

Transformation, bilan

Contrôle de sciences physiques - niveau 2de

Enfin, ce contrôle de seconde porte sur la transformation chimique et le bilan de matière : équations, avancement, réactif limitant et composition finale. Durée : 1 h. Calculatrice autorisée. Barème total : 20 points. Données : $M(H) = 1,0 \text{ g/mol}$; $M(C) = 12,0 \text{ g/mol}$; $M(O) = 16,0 \text{ g/mol}$; volume molaire des gaz dans les conditions de l'expérience $V_m = 24,0 \text{ L/mol}$.

L'essentiel : Évaluation de physique-chimie Seconde sur « Transformation, bilan », prête à imprimer : 1 h, noté sur 20 points, 5 exercices (écrire et équilibrer, le zinc et l'acide et exploiter des courbes d'évolution). Le corrigé avec barème est sur une page séparée ; sujet gratuit en PDF.

Ensuite, ce contrôle est à **télécharger en PDF et à imprimer gratuitement** : le bouton se trouve en bas de la page, sans inscription.

Le sujet du contrôle sur la transformation en seconde

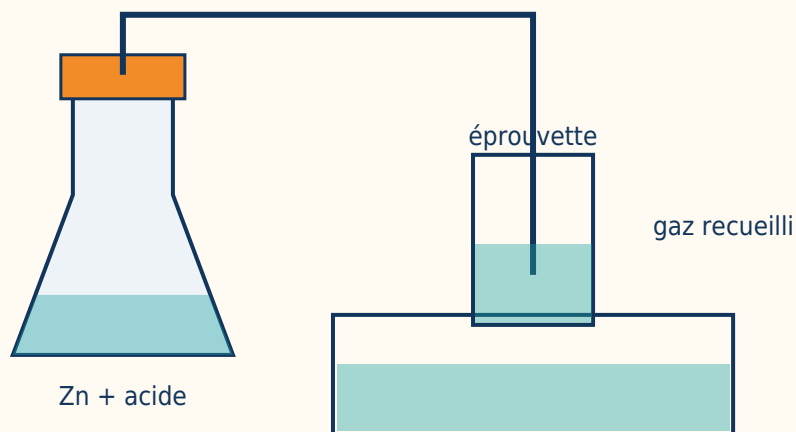
Exercice 1 : Écrire et équilibrer (4 points)

Puis, la combustion du méthane est modélisée par l'équation $\text{CH}_4(\text{g}) + 2 \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + 2 \text{H}_2\text{O}(\text{g})$.

1. Que traduisent les coefficients de cette équation ? Quelle quantité de dioxygène est consommée quand 3,0 mol de méthane brûlent ?
2. Équilibrer : $\text{C}_3\text{H}_8 + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$.
3. Équilibrer : $\text{Fe} + \text{O}_2 \rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3$.
4. Par ailleurs, écrire l'équation de la réaction entre le fer $\text{Fe}(\text{s})$ et les ions cuivre $\text{Cu}^{2+}(\text{aq})$ qui donne des ions $\text{Fe}^{2+}(\text{aq})$ et du cuivre $\text{Cu}(\text{s})$, puis vérifier la conservation des éléments et de la charge.

Exercice 2 : Le zinc et l'acide (4 points)

Ainsi, on introduit 3,27 g de zinc en poudre dans 200,0 mL d'une solution d'acide chlorhydrique de concentration $c = 0,40 \text{ mol/L}$ en ions H^+ . Puis le dihydrogène formé est recueilli. Équation : $\text{Zn}(\text{s}) + 2 \text{H}^+(\text{aq}) \rightarrow \text{Zn}^{2+}(\text{aq}) + \text{H}_2(\text{g})$. Donnée : $M(\text{Zn}) = 65,4 \text{ g/mol}$.

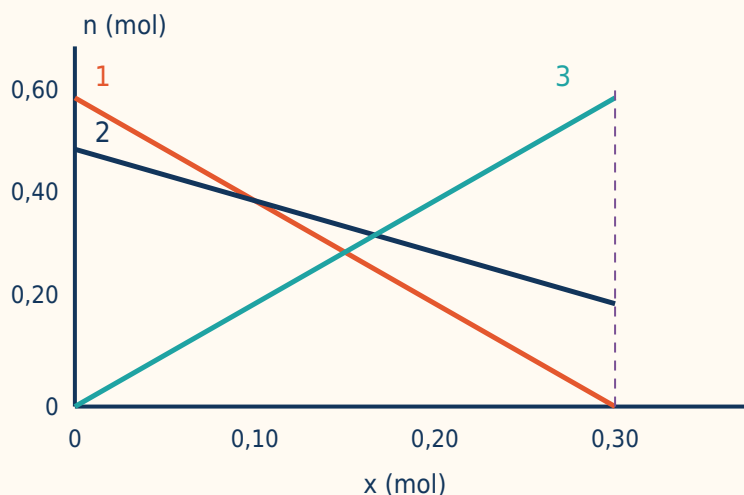


Le gaz formé est recueilli par déplacement d'eau.

1. Ensuite, calculer la quantité de matière initiale de zinc et celle d'ions H^+ .
2. Dresser le tableau d'avancement.
3. Puis déterminer l'avancement maximal et le réactif limitant.
4. De plus, donner la composition finale du système et le volume de dihydrogène recueilli.

Exercice 3 : Exploiter des courbes d'évolution (4 points)

Par ailleurs, la synthèse de l'eau est modélisée par $2 H_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2 H_2O(g)$. Ensuite, le graphique donne l'évolution des quantités de matière des trois espèces en fonction de l'avancement x .



Évolution de $n(H_2)$, $n(O_2)$ et $n(H_2O)$ avec l'avancement x ; la droite en pointillés marque $x = 0,30$ mol.

1. Associer chaque courbe 1, 2 et 3 à une espèce. Par ailleurs, justifier en vous appuyant sur les coefficients de l'équation.
2. Puis déterminer l'avancement maximal et le réactif limitant.
3. Ensuite, calculer la masse d'eau formée à l'état final.
4. Quelle quantité de dioxygène reste-t-il ? Quelle quantité initiale de dioxygène aurait donné un mélange stœchiométrique avec la même quantité initiale de dihydrogène ?

Exercice 4 : Le calcaire et le vinaigre (4 points)

De plus, on verse du vinaigre en excès sur 2,50 g de calcaire (carbonate de calcium CaCO_3). Équation : $\text{CaCO}_3(\text{s}) + 2 \text{H}^+(\text{aq}) \rightarrow \text{Ca}^{2+}(\text{aq}) + \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$. Donnée : $M(\text{Ca}) = 40,0 \text{ g/mol}$.

1. Parmi ces phénomènes, lesquels sont des transformations chimiques : fusion de la glace, rouille d'un clou, dissolution du sucre, combustion du butane, ébullition de l'eau ? Puis justifier.
2. Comment identifier le gaz qui se dégage ?
3. De plus, calculer la quantité de matière de carbonate de calcium.
4. Ensuite, le calcaire est le réactif limitant : calculer le volume de gaz dégagé.

Exercice 5 : Fer et soufre (4 points)

Donc, on chauffe un mélange de 5,6 g de fer et de 2,4 g de soufre. Équation : $\text{Fe}(\text{s}) + \text{S}(\text{s}) \rightarrow \text{FeS}(\text{s})$. Données : $M(\text{Fe}) = 56,0 \text{ g/mol}$; $M(\text{S}) = 32,0 \text{ g/mol}$; $M(\text{FeS}) = 88,0 \text{ g/mol}$.

1. Par ailleurs, calculer les quantités de matière initiales de fer et de soufre.
2. Puis déterminer l'avancement maximal et le réactif limitant.
3. Ensuite, calculer la masse de sulfure de fer obtenue et la masse de réactif restant.
4. Puis vérifier que la masse totale se conserve.

Tout le chapitre « Transformation chimique et bilan de matière » en seconde

- Le cours : Transformation chimique et bilan de matière
- Les exercices : Transformation chimique et bilan de matière
- Le corrigé des exercices : Transformation chimique et bilan de matière
- Le TP : Transformation chimique et bilan de matière
- Le corrigé du TP : Transformation chimique et bilan de matière
- Le QCM : Transformation chimique et bilan de matière
- Le corrigé du contrôle : Transformation chimique et bilan de matière

Chapitre précédent : Ions et solutions ioniques (contrôle)

Chapitre suivant : Synthèse d'espèces chimiques (contrôle)

Retrouve aussi tous les contrôles de sciences physiques en seconde et le programme complet de sciences physiques en seconde.