السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة لكل من العبارات الآتية: **(40 درجة)**

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

(a	ألفا $^{4}_{2}He$	**(b**	بيتا $^{0}_{-1}e$	**(c**	بوزيترون $^{0}_{+1}e$	**(d**	بروتون $^{1}_{1}H$

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 ($200\,m\ell$) عند الضغط ($1atm$)، فإذا زاد الضغط إلى ($4atm$) مع بقاء درجة الحرارة نفسها ، يصبح حجم هذا الغاز مساوياً:

(a	$800\,m\ell$	**(b**	$50\,m\ell$	**(c**	$0.05\,m\ell$	**(d**	$0.02\,m\ell$

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

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

السؤال الثاني: أعط تفسيراً علمياً لكلٍّ مما يأتي: **(60 درجة)**

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

.....

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

.....

3) تزداد سرعة التفاعل بزيادة درجة الحرارة.

.....

السؤال الثالث: أكمل المعادلتين النوويتين الآتيتين و سمِّ نوع التحوّل أو التفاعل: **(30 درجة)**

$$^{\square}_{37}Rb + {}^{\square}_{-1}e \rightarrow {}^{81}_{\square}Kr + \square$$ نوع .....

$$4\,{}^{1}_{\square}H \rightarrow {}^{\square}_{2}He + 2\,{}^{\square}_{\square}e + \square$$ نوع .....

السؤال الثالث: حل المسألتين الآتيتين على الوجه الخلفي للورقة: **(30 للأولى ، 40 للثانية)**

المسألة الأولى: احسب مقدار النقص في كتلة الشمس خلال دقيقة ونصف إذا علمت أنّها تشع طاقة مقدارها($38\times10^{27}\ J.s^{-1}$) و سرعة انتشار الضوء في الخلاء ($C = 3\times10^{8}\ m.s^{-1}$).

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 ($0.15\ mo\ell.\ell^{-1}.s^{-1}$)، و المطلوب:

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

❷. اكتب عبارة السرعة الوسطية لتشكل المادة (C).

❸. اكتب عبارة السرعة الوسطية للتفاعل.

❹. احسب السرعة الوسطية لاستهلاك المادة (A).