



الفيزياء، البكالوريا، الفرع العلمي

ورقة تمارين: الحقول المغناطيسية للتيارات الكهربائية

الكهرباء والمغناطيسية . 12 أسئلة . اختر إجابة واحدة لكل سؤال

1. شدة الحقل المغناطيسي المتولد عن تيار كهربائي في نقطة ثابتة:

(أ) تتناسب عكساً مع شدة التيار

(ب) تتناسب طردياً مع شدة التيار

(ج) لا تتعلق بشدة التيار

2. قيمة عامل النفاذية المغناطيسي للخلاء μ_0 في جملة الوحدات الدولية:(أ) $2 \times 10^{-7} \text{ T.m.A}^{-1}$ (ب) $2\pi \times 10^{-7} \text{ T.m.A}^{-1}$ (ج) $4\pi \times 10^{-7} \text{ T.m.A}^{-1}$ 3. سلك مستقيم طويل يمر فيه تيار شدته 10 A . ما شدة الحقل في نقطة تبعد 4 cm عن محوره؟(أ) $B = 5 \times 10^{-5} \text{ T}$ (ب) $B = 5 \times 10^{-7} \text{ T}$ (ج) $B = 8 \times 10^{-8} \text{ T}$

4. إذا ضاعفنا بُعد النقطة عن سلك مستقيم طويل وضاعفنا شدة التيار فيه، فإن شدة الحقل:

(أ) تبقى كما هي

(ب) تتضاعف

(ج) تصبح أربعة أمثالها

5. بقاعدة اليد اليمنى للسلك المستقيم يشير الإبهام إلى:

(أ) جهة التيار في السلك

(ب) جهة شعاع الحقل المغناطيسي في النقطة المعتبرة

(ج) النقطة المعتبرة

6. إبرة مغناطيسية تحت سلك في مستوي الزوال المغناطيسي. حقل السلك عند مركزها $B = 2 \times 10^{-6} \text{ T}$ ، والمركبةالأفقية للحقل الأرضي $B_H = 2 \times 10^{-5} \text{ T}$. ما $\tan \theta$ لزاوية انحراف الإبرة؟(أ) $\tan \theta = 10$ (ب) $\tan \theta = 0.2$ (ج) $\tan \theta = 0.1$ 7. ملف دائري من 50 لفة نصف قطره $\pi \text{ cm}$ ، يمر فيه تيار شدته 2 A . ما شدة الحقل في مركزه؟(أ) $B = 4 \times 10^{-3} \text{ T}$ (ب) $B = 2 \times 10^{-3} \text{ T}$ (ج) $B = 2 \times 10^{-5} \text{ T}$

8. عناصر شعاع الحقل في مركز ملف دائري: الحامل هو

(أ) العمود على مستوي الملف

(ب) نصف قطر الملف

(ج) مماس للملف

9. حلقةٌ وسلكٌ مستقيم يولّدان في مركز الحلقة حقلين على حاملٍ واحد: $B_1 = 9 \times 10^{-5} \text{ T}$ و $B_2 = 3 \times 10^{-5} \text{ T}$ بالجهة نفسها. ما شدّة الحقل المحصّل؟

أ) $B = 6 \times 10^{-5} \text{ T}$

ب) $B \approx 9.5 \times 10^{-5} \text{ T}$

ج) $B = 12 \times 10^{-5} \text{ T}$

10. حامل شعاع الحقل المغناطيسيّ داخل وشيعة:

أ) عموديٌّ على محور الوشيعة

ب) مماسٌّ لإحدى اللّقات

ج) محور الوشيعة

11. وشيعةٌ طولها 20 cm فيها 400 لفّة، يمرّ فيها تيّارٌ شدّته 0.5 A . ما شدّة الحقل داخلها؟

أ) $B = 4\pi \times 10^{-4} \text{ T}$

ب) $B = 2\pi \times 10^{-4} \text{ T}$

ج) $B = 4\pi \times 10^{-6} \text{ T}$

12. الوجه الشماليّ لملفٍّ هو الوجه الذي:

أ) نرى فيه التيّار يدور بجهة دوران عقارب الساعة

ب) نرى فيه التيّار يدور بعكس جهة دوران عقارب الساعة

ج) يدخل منه التيّار إلى الملفّ

سَلَم التصحيح

1. ب نعم: كما في نشاط الكتاب، الصفحة 69: الخط البيانيّ مستقيم يمرّ من المبدأ.

2. ج نعم: كما في الكتاب، الصفحة 69.

3. أ نعم: $B = 2 \times 10^{-7} \times \frac{10}{4 \times 10^{-2}} = 5 \times 10^{-5} \text{ T}$

4. أ نعم: $B = 2 \times 10^{-7} \frac{I}{d}$ ، والنسبة $\frac{I}{d}$ لم تتغيّر.

5. ب نعم: الساعد يوازي السلك، والتيار يدخل من الساعد ويخرج من الأصابع، وباطن الكفّ نحو النقطة.

6. ج نعم: $\tan \theta = \frac{B}{B_H} = \frac{2 \times 10^{-6}}{2 \times 10^{-5}} = 0.1$

7. ب نعم: $B = 2\pi \times 10^{-7} \times \frac{50 \times 2}{\pi \times 10^{-2}} = 2 \times 10^{-3} \text{ T}$

8. أ نعم: كما في الكتاب، الصفحة 73.

9. ج نعم: بالجهة نفسها نجمع، $9 + 3 = 12 \times 10^{-5} \text{ T}$

10. ج نعم: كما في الكتاب، الصفحة 75.

11. أ نعم: $\frac{N}{l} = \frac{400}{0.2} = 2000 \text{ m}^{-1}$ ، و $B = 4\pi \times 10^{-7} \times 2000 \times 0.5 = 4\pi \times 10^{-4} \text{ T}$

12. ب نعم: كما في الكتاب، الصفحة 75.

الحقول المغناطيسية للتيارات الكهربائية ، المصدر: الفيزياء، الصفحات 69 إلى 75 . basita123.com