

Écrivez les réponses (avec la démarche pour celle de 9 points) sur votre Page 1

1 point: Il y a combien de chiffres significatifs dans la réponse suivante: $15.323 + 99944.222 - 55.6 - 0.32$?

9 points: On réagit 200.0 g de NH_4Cl ($M=53.49$ g/mol) avec 80.0 g de CaO ($M=56.08$ g/mol) de la façon suivante: $2 \text{NH}_4\text{Cl} + \text{CaO} \rightarrow 2 \text{NH}_3 + \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$. Quelle masse de NH_3 ($M=17.03$ g/mol) produit-on? Quelle est la masse du réactif en excès à la fin?

Écrivez les réponses (avec la démarche pour celle de 9 points) sur votre Page 2

1 point: Un élément a une masse atomique moyenne de 104.60 u. Il possède deux isotopes: un avec une masse atomique de 103.00 u et l'autre avec une masse atomique de 105.00 u. Quel pourcentage des atomes de cet élément ont une masse atomique de 103.00 u?

9 points: La composition centésimale d'un gaz inconnu est 42.85% C, 16.31% O, 35.70% N, et 5.14% H. Les masses molaires de C, O, N, et H sont 12.01, 16.00, 14.01, et 1.008 g/mol. Quelle est sa formule empirique? Si la masse volumique du gaz inconnu est 10.77 g/mol à une pression de 1.000 atm et une température de 888 K, quelle est sa formule moléculaire? N.B. que $R = 0.082056$ L atm / mol K = 8.3145 J / mol K.

Écrivez les réponses (avec la démarche pour celle de 9 points) sur votre Page 3

1 point: Si HIO_4 est l'acide periodique, quelle est la formule moléculaire de l'anion iodite?

9 points: Dans un contenant d'acier de 20.00 L, on a 33.3 g de $\text{CO}_2(\text{g})$ ($M=44.01$ g/mol), 66.6 g de $\text{N}_2(\text{g})$ ($M=28.02$ g/mol), et 88.8 g d'un gaz inconnu. La température est 25.0 °C et la pression totale est 5.555 atm. Quelle est la masse molaire du gaz inconnu? Quelle est la vitesse moyenne (ou vitesse quadratique) des molécules du $\text{N}_2(\text{g})$ dans ce mélange? N.B. que $R = 0.082056$ L atm / mol K = 8.3145 J / mol K.

Écrivez les réponses (avec la démarche pour celle de 9 points) sur votre Page 4

1 point: Donnez l'équation équilibrée pour la combustion du $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}_3(\text{s})$ (la combustion est la réaction d'une substance avec le $\text{O}_2(\text{g})$ pour produire le $\text{CO}_2(\text{g})$ et le $\text{H}_2\text{O}(\text{l})$).

9 points: Sous une pression constante de 1.000 atm, on fait la combustion de 1.0000 mol de propane, $\text{C}_3\text{H}_8(\text{g})$, à 25.0 °C (N.B. la combustion est la réaction d'une substance avec le $\text{O}_2(\text{g})$ pour produire le $\text{CO}_2(\text{g})$ et le $\text{H}_2\text{O}(\text{l})$). Calculez les valeurs de ΔH , ΔU , Q , et W pour cette combustion. Quel serait la valeur de Q pour la combustion de 2.222 mol de $\text{C}_3\text{H}_8(\text{g})$ à volume constant? N.B. que $R = 0.082056$ L atm / mol K = 8.3145 J / mol K. Les enthalpies de formation de $\text{C}_3\text{H}_8(\text{g})$, $\text{CO}_2(\text{g})$, et $\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ sont -103.9, -393.5, et -285.8 kJ/mol.

Écrivez les réponses (avec la démarche pour celles de 5 et 4 points) sur votre Page 5

1 point: Qui a découvert le rapport charge/masse de l'électron?

5 points: On place 100.0 g d'un métal à 100.00 °C dans 222.2 g d'eau. L'eau est dans un bécher à la même température que l'eau. La chaleur spécifique de l'eau est 4.184 J K^{-1} g^{-1} et celle du métal est 0.4444 J K^{-1} g^{-1} . La température finale des deux substances et du bécher est 23.00 °C. La capacité calorifique du bécher est 2.222 kJ K^{-1} . Quelle était la température initiale de l'eau et du bécher?

4 points: Pour la réaction de décomposition $\text{A}_2(\text{g}) \rightarrow 2 \text{A}(\text{g})$, $Q = +20.00$ kJ lors de la décomposition d'une mole de $\text{A}_2(\text{g})$ à volume constant et une température de 25.00 °C. Quelles sont les valeurs de Q , W , ΔU , et ΔH pour la décomposition d'une mole de $\text{A}_2(\text{g})$ sous une pression constante et une température de 25.00 °C. N.B. que $R = 0.082056$ L atm / mol K = 8.3145 J / mol K.