



الفيزياء، البكالوريا، الفرع العلمي

ورقة تمارين: انتزاع الإلكترونات وتسريعها

الإلكترونيات والجسم الصلب . 12 أسئلة . اختر إجابة واحدة لكل سؤال

1. طاقة الانتزاع لمعدن:

(أ) الطاقة الدنيا اللازمة لانتزاع إلكترون من سطحه

(ب) الطاقة الحركية للإلكترون بعد خروجه

(ج) طاقة الإلكترون داخل المعدن

2. العلاقة بين طاقة الانتزاع وفرق كمون الانتزاع:

$$W_s = \frac{U_s}{e} \quad (\text{أ})$$

$$W_s = e E \quad (\text{ب})$$

$$W_s = e U_s \quad (\text{ج})$$

3. طاقة الانتزاع للنحاس 4.7 eV . بالجول:

$$4.7 \text{ J} \quad (\text{أ})$$

$$\approx 7.52 \times 10^{-19} \text{ J} \quad (\text{ب})$$

$$\approx 2.94 \times 10^{19} \text{ J} \quad (\text{ج})$$

4. يمتص إلكترون على سطح معدن طاقة أكبر من طاقة الانتزاع:

(أ) يتحرر بسرعة معدومة

(ب) يتحرر ومعه طاقة حركية تساوي الفرق

(ج) لا يتحرر

5. انتزاع الإلكترونات بتسخين المعدن يسمى:

(أ) الفعل الكهروضوئي

(ب) مفعول الحث

(ج) الفعل الكهحراري

6. سرعة إلكترون يُسرَّع من السكون بفرق كمون U :

$$v = \sqrt{\frac{2eU}{m_e}} \quad (\text{أ})$$

$$v = \frac{2eU}{m_e} \quad (\text{ب})$$

$$v = \sqrt{\frac{eU}{m_e}} \quad (\text{ج})$$

7. تسارع الإلكترون بين لبوسين البعد بينهما d وفرق الكمون U :

$$a = \frac{eU}{m_e d} \quad (\text{أ})$$

$$a = \frac{eUd}{m_e} \quad (\text{ب})$$

$$a = \frac{m_e U}{e d} \quad (\text{ج})$$

8. تصلح العلاقة $v = \sqrt{\frac{2eU}{m_e}}$:

أ) لكل السرعات

ب) للسرعات الصغيرة بالنسبة لسرعة الضوء

ج) للسرعات القريبة من سرعة الضوء فقط

9. إلكترونٌ يدخل حقلاً كهربائياً منتظماً عمودياً على خطوطه. حركته على المحور الأفقي:

أ) مستقيمة متسارعة بانتظام

ب) دائرية

ج) مستقيمة منتظمة

10. إلكترونٌ يُسرَّع من السكون بفرق كمون 10^3 V ، $m_e = 9 \times 10^{-31} \text{ kg}$. سرعته:

أ) $v \approx 3.56 \times 10^{14} \text{ m.s}^{-1}$

ب) $v \approx 1.33 \times 10^7 \text{ m.s}^{-1}$

ج) $v \approx 1.89 \times 10^7 \text{ m.s}^{-1}$

11. طول لبوسي مكثف $\ell = 0.1 \text{ m}$ ، ويدخل إلكترونٌ بينهما بسرعة $3 \times 10^6 \text{ m.s}^{-1}$ عمودياً على الحقل. زمن العبور:

أ) $t = 3 \times 10^5 \text{ s}$

ب) $t \approx 3.3 \times 10^{-8} \text{ s}$

ج) $t = 3 \times 10^7 \text{ s}$

12. أي المعادن في جدول الكتاب أسهل انتزاعاً للإلكتروناته؟

أ) الصوديوم (2.16 eV)

ب) البلاتين (6.35 eV)

ج) النحاس (4.7 eV)

سَلَم التصحيح

1. أ نعم: كما في الكتاب، الصفحة 201.

2. ج نعم: كما في الكتاب، الصفحة 201.

3. ب نعم: $4.7 \times 1.6 \times 10^{-19}$.

4. ب نعم: $\frac{1}{2}m_e v^2 = E - W_s$.

5. ج نعم: كما في الكتاب، الصفحة 202.

6. أ نعم: كما في الكتاب، الصفحة 204.

7. أ نعم: $F = e \frac{U}{d} = m_e a$.

8. ب نعم: كما في الكتاب، الصفحة 204.

9. ج نعم: لا قوّة أفقيّة، الكتاب، الصفحة 205.

10. ج نعم: الكتاب، الصفحة 207.

11. ب نعم: $\frac{0.1}{3 \times 10^6}$.

12. أ نعم: أصغر طاقة انتزاع في الجدول.

انتزاع الإلكترونات وتسريعها . المصدر: الفيدياء، الصفحات 200 إلى 207 . basita123.com