

Nom _____
Date _____

Chimie 11

Test d'unité, La stœchiométrie

Partie 1, Des questions conceptuelles.

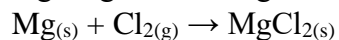
1. Dans l'équation chimique $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$, que veut dire chacun des « 2 »? Soyez spécifique.

/2

2. Qu'est-ce que c'est un « rapport stœchiométrique »?

/1

3. Quelqu'un affirme que 1,0 g de Mg réagit avec 1,0 g de $\text{Cl}_{2(\text{g})}$ selon cette équation,



À l'aide des calculs, expliquez pourquoi ce raisonnement est incorrect.

/2

4. Le réactif limitant est-il toujours le composé présent en plus petite quantité? Justifiez votre réponse.

/2

5. a) Expliquez la différence entre le rendement théorique et le rendement expérimental.

/2

b) Lequel est plus grande?

/1

Partie 2, Effectuez les calculs suivants.

1. Combien de molécules de $\text{N}_{2(\text{g})}$ faut-il pour produire 10 molécules de $\text{NH}_{3(\text{g})}$ selon l'équation $\text{N}_{2(\text{g})} + 3\text{H}_{2(\text{g})} \rightarrow 2\text{NH}_{3(\text{g})}$?

/2

2. Lors de la combustion de l'éthanol, $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}_{(\text{l})} + 3\text{O}_{2(\text{g})} \rightarrow 2\text{CO}_{2(\text{g})} + 3\text{H}_2\text{O}_{(\text{l})}$, combien de molécules de $\text{O}_{2(\text{g})}$ permettront de produire $1,81 \times 10^{24}$ molécules de $\text{CO}_{2(\text{g})}$, s'il y a suffisamment d'éthanol pour qu'il soit en excès?

/2

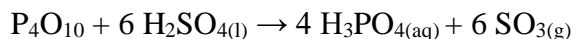
3. La réaction suivante est utilisée pour purifier le minerai de fer (Fe_2O_3) en fer pure,
$$\text{Fe}_2\text{O}_{3(\text{s})} + \text{CO}_{(\text{g})} \rightarrow \text{Fe}_{(\text{s})} + \text{CO}_{2(\text{g})}$$
Calculez la masse minimale de CO nécessaire pour traiter 1,00 tonne de Fe_2O_3 .

/3

4. Quel volume de $\text{H}_2\text{O}_{(\text{g})}$ à TPN serait produit si 7,00 g de $(\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_{7(\text{s})}$ étaient décomposés selon la réaction suivante, $(\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_{7(\text{s})} \rightarrow \text{Cr}_2\text{O}_3 + \text{N}_{2(\text{g})} + 4\text{H}_2\text{O}_{(\text{g})}$?

/3

5. Un des agents de séchage les plus efficaces est P_4O_{10} . En fait, il enlève l'eau de H_2SO_4 pour produire du SO_3 selon la réaction suivante,



Du $H_2SO_{4(l)}$ pure a une densité de 1,84 g/mL.

- a) 15,0 mL de $H_2SO_{4(l)}$ réagirait avec quelle masse de P_4O_{10} ?

/3

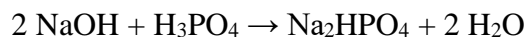
- b) Quel volume de $SO_{3(g)}$ à TPN serait produit?

/3

6. Quel volume de 0,250 M HCl est nécessaire pour complètement neutraliser 15,0 mL de 0,318 M NaOH selon l'équation $HCl + NaOH \rightarrow NaCl + H_2O$?

/3

7. 1,00 mL d'un échantillon de H_3PO_4 pure est titré avec 131,4 mL de 0,2483 M NaOH selon la réaction suivante,



- a) Quelle est la concentration molaire de H_3PO_4 pure?

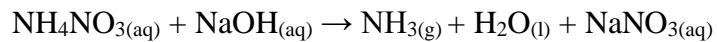
/3

b) Calculez la densité de H_3PO_4 pure.

/2

8. Avant d'analyser un échantillon d'engrais contenant du NH_4NO_3 , un chimiste prépare une solution de contrôle en dissolvant 15,5 g de NH_4NO_3 dans 500,0 mL d'eau.

Si le chimiste voulait effectuer un titrage selon la réaction suivante,



pour que la réaction demande 15,0 mL de NaOH quand 10,0 mL de NH_4NO_3 sont titrés,

- a) Quelle est $[\text{NH}_4\text{NO}_3]$ de la « solution de contrôle »?

/2

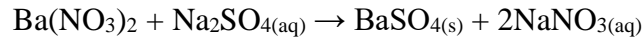
- b) Quelle molarité est nécessaire pour la solution de NaOH?

/3

- c) Quel volume de $\text{NH}_3(\text{g})$ à TPN est produit avec une réaction entre les volumes de NaOH et de NH_4NO_3 cités en haut?

/3

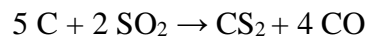
9. Le BaSO₄, se forme lors de la réaction suivante,



Quelle masse de BaSO₄ produit-on en faisant réagir 75,00 g de Ba(NO₃)₂ avec 100,00 g de Na₂SO₄? Indice – quel est le réactif limitant?

/4

10. Selon la réaction suivante



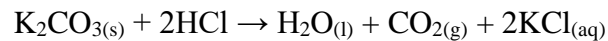
a) Quelle masse de CS₂ est produit si 11,5 g de C sont réagis avec 39,5 g SO₂?

/4

b) Que sera la masse du réactif en excès qui reste après la réaction?

.2

11. Suppose que 0,250 mol de K₂CO_{3(s)} réagit avec suffisamment de HCl pour qu'il soit en excès, selon l'équation suivante,



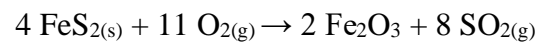
a) Calculez le rendement théorique du KCl.

/3

- b) Calculez le pourcentage de rendement de l'eau si on produit 0,189 mol d'eau dans cette réaction.

/3

12. Un échantillon de 100,0 g de FeS_2 impure est rôti pour produire Fe_2O_3 et SO_2 selon la réaction suivante,



Si 1,50 L de $\text{SO}_{2(g)}$ est collecté à TPN, quel est le pourcentage de FeS_2 dans l'échantillon?

/4