

(40 درجة)

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة لكل من العبارات الآتية:

(1) تطلق النوى التي يزيد عددها الذري عن (83) جسيم:

(a)	ألفا ${}^4_2\text{He}$	(b)	بيتا ${}^0_{-1}\text{e}$	(c)	بوزيترون ${}^0_{+1}\text{e}$	(d)	بروتون ${}^1_1\text{H}$
-----	------------------------	-----	--------------------------	-----	------------------------------	-----	-------------------------

(2) إذا علمت أن عمر النصف لعنصر مشع (3 years)، فإن الزمن اللازم كي يصبح النشاط الإشعاعي $(\frac{1}{8})$ ما كان عليه:

(a)	6 years	(b)	9 years	(c)	12 years	(d)	15 years
-----	---------	-----	---------	-----	----------	-----	----------

(3) يحتوي مكبس على غاز حجمه (200 ml) عند الضغط (1 atm)، فإذا زاد الضغط إلى (4 atm) مع بقاء درجة الحرارة نفسها، يصبح حجم هذا الغاز مساوياً:

(a)	800 ml	(b)	50 ml	(c)	0.05 ml	(d)	0.02 ml
-----	--------	-----	-------	-----	---------	-----	---------

(4) لديك التفاعل الأولي الآتي: $2A_{(g)} + B_{(g)} \longrightarrow$ نواتج، فإذا زدنا تركيز المادة (A) من (0.3 mol.l^{-1}) إلى (0.6 mol.l^{-1}) ، و أنقصنا تركيز المادة (B) من (0.2 mol.l^{-1}) إلى (0.1 mol.l^{-1}) ، فإن السرعة الابتدائية لهذا التفاعل:

(a)	تزداد مرتين	(b)	تقل مرتين	(c)	تزداد أربع مرات	(d)	لا تتغير
-----	-------------	-----	-----------	-----	-----------------	-----	----------

(60 درجة)

السؤال الثاني: أعط تفسيراً علمياً لكل مما يأتي:

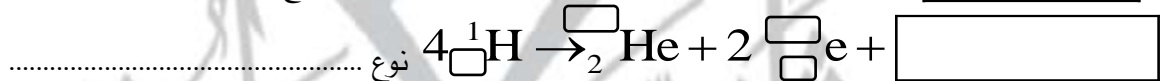
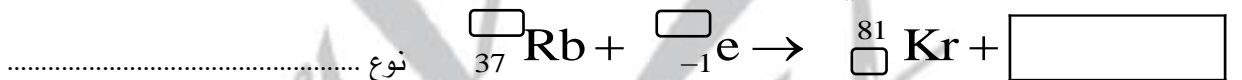
(1) تتحرف جسيمات بيتا نحو اللبوس الموجب لمكثفة مشحونة، بينما تتحرف جسيمات ألفا نحو اللبوس السالب.

(2) سرعة تفاعل احتراق غاز الميثان (CH_4) أكبر من سرعة تفاعل غاز البروبان (C_3H_8).

(3) تزداد سرعة التفاعل بزيادة درجة الحرارة.

(30 درجة)

السؤال الثالث: أكمل المعادلتين النوويتين الآتيتين وسمّ نوع التحول أو التفاعل:



(30 للأولى، 40 للثانية)

السؤال الثالث: حل المسألتين الآتيتين على الوجه الخلفي للورقة:

المسألة الأولى: احسب مقدار النقص في كتلة الشمس خلال دقيقة ونصف إذا علمت أنها تشع طاقة مقدارها $(38 \times 10^{27} \text{ J.s}^{-1})$ وسرعة انتشار الضوء في الخلاء $(C = 3 \times 10^8 \text{ m.s}^{-1})$.

المسألة الثانية: يحدث التفاعل الأولي الآتي في شروط مناسبة: $2A_{(g)} + B_{(g)} \longrightarrow 3C_{(g)}$

فإذا علمت أن السرعة الوسطية لتكوّن المادة (C) تساوي $(0.15 \text{ mol.l}^{-1}.\text{s}^{-1})$ ، و المطلوب:

1. اكتب عبارة السرعة الوسطية لاستهلاك المادة (A) و المادة (B).

2. اكتب عبارة السرعة الوسطية لتشكّل المادة (C).

3. اكتب عبارة السرعة الوسطية للتفاعل.

4. احسب السرعة الوسطية لاستهلاك المادة (A).