

Exercice 1 :

Calculer le nombre de molécules dans une goutte d'eau de $20 \mu\text{L}$. La densité de l'eau liquide est de 1 kg/L . Calculer le volume occupé lorsque toute l'eau de cette goutte est transformée en vapeur sous une pression de 1 atm à 100°C .

Exercice 2

Calculer le pourcentage massique de chaque élément dans l'acide aminé lysine de formule moléculaire $\text{C}_6\text{H}_{14}\text{N}_2\text{O}_2$

Exercice 3 (exercice défi)

L'acide tartrique $\text{C}_x\text{H}_y\text{O}_z$ est composé d'atomes de carbone, d'hydrogène et d'oxygène. Trouver la formule empirique de l'acide tartrique (trouver les valeurs de x , y , et z) sachant que la combustion totale de 12.01 g d'acide tartrique a donné 14.08 g de CO_2 et 4.32 g de H_2O .

Exercice 4.

On prépare un ballon de 2 L contenant 0.4 g de H_2 et 1 ballon de 3 L contenant de l'oxygène O_2 , à 25°C . On relie les 2 ballons à cette même température et on mesure une pression totale de 5 bar . Calculer la pression partielle de H_2 et de O_2 dans le mélange. Considérer que les gaz sont parfaits.

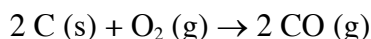
Exercice 5

Sachant que l'air contient $21\% \text{ vol}$ de dioxygène et que la combustion de l'essence conduit à la formation d'eau et de dioxyde de carbone, CO_2 ,

- quel est le volume d'air aux conditions normales (0°C et 1 atm), nécessaire pour assurer la combustion complète de 10 L d'essence de formule C_8H_{18} (octane) dont la masse volumique est 700 kg m^{-3} ?
- calculer la masse et le volume de CO_2 produits à 0°C et 1 atm ?

Exercice 6

Soit la réaction suivante



Dans un récipient fermé de 6 L maintenu à 55°C , on introduit 2.2 g de C et 0.5 bar de O_2 . En considérant que la réaction est complète,

- indiquer le nombre de mol de chaque espèce chimique à la fin de la réaction.
- Indiquer la pression totale à la fin de la réaction.

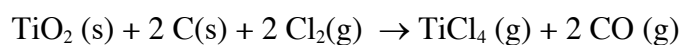
Exercice 7

Indiquer dans la liste suivante la (les) condition(s) qui permet(tent) d'obtenir au moins 27 g d'eau.

- a) 15 g H₂ et 15 g O₂ ☐
- b) 20 g H₂ et 10 g O₂ ☐
- c) 10 g H₂ et 20 g O₂ ☐
- d) 5g H₂ et 25 g O₂ ☐

Exercice 8

Soit la réaction complète suivante

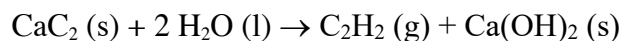


On fait réagir 1.5 mol TiO₂ avec 40 g C(s) et 0.25 m³ Cl₂(g) à 950°C et 1 bar. En considérant que la réaction est complète, indiquer la ou les propositions(s) correcte(s)

- a) à la fin de la réaction, on obtient 1.5 mol TiCl₄ ☐
- b) TiO₂ est le réactif limitant ☐
- c) Cl₂ est le réactif limitant ☐
- d) C est le réactif limitant ☐

Exercice 9

Soit la réaction complète suivante.



On fait réagir 2 mol CaC₂ (s) et 3 mol de H₂O (l) à 25°C dans un récipient de 10 L. Indiquer la (les) affirmation(s) correcte(s) dans la liste suivante

- a) à la fin de la réaction, on a produit 2 mol Ca(OH)₂ ☐
- b) H₂O est le réactif limitant ☐
- c) à la fin de la réaction, il reste 0.5 mol de CaC₂ (s) ☐
- d) à la fin de la réaction, la pression de C₂H₂ est de 3.7 bar ☐