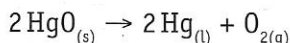


b. Problèmes sans excès de réactifs

1 En 1774, l'Anglais Priestley découvrit le gaz que Lavoisier nomma plus tard oxygène. Il chauffa de l'oxyde de mercure (II), solide orange, qui se décomposa en dioxygène gazeux et en mercure, liquide gris.

Soit l'équation chimique :



Quelle masse de mercure Hg et de dioxygène obtient-on par décomposition de 2,00 g d'oxyde de mercure (II) pur ?

R : 1,85 g d'Hg et 0,148 g d'O₂

2 Les spéléologues utilisaient couramment pour s'éclairer une lampe à acétylène. L'acétylène (C₂H_{2(g)}) y est produit grâce à la réaction de l'eau sur le carbure de calcium (CaC_{2(s)}) selon l'équation :

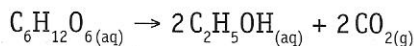


Sachant que cette lampe consomme 10,0 g d'acétylène par heure, calcule la masse de carbure de calcium que le spéléologue doit emporter pour pouvoir s'éclairer durant 4 heures.

R : 98,7 g de CaC₂

3 Le glucose du raisin fermente sous l'action d'une levure et se transforme progressivement en éthanol et en dioxyde de carbone ; c'est ainsi que le jus de raisin devient du vin.

L'équation de la réaction est :



En supposant la réaction complète, quelle masse d'éthanol obtient-on à partir de 9,0 kg de glucose ?

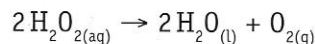
R : 4,6 kg de C₂H₅OH

4 Quelle masse (en kg) de chlorure de sodium doit-on extraire des mines de sel pour produire une tonne de soude SOLVAY ? Pour répondre à cette question,

aide toi du texte « Pour en savoir plus ... La soude SOLVAY ... ».

R : 1 104 kg de NaCl

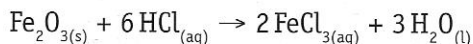
5 L'eau oxygénée H₂O₂, utilisée pour décolorer les cheveux ou comme antiseptique, se décompose lentement en eau liquide et en dioxygène gazeux selon l'équation chimique :



Quelle masse d'eau et de dioxygène obtient-on par décomposition de 500 mL d'une solution d'eau oxygénée 0,750 mol.L⁻¹ ?

R : 6,76 g d'eau et 6,02 g d'O₂

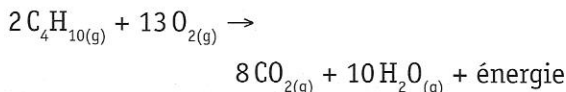
6 Par l'action d'acide chlorhydrique, il est possible d'enlever de l'oxyde de fer (III) se formant sur des tôles en acier selon l'équation chimique :



Quelle masse d'oxyde de fer (III) peut-on enlever avec un litre de solution d'acide chlorhydrique 1,00 mol.L⁻¹ ?

R : 26,7 g d'oxyde de fer (III)

7 Pour cuisiner, des campeurs utilisent du gaz butane C₄H₁₀. L'énergie calorifique provient de la réaction de combustion dont l'équation est :



a) Quel sera le volume de dioxygène (CSTP) nécessaire pour brûler 15,0 g de butane utilisé pour cuire le repas ?

b) Quels seront les volumes de dioxyde de carbone et d'eau produits lors de la combustion ?

R : 41,2 L d'O₂, 25,2 L de CO₂ et 31,6 L d'H₂O

8 L'équation de la réaction qui permet de gonfler le ballon d'un airbag avec le diazote dégagé est :

