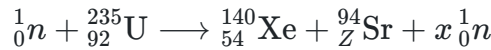


التمرين الأول : (10 نقاط)

المعطيات: $1 u = 931,5 \text{ MeV}/c^2$; $m({}_2^4\text{He}) = 4,00150 u$; $m_n = 1,00866 u$; $m_p = 1,00728 u$;
 $m_n = 1,0087 u$; $m({}_{38}^{94}\text{Sr}) = 93,9154 u$; $m({}_{54}^{140}\text{Xe}) = 139,9216 u$; $m({}_{92}^{235}\text{U}) = 235,0439 u$ (للجزء 2).

1. نواة الهيليوم:

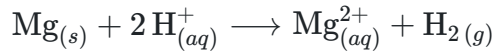
- احسب النقص الكتلي Δm لنواة ${}_2^4\text{He}$.
 - استنتج طاقة الربط E_ℓ بال MeV ، ثم طاقة الربط لكل نوية.
2. انشطار اليورانيوم: تقذف نواة ${}_{92}^{235}\text{U}$ بنيرون فتنشطر حسب المعادلة:



- عَيّن Z و x مع ذكر القانونين المستعملين.
- احسب الطاقة المحررة من انشطار نواة واحدة بال MeV.
- لماذا يسمى هذا التفاعل «تفاعلاً متسلسلاً»؟

التمرين الثاني : (10 نقاط)

نضع في اللحظة $t = 0$ كتلة $m = 0,24 \text{ g}$ من المغنيزيوم في محلول حمض كلور الماء بزيادة. معادلة التفاعل:



نقيس حجم غاز الهيدروجين المنطلق ($M(\text{Mg}) = 24 \text{ g/mol}$, $V_m = 24 \text{ L/mol}$):

300	240	180	120	90	60	30	0	(s) t
240	236	225	195	170	135	80	0	(mL) V

- احسب كمية المادة الابتدائية للمغنيزيوم.
- أنشئ جدول التقدم، واستنتج $x_{\max}$ والحجم الأعظمي $V_{\max}$. هل يتوافق مع الجدول؟
- اكتب عبارة التقدم $x(t)$ بدلالة $V(t)$.
- عرّف زمن نصف التفاعل وقدر قيمته.
- كيف تتطور سرعة التفاعل؟ ما العامل الحركي المسؤول عن ذلك؟

بالتوفيق