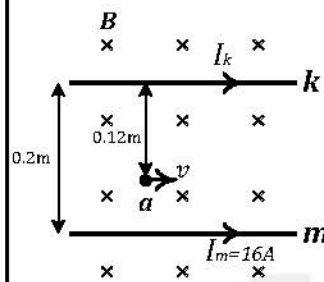
نصف قطر كل منها ($8cm$) ، ويحمل تياراً كهربائياً($0.4A$) ، مقدار المجال المغناطيسي في مركزالملف بوحدة (T) يساوي :(أ) ($4\pi \times 10^{-4}$) (ب) ($3\pi \times 10^{-4}$)(ج) ($2\pi \times 10^{-4}$) (د) ($\pi \times 10^{-4}$)64- عدد اللفات في ملف لولبي طوله ($3\pi cm$) يُولدبداخله مجالاً مغناطيسياً مقداره ($2 \times 10^{-3}T$)عند مرور تيار ($1.5A$) فيه يساوي :

(أ) 10 (ب) 50 (ج) 100 (د) 150

■ يمثل الشكل المجاور سلكين مستقيمين

معزولين لانهائيين في الطول ، ومغمورين في مجال مغناطيسي منتظم مقداره $(2 \times 10^{-5} T)$ ، يسري في كلٍ منهما تيار كهربائي ، فإذا علمت أن المجال المغناطيسي المؤثر في النقطة (a) والناجم عن السلك (k) يساوي $(2 \times 10^{-5} T)$ ، مستعيناً بالقيم المثبتة على الشكل ، أجب عن

الفقرات (64,65,66) :



65- المجال المغناطيسي

الكلي عند النقطة (a)

بوحدة (T) :

- (أ) 0 (ب) 2 (ج) 4 (د) 8

66- التيار الكهربائي المار في السلك (k) :

- (أ) 1A (ب) 4A (ج) 8A (د) 12A

67- القوة المغناطيسية المؤثرة في إلكترون

يتحرك نحو الشرق بسرعة $(10^5 m/s)$ لحظة

مروره بالنقطة (a) :

- (أ) 0.5N (ب) 1N (ج) 1.5N (د) 0

68- احسب مقدار مجال مغناطيسي يؤثر بقوة

 $(75mN)$ في سلك طوله $(5cm)$ يحمل تياراًكهربائياً $(3A)$ ويصنع زاوية (90°) مع المجال

المغناطيسي :

- (أ) 0.5T (ب) 2T (ج) 3.5T (د) 5T

69- تحركت شحنة سالبة مقدارها $(2\mu C)$ باتجاه (30°) شمال الشرق وبسرعة $(10^5 m/s)$ ، إذا

أثر فيها مجال مغناطيسي نحو الشرق مقداره

 $(2T)$ ، فإن القوة المغناطيسية المؤثرة في

الشحنة :

- (أ) $0.2N$ ، $(-z)$ (ب) $0.2N$ ، $(+z)$

- (ج) $0.4N$ ، $(-z)$ (د) $0.4N$ ، $(+z)$

70- موصلان مستقيمان متوازيان لا نهائيًا الطول

المسافة بينهما $(30cm)$ ، يحمل الموصل الأول

تياراً كهربائياً يساوي ثلاثة أمثال التيار الذي

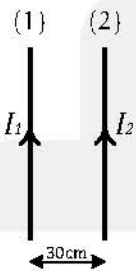
يحملة الموصل الثاني ، حدد نقطة على الخط

العمودي الواصل بينهما ينعدم

عندها المجال المغناطيسي

عندما يكون التياران بالاتجاه

نفسه :



- (أ) يمين الموصل الأول ، على بُعد $(15cm)$.

- (ب) يسار الموصل الثاني ، على بُعد $(7.5cm)$.

- (ج) يسار الموصل الأول ، على بُعد $(7.5cm)$.

- (د) يمين الموصل الثاني ، على بُعد $(15cm)$.

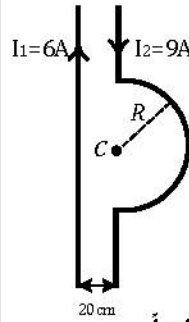
71- ملف لولبي طوله $(0.5m)$ يحتوي على (500) لفة ،

مقدار المجال المغناطيسي داخله إذا كان يحمل

تياراً كهربائياً $(11A)$ بوحدة (mT) :

- (أ) 4.4π (ب) 44π (ج) 2.2π (د) 22π

72- سلكان مستقيمان لا نهائيا الطول ، يحتوي



أحدهما على نصف حلقة مركزها
(c) ونصف قطرها $(0.2\pi m)$ كما
في الشكل المجاور ، المجال
المغناطيسي المحصل عند

النقطة (c) مقداراً (بوحدة μT) واتجاهاً :

- أ) 1.5 ، $(+z)$ ب) 10.5 ، $(+z)$
ج) 1.5 ، $(-z)$ د) 10.5 ، $(-z)$

73- ملف لولبي يتكون من عدد لفات بمعدل

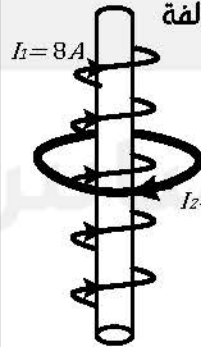
(1400) في كل متر من طوله ، إذا نشأ داخله

مجال مغناطيسي مقداره $(1.4 \times 10^{-2} T)$ ، فما

مقدار التيار الكهربائي المار فيه ؟

- أ) $1A$ ب) $4A$ ج) $8A$ د) $12A$

74- ملف لولبي طويل عدد لفاته (35) لفة



لكل $(1cm)$ من طوله ،

يمرّ فيه تيار مقداره $(8A)$ ،

لُف حول وسطه ملف آخر

دائري عدد لفاته (25) لفة

ونصف قطره $(6cm)$ ، ويمرّ فيه تيار مقداره $(12A)$

باتجاه يعاكس اتجاه تيار الملف اللولبي كما في

الشكل المجاور ، مقدار المجال المغناطيسي

عند المركز بوحدة (mT) يساوي :

- أ) 12.2π ، $(+y)$ ب) 10.2π ، $(+y)$
ج) 12.2π ، $(-y)$ د) 10.2π ، $(-y)$

75- موصل مستقيم لا نهائيا الطول موضوع على

سطح أفقي يحمل تياراً كهربائياً $(50A)$ يتجه

من الشمال إلى الجنوب ، احسب مقدار المجال

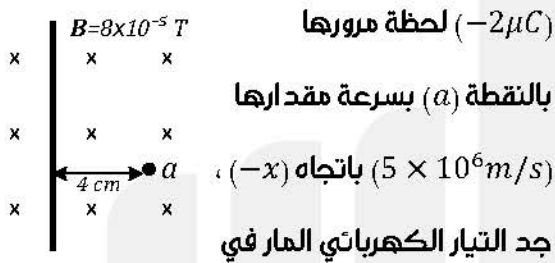
المغناطيسي عند نقطة على السطح تبعد

$(2.5m)$ إلى الشرق من السلك وحدد اتجاهه :

- أ) $4 \times 10^{-6} T$ ، $(-z)$ ب) $4 \times 10^{-6} T$ ، $(+z)$
ج) $8 \times 10^{-6} T$ ، $(-z)$ د) $8 \times 10^{-6} T$ ، $(+z)$

76- في الشكل المجاور ، أثرت قوة مغناطيسية

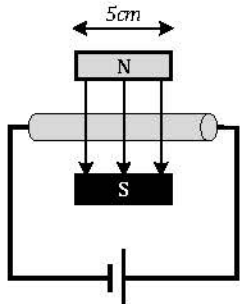
مقدارها $(1mN)$ نحو $(+y)$ في شحنة مقدارها



الموصل المستقيم مقداراً واتجاهاً :

- أ) $8A$ ، نحو الأسفل ب) $8A$ ، نحو الأعلى
ج) $4A$ ، نحو الأسفل د) $4A$ ، نحو الأعلى

77- يبين الشكل المجاور سلك ألمنيوم طوله $(7cm)$



يحمل تياراً $(5.2A)$ ، جزء منه

داخل مجال مغناطيسي

$(250mT)$ وعمودي عليه ،

معتمداً على بيانات الشكل

جد القوة المغناطيسية

المؤثرة في السلك مقداراً واتجاهاً بوحدة (mN) :

- أ) 31.25 ، $(+z)$ ب) 31.25 ، $(-z)$ ج) 91 ، $(+z)$ د) 91 ، $(-z)$

78- يبين الشكل المجاور ملفاً دائرياً عدد لفاته

(500) لفة ، ونصف قطره (20cm) ، ينطبق مركزه مع محور ملف لولبي طوله (40cm) وعدد لفاته (100) لفة ، إذا علمت أن المجال المغناطيسي

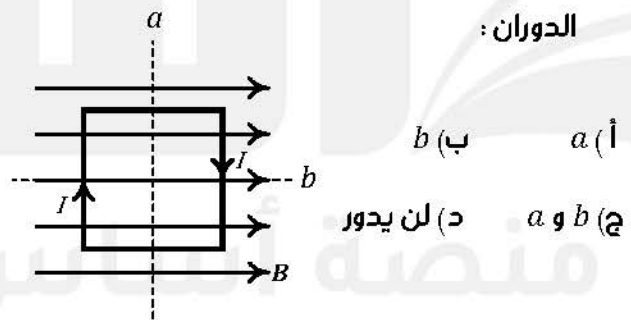
المحصل عند المركز (c) يساوي
(25π × 10⁻⁴T) باتجاه المحور
الزيني الموجب ، فإن التيار

الكهربائي (I) المار في الملف اللولبي :

(أ) 15A (ب) 20A (ج) 45A (د) 55A

79- يبين الشكل المجاور ملفاً مستطيلاً موضوعاً

في مجال مغناطيسي منتظم ويمر فيه تيار كهربائي ، معتمداً على الشكل ، فإن محور الدوران :

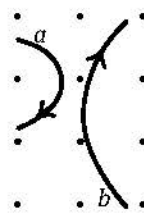


(أ) a (ب) b
(ج) a و b (د) لن يدور

80- يمثل الشكل المجاور مسار جسيمان مشحونين

بشحنتين متساويتين في المقدار ولهما نفس

مقدار السرعة ، أي العبارات الآتية صحيحة :



(أ) الجسيما سالبان .

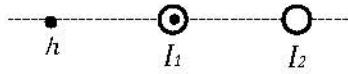
(ب) الجسيما موجبان .

(ج) m_a > m_b

(د) الجسيم (a) موجب ، والجسيم (b) سالب .

81- في الشكل المجاور ، إذا انعدم المجال

المغناطيسي عند النقطة (h) ، فإن :



(أ) اتجاه التيار (I₂) نحو الداخل ، (I₂ > I₁) .

(ب) اتجاه التيار (I₂) نحو الخارج ، (I₂ > I₁) .

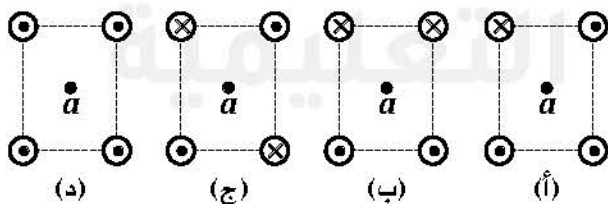
(ج) اتجاه التيار (I₂) نحو الداخل ، (I₂ < I₁) .

(د) اتجاه التيار (I₂) نحو الخارج ، (I₂ < I₁) .

82- يمثل الشكل المجاور أربعة توزيعات لموصلات

مستقيمة طويلة يمر فيها تيار باتجاه المحور الزيني ، موضوعة عند رؤوس مربع ، إذا كانت قيم التيار في الموصلات متساوية ، فإن ترتيب هذه التوزيعات تصاعدياً وفق مقدار المجال

المغناطيسي المحصل عند النقطة (a) :



(أ) (ب) < (أ) < (ج) < (د) .

(ب) (ب) > (أ) > (ج) > (د) .

(ج) (أ) < (ب) < (ج) < (د) .

(د) (أ) > (ب) > (ج) > (د) .

إجابة سؤال ضع دائرة :

الفقرة	رمز الإجابة	الفقرة	رمز الإجابة	الفقرة	رمز الإجابة
1	أ	36	ج	71	أ
2	ج	37	أ	72	د
3	ب	38	د	73	ج
4	أ	39	ب	74	ب
5	ب	40	د	75	ب
6	د	41	ج	76	د
7	د	42	ج	77	أ
8	ب	43	أ	78	ج
9	ج	44	ب	79	أ
10	ج	45	ج	80	ب
11	أ	46	ج	81	أ
12	ج	47	أ	82	أ
13	ب	48	ب	83	
14	ب	49	أ	84	
15	د	50	أ	85	
16	د	51	أ	86	
17	ب	52	د	87	
18	ج	53	ج	88	
19	د	54	ب	89	
20	ج	55	أ	90	
21	ب	56	ج	91	
22	أ	57	ج	92	
23	د	58	ج	93	
24	ب	59	ج	94	
25	أ	60	أ	95	
26	أ	61	ب	96	
27	ب	62	ب	97	
28	ب	63	د	98	
29	ج	64	ج	99	
30	ج	65	أ	100	
31	ج	66	د	101	
32	ج	67	د	102	
33	ب	68	أ	103	
34	ب	69	ب	104	
35	أ	70	ب	105	