



الامتحان الفصلي الأول لدوام الظهيرة

الاسم:

الدرجة: 200، المدة: ساعتان

الكيمياء

الثالث الثانوي العلمي (٢٠٢١ - ٢٠٢٢)

التاريخ:

(50 درجة)

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

(1) يطرأ تحول من النوع ألفا على عنصر اليورانيوم ( $^{238}_{92}\text{U}$ ) فينتج عنصر:

(a) الأكتينيوم ( $^{228}_{89}\text{Ac}$ )	(b) الراديوم ( $^{228}_{88}\text{Ra}$ )	(c) الثوريوم ( $^{234}_{90}\text{Th}$ )	(d) البروتكتينيوم ( $^{234}_{91}\text{Pa}$ )
---	---	---	--

(2) يحوي مكبس غاز حجمه (1L) عند الضغط النظامي المطبق عليه ليصبح حجمه (300 mL) مع بقاء درجة الحرارة ثابتة ( $175^\circ\text{C}$ ) مقدراً بـ (atm) يساوي:

(a) 3.3	(b) 0.0033	(c) 333.3	(d) 0.3
---------	------------	-----------	---------

(3) لديك التفاعل الأولي المتجانس الآتي:  $2\text{NO}_{(g)} + \text{O}_{2(g)} \longrightarrow 2\text{NO}_{2(g)}$

فإذا ضغط المزيج الغازي الابتدائي بحيث يصبح حجمه ثلث ما كان عليه فإن السرعة الابتدائية لهذا التفاعل:

(a) تزداد (9) مرات	(b) تزداد (12) مرة	(c) تزداد (18) مرة	(d) تزداد (27) مرة
--------------------	--------------------	--------------------	--------------------

(4) لديك التفاعل العكوس المتوازن الآتي:  $\text{CO}_{2(g)} + \text{H}_2(g) \rightleftharpoons \text{CO}(g) + \text{H}_2\text{O}(g)$

عند زيادة الضغط الكلي للغازات:

(a) يختل التوازن و يرجح التفاعل في الاتجاه المباشر.	(b) يختل التوازن و يرجح التفاعل في الاتجاه العكسي
(c) لا يؤثر زيادة الضغط على حالة التوازن.	(d) يختل التوازن و يرجح التفاعل في زيادة قيمة ثابت التوازن.

(5) كل مادة كيميائية قادرة على منح بروتون أو أكثر إلى مادة أخرى تتفاعل معها:

(a) حمض أرينيوس	(b) حمض بونشتد و لوري	(c) أساس أرينيوس	(d) أساس لويس
-----------------	-----------------------	------------------	---------------

(30 درجة)

**السؤال الثاني: أعط تفسيراً علمياً لكل مما يأتي:**

(1) انحراف جسيمات ألفا نحو اللبوس السالب لمكثفة مشحونة.

(2) تصدأ برادة الحديد في الهواء الرطب بسرعة أكبر من قطعة حديد مماثلة لها بالكتلة و الشروط نفسها.

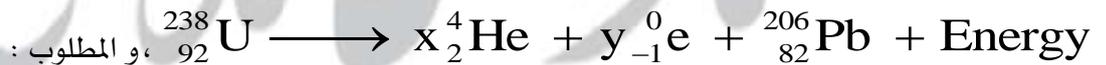
(3) في التفاعلات المتوازنة الناشرة للحرارة تزداد قيمة ثابت التوازن عند انخفاض درجة الحرارة.

(30 درجة لكل مسألة)

**السؤال الثالث: حل المسائل الأربع الآتية:**

**المسألة الأولى:**

تتحول نواة اليورانيوم المشع ( $^{238}_{92}\text{U}$ ) إلى نواة الرصاص ( $^{206}_{82}\text{Pb}$ ) المستقر وفق سلسلة نشاط إشعاعي ممثل بالمعادلة الآتية:



و المطلوب:

1. احسب عدد التحولات من النوع ألفا.

2. احسب عدد التحولات من النوع بيتا.

3. اكتب المعادلة النووية الكلية.

4. إذا علمت أن عمر النصف لليورانيوم ( $^{238}_{92}\text{U}$ ) يساوي ( $4.5 \times 10^9$ ) سنة، احسب الزمن اللازم كي يصبح النشاط

الإشعاعي ( $\frac{1}{4}$ ) ما كان عليه.

### المسألة الثانية:

لديك التفاعل الأولي المتجانس الآتي:  $2A_{(g)} + B_{(g)} \longrightarrow 2C_{(g)}$

فإذا علمت أن التراكيز الابتدائية للمواد هي :

$$[A]_0 = 0.6 \text{ mol.l}^{-1}, [B]_0 = 0.4 \text{ mol.l}^{-1}, [C]_0 = 0$$

و ثابت سرعة التفاعل ( $10^{-2}$ )، و المطلوب:

1. احسب السرعة الابتدائية للتفاعل.
2. احسب سرعة التفاعل بعد زمن يصبح عنده تركيز المادة (B) نصف ما كان عليه عند بدء التفاعل.
3. احسب تركيز كل من المواد (A) ، (B) ، (C) عند توقف التفاعل.

### المسألة الثالثة:

لديك التفاعل العكوس المتوازن الآتي:  $2A_{(g)} + B_{(g)} \rightleftharpoons 2C_{(g)} + D_{(g)}$

فإذا علمت أن التراكيز الابتدائية للمواد هي :

$$[A]_0 = 2 \text{ mol.l}^{-1}, [B]_0 = 1.5 \text{ mol.l}^{-1}, [C]_0 = [D]_0 = 0$$

و عند التوازن أصبح تركيز المادة (C) مساوياً  $1 \text{ mol.l}^{-1}$ ، و المطلوب:

1. احسب ثابت التوازن ( $K_C$ ).
2. احسب ثابت التوازن ( $K_P$ ).
3. بين أثر زيادة تركيز المادة (B) على : A - حالة التوازن. ، B - قيمة ثابت التوازن.

### المسألة الرابعة:

محلول لحمض الخل تركيزه ( $0.05 \text{ mol.l}^{-1}$ ) و درجة تأين الحمض تساوي (2%) ، و المطلوب:

1. اكتب معادلة تأين حمض الخل في الماء، ثم حدّد الأزواج المترافقة (أساس/حمض) حسب برونشتد و لوري.
2. احسب (pH) المحلول.
3. احسب قيمة ثابت تأين حمض الخل.

❖ انتهي الأسئلة ❖

مع كل الرضا والحب والله ولي التوفيق