

الإجابة النموذجية وسلم التنقيط — اختبار في مادة: العلوم الفيزيائية

التمرين الأول

المجموع	العلامة مجزأة	عناصر الإجابة
10	1,5	$\Delta m = 2m_p + 2m_n - m(\text{He}) = 2,01456 + 2,01732 - 4,00150 = 0,03038 \text{ u}$ (أ-1
	1,5	$E_\ell = \Delta m \cdot c^2 = 0,03038 \times 931,5 \approx 28,3 \text{ MeV}$ (ب
	1	$\frac{E_\ell}{A} = \frac{28,3}{4} \approx 7,07 \text{ MeV/nucleon}$
	2	(أ-2) انحفاظ العدد الشحي: $Z = 38 \Rightarrow 92 = 54 + Z$ ؛ انحفاظ العدد الكتلي: $x = 2 \Rightarrow 1 + 235 = 140 + 94 + x$
	1	(ب) $\Delta m = (m_n + m_U) - (m_{Xe} + m_{Sr} + 2m_n) = 236,0526 - 235,8544 = 0,1982 \text{ u}$
	1	$E_{lib} = 0,1982 \times 931,5 \approx 184,6 \text{ MeV}$
	2	(ج) لأن كل انشطار يحرق نيترونين يمكن أن يقذف نواتين أخريين من اليورانيوم فتتسلسل التفاعل، وهكذا يتسلسل التفاعل.

التمرين الثاني

المجموع	العلامة مجزأة	عناصر الإجابة
10	1	$n_0(\text{Mg}) = \frac{0,24}{24} = 0,01 \text{ mol}$ (1
	2	(2) جدول التقدم: $\text{Mg} : x$ ؛ $\text{H}_2 : 0,01 - x$ (الحمض بزيادة): $x_{\max} = 0,01 \text{ mol}$
	1	$V_{\max} = x_{\max} \cdot V_m = 0,01 \times 24 = 0,24 \text{ L} = 240 \text{ mL}$ ، وهي القيمة النهائية في الجدول.
	1,5	(3) $n(\text{H}_2) = x$ ، إذن $x(t) = \frac{V(t)}{V_m}$
	1	(4) $t_{1/2}$: الزمن الذي يبلغ فيه التقدم نصف قيمته النهائية، أي $V = 120 \text{ mL}$.
	1	من الجدول: $30 < t_{1/2} < 60 \text{ s}$ ، تقريبًا $t_{1/2} \approx 50 \text{ s}$.
	1,5	(5) تتناقص السرعة مع الزمن (الزيادة في الحجم خلال 30 s تصبح أصغر فأصغر).
	1	العامل الحركي: تناقص تراكيز المتفاعلات (كمية المغنيزيوم وتركيز H^+).