



الفيزياء، البكالوريا، الفرع العلمي

ورقة تمارين: التحريض الذاتي والطاقة

الكهرباء والمغناطيسية . 12 أسئلة . اختر إجابة واحدة لكل سؤال

1. التحريض الذاتي: الوشيعه فيه

(أ) محرّضة فقط

(ب) متحرّضة بحقل مغناطيسي خارجي

(ج) محرّضة ومتحرّضة في آن واحد

2. عند إغلاق القاطعة في تجربة الكتاب، لماذا تزداد شدة التيار في الوشيعه تدريجياً؟

(أ) لأنّ قوّة محرّكة ذاتية عكسيّة تمنع مرور التيار

(ب) لأنّ البيل يحتاج وقتاً ليشحن

(ج) لأنّ المقاومة المتغيرة تتغير وحدها

3. علاقة ذاتية وشيعه طولها ℓ :

$$L = 4\pi \times 10^{-7} \frac{Ns}{\ell} \quad (\text{أ})$$

$$L = 4\pi \times 10^{-7} \frac{N^2 s}{\ell} \quad (\text{ب})$$

$$L = 4\pi \times 10^{-7} \frac{N^2 \ell}{s} \quad (\text{ج})$$

4. واحدة قياس الذاتية في الجملة الدولية:

(أ) الوبير

(ب) الهنري

(ج) التسلا

5. وشيعه من 500 لفة، طولها 0.5 m ، مساحة لفتها $4 \times 10^{-4} \text{ m}^2$. ما ذاتيتها؟

$$L = 8\pi \times 10^{-5} \text{ H} \quad (\text{أ})$$

$$L = 1.6\pi \times 10^{-7} \text{ H} \quad (\text{ب})$$

$$L = 2\pi \times 10^{-5} \text{ H} \quad (\text{ج})$$

6. القوّة المحركة الذاتية:

$$\bar{\epsilon} = -L \dot{i} \quad (\text{أ})$$

$$\bar{\epsilon} = -\frac{d\bar{i}}{L dt} \quad (\text{ب})$$

$$\bar{\epsilon} = -L \frac{d\bar{i}}{dt} \quad (\text{ج})$$

7. تتناقص شدة التيار في وشيعه ذاتيتها 0.5 H بانتظام من 4 A إلى الصفر خلال 0.02 s . ما $\bar{\epsilon}$ ؟

$$\bar{\epsilon} = 100 \text{ V} \quad (\text{أ})$$

$$\bar{\epsilon} = -100 \text{ V} \quad (\text{ب})$$

$$\bar{\epsilon} = 0.04 \text{ V} \quad (\text{ج})$$

8. الطاقة الكهرطيسية المختزنة في وشيعة:

(أ) $E_L = L I^2$

(ب) $E_L = \frac{1}{2} L I^2$

(ج) $E_L = \frac{1}{2} L I$

9. وشيعة ذاتيتها 0.1 H يمرّ فيها 3 A . ما الطاقة المختزنة؟

(أ) $E_L = 0.15 \text{ J}$

(ب) $E_L = 0.9 \text{ J}$

(ج) $E_L = 0.45 \text{ J}$

10. إذا ضاعفنا شدة التيار في وشيعة، فإنّ الطاقة المختزنة فيها:

(أ) تتضاعف

(ب) لا تتغيّر

(ج) تصبح أربعة أمثالها

11. في تطبيق الكتاب، وشيعة طولها 20 cm من سلكٍ طوله 40 m . ذاتيتها:

(أ) $L = 8 \times 10^{-6} \text{ H}$

(ب) $L = 8 \times 10^{-4} \text{ H}$

(ج) $L = 10^{-10} \text{ H}$

12. لماذا يضيء المصباح بعد فصل المولّد في تجربة الكتاب؟

(أ) لأنّ الوشيعة تعيد إليه الطاقة التي اختزنتها

(ب) لأنّ المصباح يخزن الطاقة

(ج) لأنّ المولّد لا يُفصل فوراً

سَلَمُ التصحيح

1. ج نعم: كما في الكتاب، الصفحة 111.

2. أ نعم: كما في الكتاب، الصفحة 111.

3. ب نعم: كما في الكتاب، الصفحة 112.

4. ب نعم: كما في الكتاب، الصفحة 112.

5. أ نعم: $L = 4\pi \times 10^{-7} \times \frac{250000 \times 4 \times 10^{-4}}{0.5} = 8\pi \times 10^{-5} \text{ H}$

6. ج نعم: كما في الكتاب، الصفحة 112.

7. أ نعم: $\frac{d\bar{i}}{dt} = -200 \text{ A.s}^{-1}$ و $\bar{\varepsilon} = -0.5 \times (-200) = 100 \text{ V}$

8. ب نعم: كما في الكتاب، الصفحة 113.

9. ج نعم: $E_L = \frac{1}{2} \times 0.1 \times 9 = 0.45 \text{ J}$

10. ج نعم: E_L تتناسب مع I^2 .

11. ب نعم: $L = 10^{-7} \frac{\ell'^2}{\ell} = 10^{-7} \times \frac{1600}{0.2}$

12. أ نعم: «فإنَّها تعيدُ الطَّاقةَ المُخْتَزَنةَ إلى المُصْبَح»، الصفحة 112.

التحريض الذاتي والطاقة . المصدر: الفيزياء، الصفحات 111 إلى 114 . basita123.com