

(40 درجة)

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة مما يأتي، وانقلها إلى ورقة إجابتك:

(1) يحدث في النوى التي تقع فوق حزام الاستقرار نتيجة تحول نيوترون إلى بروتون:

(a) تحول من النوع بوزيتون	(b) تحول من النوع ألفا	(c) تحول من النوع بيتا	(d) الأسر الإلكتروني
---------------------------	------------------------	------------------------	----------------------

(2) تتحول النواة المشعة وفق عدة تحولات نووية متسلسلة لتصل إلى نواة مستقرة تدعى:

(a) تفاعل كيميائي	(b) سلسلة نشاط إشعاعي	(c) طاقة الارتباط	(d) طاقة تنشيط
-------------------	-----------------------	-------------------	----------------

(3) يتناسب حجم عينة من غاز طرداً مع درجة حرارته المطلقة عند ثبات ضغط الغاز:

(a) قانون بويل	(b) قانون شارل	(c) قانون دالتون	(d) قانون غاي لوساك
----------------	----------------	------------------	---------------------

(4) لديك التفاعل الممثل بالمعادلة: $2A_{(g)} \longrightarrow 2B_{(g)} + C_{(g)}$ فإن عبارة السرعة الوسطية لتشكيل المادة (C) هي:

(a) $V_{avg(C)} = \frac{\Delta[C]}{\Delta t}$	(b) $V_{avg(C)} = -\frac{\Delta[C]}{\Delta t}$	(c) $V_{avg(C)} = \frac{1}{2} \frac{\Delta[C]}{\Delta t}$	(d) $V_{avg(C)} = 2V_{avg(A)}$
---	--	---	--------------------------------

السؤال الثاني: أعط تفسيراً علمياً لكل مما يأتي:

(1) تلتقط النواة التي تقع تحت حزام الاستقرار إلكترونات من السحابة الإلكترونية المحيطة بها ليرتبط ببروتون فيتشكل نيوترون.

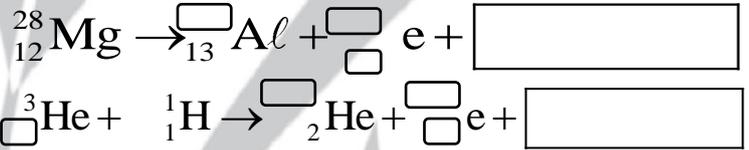
(2) يرتفع المنطاد في الجو عند تسخين الهواء داخله.

(3) سرعة تفاعل احتراق البروبان (C_3H_8) أكبر من سرعة تفاعل احتراق البنتان (C_5H_{12}).

(30 لأول، 25 للثاني، 20 للثالث، 40 الرابع)

السؤال الثالث: أجب عن الأسئلة الآتية:

(1) أكمل التفاعلين النوويين الآتيين وسمِّ نوع التحول أو التفاعل:



(2) إذا علمت أن عمر النصف لعنصر البولونيوم (${}_{84}^{209}\text{Po}$) يساوي (102 years). احسب النسبة المتبقية من البولونيوم بعد (510 years).

(3) يشغل غاز الهيليوم حجماً قدره (12 m^3) عند درجة حرارة (27°C). احسب الحجم الذي يشغله هذا الغاز عند درجة حرارة (127°C) مع ثبات الضغط.

(4) يحدث التفاعل الآتي في شروط مناسبة: $2\text{NO}_{2(g)} \longrightarrow 2\text{NO}_{(g)} + \text{O}_{2(g)}$

وقد تمَّ تعيين تغير تركيز المركب (NO_2) خلال الزمن وفق الجدول الآتي:

0.004	0.005	0.006	0.007	0.01	$[\text{NO}_2] \text{ mol l}^{-1}$
200	150	100	50	0	t (s)

و المطلوب: 1. اكتب عبارة سرعة استهلاك المادة المتفاعلة و عبارة سرعة تشكل النواتج الناتجة.

2. اكتب عبارة السرعة الوسطية للتفاعل.

3. احسب السرعة الوسطية لاستهلاك (NO_2) بين الزمنين ($0 \leftarrow 50$) s و الزمنين ($150 \leftarrow 200$) s.

4. احسب السرعة الوسطية لتشكيل (O_2) بين اللحظتين ($100 \leftarrow 150$) s.

❖ انتهت الأسئلة ❖

مع كل الرضا والحب والله ولي التوفيق

(40 درجة)

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة مما يأتي، وانقلها إلى ورقة إجابتك:

(1) يحدث في النوى التي تقع تحت حزام الاستقرار نتيجة تحول بروتون إلى نيوترون:

(a) تحول من النوع ألفا	(b) تحول من النوع بيتا	(c) تحول من النوع بوزيتون	(d) الأسر الإلكتروني
------------------------	------------------------	---------------------------	----------------------

(2) طبيعة جسيمات ألفا:

(a) الكترونات عالية السرعة	(b) تطابق نواة الهيليوم ${}^4_2\text{He}$	(c) أموج كهرومغناطيسية	(d) بوزيترونات
----------------------------	---	------------------------	----------------

(3) يتناسب حجم عينة من غاز عند درجة حرارة ثابتة عكساً مع ضغط ذلك الغاز:

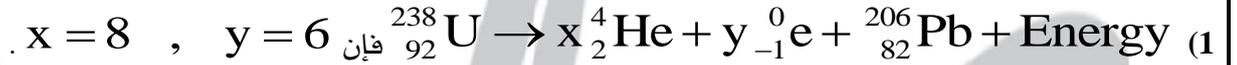
(a) قانون شارل	(b) قانون غراهام	(c) قانون بويل	(d) قانون دالتون
----------------	------------------	----------------	------------------

(4) لديك التفاعل الممثل بالمعادلة: $A_{(g)} + B_{(g)} \longrightarrow 2C_{(g)}$ فإن عبارة السرعة الوسطية لتشكيل المادة (C) هي:

(a) $V_{\text{avg}(C)} = \frac{1}{2} \frac{\Delta[C]}{\Delta t}$	(b) $V_{\text{avg}(C)} = -\frac{1}{2} \frac{\Delta[C]}{\Delta t}$	(c) $V_{\text{avg}(C)} = -\frac{\Delta[C]}{\Delta t}$	(d) $V_{\text{avg}(C)} = \frac{\Delta[C]}{\Delta t}$
--	---	---	--

السؤال الثاني: أعط تفسيراً علمياً لكل مما يأتي:

(45 درجة)



(2) يرتفع المنطاد في الجو عند تسخين الهواء داخله.

(3) سرعة تفاعل احتراق الإيثان (C_2H_6) أكبر من سرعة تفاعل احتراق البوتان (C_4H_{10}).

السؤال الثالث: أجب عن الأسئلة الآتية:

(30 لأول ، 20 للثاني ، 25 للثالث ، 40 الرابع)

(1) أكمل التفاعلين النوويين الآتيين وسمِّ نوع التحول أو التفاعل:



(2) يستخدم نظير الفوسفور (${}^{32}_{15}\text{P}$) في معالجة مرض اللوكيميا ، فإذا علمت أن عمر النصف لهذا النظير المشع (14 days).

احسب النسبة المتبقية من عينة هذا النظير بعد (70 days).

(3) تحوي حاوية معدنية تتحمل الضغط العالي غاز الأوكسجين حجمها (200 L) فإذا علمت أن ضغط غاز الأوكسجين يساوي (164 atm)

عند الدرجة (27°C). احسب كتلة غاز الأوكسجين داخل الحاوية. ($R = 0.082 \text{ L.atm.mol}^{-1}.\text{K}^{-1}$ O:16)

(4) يحدث التفاعل الآتي في شروط مناسبة: $2A_{(g)} \rightarrow 2B_{(g)} + C_{(g)}$ ، وقد تمَّ تعيين تغير تركيز المادة (A) خلال الزمن وفق الجدول الآتي:

0.004	0.005	0.006	0.007	0.01	$[A] \text{ mol l}^{-1}$
200	150	100	50	0	t (s)

و المطلوب : 1. اكتب عبارة السرعة الوسطية لاستهلاك المادة (A) و عبارة السرعة الوسطية لتشكيل المادتين (B) و (C).

2. اكتب عبارة السرعة الوسطية للتفاعل.

3. احسب السرعة الوسطية لاستهلاك (A) بين اللحظتين $s(0 \leftarrow 50)$ و اللحظتين $s(150 \leftarrow 200)$.

4. احسب السرعة الوسطية لتشكيل (C) بين اللحظتين $s(100 \leftarrow 150)$.

❖ انتهت الأسئلة ❖

مع كلِّ رضا والحب والله ولي التوفيق