

أجب عن الأسئلة الآتية:

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي، وانقلها إلى ورقة إجابتك: (٣٠ درجة)

1- تتحول نواة الراديوم ${}^{226}_{88}\text{Ra}$ إلى نواة الرادون ${}^{222}_{86}\text{Rn}$ عندما:

a	تُطلق جسيم ألفا	b	تُطلق جسيم بيتا	c	تُطلق بوزيترون	d	تأسر إلكترون
---	-----------------	---	-----------------	---	----------------	---	--------------

2- تتغلغ عينة غازية حجماً قدره 36L عند الدرجة 300 K تُسخن العينة إلى الدرجة 600 K مع بقاء الضغط ثابتاً

فيصبح حجم هذه العينة مساوياً:

a	48L	b	24L	c	18L	d	72L
---	-----	---	-----	---	-----	---	-----

3- المركب المذبذب وفق نظرية (برونشتد - لوري) من المركبات الآتية هو:

a	PH_3	b	H_2O	c	BF_3	d	HI
---	---------------	---	----------------------	---	---------------	---	----

السؤال الثاني: أعط تفسيراً علمياً لكل مما يأتي:

(a) ارتفاع المنطاد فوق سطح الأرض عند تسخين الهواء داخله.

(b) يحترق البوتان C_4H_{10} بسرعة أكبر من احتراق الأوكتان C_8H_{18} في الشروط ذاتها.

السؤال الثالث: (١٠ درجات)

إذا علمت أن NH_3 أساس أقوى من أيون الخلات CH_3COO^- ، اكتب صيغة الحمض المرافق لكل منهما ثم بين أي الحمضين أقوى؟ علّل إجابتك.

السؤال الرابع: (١٥ درجة)

قارن بين جسيمات ألفا وجسيمات بيتا من حيث: (a) الشحنة. (b) الطبيعة. (c) التأثير بالحقل الكهربائي.

السؤال الخامس: أجب عن أحد السؤالين الآتيين: (١٥ درجة)

1- مطول مائي مشبع ملح كبريتات الكالسيوم قليل الذوبان. المطلوب: (a) اكتب معادلة التوازن غير المتجانس لهذا الملح. (b) اكتب علاقة ثابت جداء الذوبان لهذا الملح. (c) ماذا تتوقع أن يحدث عند إضافة كمية من حمض الكبريت إلى المطول السابق؟

2- مزيج غازي مكون من ثلاث غازات مختلفة. المطلوب:

استنتج عبارة الضغط الكلي للمزيج الغازي السابق عند ثابت درجة الحرارة وثبات الحجم.

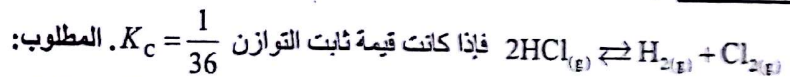
السؤال السادس: حل المسائل الآتية: (الدرجات: ٢٥ للأولى، ٣٠ للثانية، ٣٥ للثالثة، ٣٠ للرابعة)

المسألة الأولى: يحدث التفاعل الأولي بين A و B وفق المعادلة: $\text{A}_{(g)} + 2\text{B}_{(g)} \rightarrow 2\text{C}_{(g)}$ فإذا كانت التراكيز الابتدائية

$[\text{A}]_0 = 0.2 \text{ mol.L}^{-1}$ ، $[\text{B}]_0 = 0.4 \text{ mol.L}^{-1}$ ، وقيمة ثابت سرعة هذا التفاعل $k = 0.3$. المطلوب حساب:

1- سرعة التفاعل الابتدائية. 2- تركيز المادة C وسرعة التفاعل بعد زمن ينقص فيه تركيز A بمقدار 0.1 mol.L^{-1} .

المسألة الثانية: يتفكك 4 mol من غاز كلور الهيدروجين في وعاء مغلق سعته 20L في شروط مناسبة وفق المعادلة:



فإذا كانت قيمة ثابت التوازن $K_c = \frac{1}{36}$. المطلوب:

1- احسب التركيز الابتدائي لغاز $\text{HCl}_{(g)}$. 2- احسب تركيز كل من الغازات الثلاث عند بلوغ التوازن.

3- احسب النسبة المئوية المتفككة من $\text{HCl}_{(g)}$. 4- ما قيمة K_p للتفاعل السابق؟ علّل إجابتك.

المسألة الثالثة: محلول مائي لملاح سيانيد البوتاسيوم KCN تركيزه 0.05 mol.L^{-1} ، وقيمة ثابت تأين حمض سيانيد

الهيدروجين 5×10^{-10} عند الدرجة 25°C . المطلوب: 1- اكتب معادلة حلمهة هذا الملح.

2- احسب قيمة ثابت حلمهة المحلول الملحي. 3- احسب قيمة pOH المحلول السابق.

4- يُضاف إلى المحلول السابق قطرات من محلول هيدروكسيد البوتاسيوم بحيث يصبح تركيزه في المحلول

0.01 mol.L^{-1} ، احسب تركيز HCN الناتج عن الحلمهة.

المسألة الرابعة: محلول مائي لحمض الأزوت تركيزه 0.1 mol.L^{-1} . المطلوب:

1- اكتب معادلة تأين هذا الحمض. 2- احسب pH محلول الحمض السابق.

3- يُعابير 50 mL من محلول الحمض السابق بمحلول هيدروكسيد الصوديوم ذي التركيز 0.2 mol.L^{-1} :

(a) احسب حجم محلول هيدروكسيد الصوديوم اللازم لإتمام المعايرة.

(b) احسب كتلة هيدروكسيد الصوديوم في 200 mL من محلوله المستعمل.

(c) ما طبيعة الوسط عند الوصول لنقطة نهاية تفاعل المعايرة؟ علّل إجابتك.

(H:1, Na:23, N:14, O:16)

انتهت الأسئلة -