

ورقة عمل في مادة الكيمياء

الثالث الثانوي العلمي / ٢٠١٩-٢٠٢٠



(1) يقذف النتروجين ($^{14}_7\text{N}$) بجسيم ألفا فينتج عنصر الاكسجين و يتحرر بروتون من النواة، اكتب المعادلة النووية الممثلة للتفاعل، و اكتب نوعه.

(2) ما هو الجسيم الذي تطلقه نواة تقع تحت حزام الاستقرار للعودة إلى داخل الحزام، وضّح ذلك بكتابة المعادلة الحاصلة.

(3) لديك عند هذه اللحظة (N) نواة في عينة من نظير مشع عمر النصف له (12) عاماً و بعد مرور (60) عاماً بدءاً من هذه اللحظة بقي من النوى دون تفكك (2×10^8) نواة، احسب قيمة عدد النوى المشعة (N) في هذه العينة.

(4) تشغل كمية من غاز حجماً قدره (30 l) تحت ضغط (2 atm)، عيّن الضغط الذي يجب أن تخضع له ليصبح حجمها (25 l) مع بقاء درجة الحرارة ثابتة.

(5) اسطوانة فولاذية حجمها (12 l) معبأة بالأكسجين تحت ضغط (150 atm) في درجة الصفر المئوية، احسب حجم الأكسجين الذي نحصل عليه من هذه الاسطوانة بالشروط النظامية.

(6) يحترق غاز النشادر وفق المعادلة الكيميائية الآتية: $4\text{NH}_3(\text{g}) + 7\text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow 4\text{NO}_2(\text{g}) + 6\text{H}_2\text{O}(\text{g})$

1. اكتب عبارة السرعة الوسطية لاستهلاك المواد المتفاعلة و تكوّن المواد الناتجة عن التفاعل.

2. اكتب عبارة السرعة الوسطية للتفاعل.

3. إذا علمت أن السرعة الوسطية لاحتراق النشادر تساوي ($0.24 \text{ mol} \cdot \text{l}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$)، و المطلوب:

a. احسب السرعة الوسطية لاستهلاك الأكسجين.

b. احسب السرعة الوسطية لتشكيل بخار الماء.

c. احسب السرعة الوسطية للتفاعل.

(7) لديك المعادلة الكيميائية الآتية: $2\text{A}(\text{g}) + \text{B}(\text{g}) \longrightarrow 2\text{C}(\text{g})$ باعتبار التفاعل بين المادتين (A) و (B) تفاعل أولي، و أن

نسبة التركيزين الابتدائيين لكل من (A) و (B) تساوي ($\frac{[\text{A}]_0}{[\text{B}]_0} = \frac{3}{2}$)، وازن بين السرعة الابتدائية و سرعة هذا التفاعل

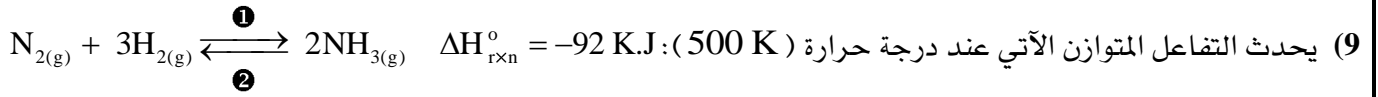
بعد زمن يصبح عنده تركيز المادة (B) نصف ما كان عليه عند بدء التفاعل.

(8) يحدث التوازن الآتي عند درجة حرارة معينة: $2\text{A}(\text{g}) + \text{B}(\text{g}) \xrightleftharpoons[2]{1} 3\text{C}(\text{g})$ فإذا علمت أن نسبة التركيزين الابتدائيين

($\frac{[\text{A}]_0}{[\text{B}]_0} = \frac{7}{4}$) و أنه عند التوازن كان ($[\text{B}]_{\text{eq}} = \frac{1}{4}[\text{B}]_0$)، و المطلوب:

1. احسب ثابت التوازن (K_C) و (K_P) لهذا التفاعل.

2. احسب النسبة المئوية المتفككة من المادة (B) حتى بلوغ التوازن.



و كانت التراكيز عند التوازن: $[\text{H}_2]_{eq} = 1 \text{ mol.l}^{-1}$ ، $[\text{N}_2]_{eq} = 0.5 \text{ mol.l}^{-1}$ ، $[\text{NH}_3]_{eq} = 0.5 \text{ mol.l}^{-1}$ ، المطلوب:

1. احسب التركيزات الابتدائية لـ (N₂) و (H₂).

2. احسب ثابت التوازن (K_C) ثم (K_P) علماً بأن (R = 0.082 l.atm.mol⁻¹.k⁻¹).

3. بيّن أثر: ①. زيادة الضغط فقط.، ②. زيادة درجة الحرارة فقط.

على: A. حالة التوازن. B. كمية المواد المتفاعلة و الناتجة. C. قيمة ثابت التوازن.

10) محلول مائي يحوي هيدروكسيد الأمونيوم تركيزه (0.5 mol.l⁻¹) وهيدروكسيد الصوديوم تركيزه (0.1 mol.l⁻¹) فإذا علمت أن ثابت تأين هيدروكسيد الأمونيوم يساوي (1.8×10⁻⁵)، و المطلوب: احسب تركيز أيونات الأمونيوم في هذا المحلول.

11) محلول يحوي حمض الكبريت تركيز أيونات الكبريتات فيه (0.05 mol.l⁻¹) و حمض كلور الماء تركيز أيونات الكلور فيه (0.1 mol.l⁻¹) و المطلوب:

1. احسب (pH) المحلول الحمضي السابق.

2. احسب حجم الماء المقطر اللازم إضافته إلى (10 ml) من المحلول الحمضي السابق لتصبح قيمة الـ (pH) فيه تساوي (2).

12) نضيف (50 ml) من محلول نترات الكالسيوم تركيزه المولي (0.02 mol.l⁻¹) إلى (150 ml) من محلول كبريتات الأمونيوم تركيزه المولي (0.008 mol.l⁻¹)، فإذا علمت أن ثابت جداء الذوبان لكبريتات الكالسيوم يساوي (2.4×10⁻⁴)

و المطلوب: وضّح حسابياً إن كان كبريتات الكالسيوم يترسب أم لا.

13) لديك محلول من ملح نملات الأمونيوم (HCOONH₄) فإذا كان ثابت تأين حمض النمل يساوي (1.8×10⁻⁴) و ثابت تأين هيدروكسيد الأمونيوم يساوي (1.8×10⁻⁵) و المطلوب:

1. هل هذا المحلول حمض أم أساس؟ ولماذا؟

2. اكتب معادلة حلمة الملح. و احسب ثابت حلمته، و سمّ الأيونات و الجزيئات الموجودة في المحلول.