

Exercices : REACTION CHIMIQUE

1– On dispose d'une solution commerciale d'acide chlorhydrique (HCl) de densité $d=1,18$ dont le pourcentage massique est de 35%.

La concentration massique de la solution est en g.L^{-1} :

- A. 35 B. 1180 C. 3371 D. 413 E. 256

2– (suite). Sa concentration molaire est en mol.L^{-1} ? $M(\text{H})=1\text{g.mol}^{-1}$; $M(\text{Cl})=35,51\text{g.mol}^{-1}$.

- A. 0,96 B. 30,9 C. 92,3 D. 7 E. 11,3

3– (suite). On veut préparer $V=100,0\text{mL}$ de solution de concentration $C=1,0\text{mol.L}^{-1}$.

Le volume à prélever sera de :

- A. 26,5mL B. 8,85mL C. 22,1mL D. 35,7mL E. 2,8mL

4– Un chimiste doit préparer $V=100\text{mL}$ de solution de sulfate de zinc) $0,050\text{mol.L}^{-1}$.

Quelle masse de sulfate de zinc heptahydraté $\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ doit-il peser ?

$M(\text{Zn})=65,4\text{g.mol}^{-1}$, $M(\text{S})=32\text{g.mol}^{-1}$, $M(\text{O})=16\text{g.mol}^{-1}$, $M(\text{H})=1\text{g.mol}^{-1}$.

- A. 14,37g B. 5,10g C. 1,44g D. 0,72g E. 2,70g

5– Une ampoule buvable d'oligosol contient 2mL d'une solution de gluconate d'argent $\text{C}_6\text{H}_{11}\text{O}_7\text{Ag}$ et de gluconate de cuivre $(\text{C}_6\text{H}_{11}\text{O}_7)_2\text{Cu}$. Elle contient 0,60mg du premier et 0,45mg du second. La concentration molaire des ions est:

$M(\text{C})=12\text{g.mol}^{-1}$, $M(\text{H})=1\text{g.mol}^{-1}$, $M(\text{O})=16\text{g.mol}^{-1}$, $M(\text{Ag})=108\text{g.mol}^{-1}$, $M(\text{Cu})=63,5\text{g.mol}^{-1}$.

A. $9,9 \cdot 10^{-3}\text{mol.L}^{-1}$

B. $9,9 \cdot 10^{-4}\text{mol.L}^{-1}$

C. la moitié de celle des ions cuivre

D. le double de celle des ions cuivre

E. égale à celle des ions cuivre.

6– Le cyclohexane (C_6H_{12}) a une densité de 0,78. Pour obtenir une quantité de matière $n=0,50\text{mol}$, il faut préparer un volume V égal à : $M(\text{H})=1\text{g.mol}^{-1}$, $M(\text{C})=12\text{g.mol}^{-1}$.

- A. 0,78L B. 0,78mL C. 32,7mL D. 53,8mL E. 107,6mL

7– Sur l'étiquette d'un flacon de glucose ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$) destiné aux malades, on lit : « solution à 5% en masse ». Le volume du flacon est 250ml. La densité de la solution est très voisine de 1. La concentration molaire du glucose dans le flacon est : (mol.L^{-1}).

- A. 0,69 B. 0,28 C. 1,25 D. 5 E. 0,25

$M(\text{H})=1\text{g.mol}^{-1}$, $M(\text{C})=12\text{g.mol}^{-1}$, $M(\text{O})=16\text{g.mol}^{-1}$.

8– En vue de réaliser la synthèse de l'acétate d'isoamyle ($\text{C}_7\text{H}_{14}\text{O}_2$), on prépare un mélange réactionnel équimolaire d'acide acétique (CH_3COOH) et d'alcool isoamyle ($\text{C}_5\text{H}_{12}\text{O}$).

Densité de l'acide: 1,05

Densité de l'alcool: 0,81

On utilise 12,5mL d'acide acétique, quel volume d'alcool doit on utiliser ?

$M(\text{H})=1\text{g.mol}^{-1}$, $M(\text{C})=12\text{g.mol}^{-1}$, $M(\text{O})=16\text{g.mol}^{-1}$.

- A. 53,2mL B. 23,8mL C. 12,5mL D. 30,0mL E. 19,8mL

9– Soit l'équation de la réaction : $C_3H_8 + 5O_2 \rightarrow 3CO_2 + 4H_2O$

Les quantités initiales de réactifs sont 0,2mol de propane et de 0,8mol de dioxygène. On note 3x la quantité de dioxyde de carbone (ou x est l'avancement de la réaction).

La quantité de dioxygène consommé est :

- A. x B. x/5 C. 0,8-x D. 0,8-5x E. 5x

10– (suite). L'avancement maximal de la réaction est :

- A. 0,2mol B. 0,16mol C. 0,10mol D. 0,8mol E. 0,6mol

11– On place dans un ballon 5,3g d'hydrogénocarbonate de sodium solide ($NaHCO_3$) et $V=50mL$ d'une solution d'acide chlorhydrique (HCl) de concentration $C=0,8mol.L^{-1}$. Il se forme du dioxyde de carbone, de l'eau, des ions sodium et chlorure.

L'avancement maximal de la réaction est :

- A. 0,02mol B. 0,1mol C. 0,04mol D. 0,02mol E. 0,01mol

$M(Na)=23g.mol^{-1}$, $M(Cl)=35,5g.mol^{-1}$, $M(H)=1g.mol^{-1}$, $M(C)=12g.mol^{-1}$, $M(O)=16g.mol^{-1}$.

12– (suite). A la fin de la réaction, on récupère un volume de dioxyde de carbone ($V_m=24L.mol^{-1}$) égal à :

- A. 0,24L B. 0,96L C. 0,48L D. 1,2L E. 2,16L

13– On introduit simultanément dans une fiole jaugée de 250mL les quatre produits suivants :

1,332g de chlorure de calcium ($CaCl_2$)

3,51g de chlorure de sodium

10mL d'une solution de chlorure de sodium de concentration $1,5mol.L^{-1}$ de l'eau jusqu'à atteindre le trait de jauge.

Les concentrations en ions sodium, calcium et chlorure dans la solution sont :

- A. $[Na^+]=1,24mol.L^{-1}$ $[Ca^{2+}]=0,05mol.L^{-1}$ $[Cl^-]=0,4mol.L^{-1}$
 B. $[Na^+]=0,30mol.L^{-1}$ $[Ca^{2+}]=0,05mol.L^{-1}$ $[Cl^-]=0,4mol.L^{-1}$
 C. $[Na^+]=0,24mol.L^{-1}$ $[Ca^{2+}]=0,05mol.L^{-1}$ $[Cl^-]=0,33mol.L^{-1}$
 D. $[Na^+]=0,30mol.L^{-1}$ $[Ca^{2+}]=0,05mol.L^{-1}$ $[Cl^-]=0,29mol.L^{-1}$
 E. $[Na^+]=0,24mol.L^{-1}$ $[Ca^{2+}]=0,05mol.L^{-1}$ $[Cl^-]=0,29mol.L^{-1}$

$M(Ca)=40g.mol^{-1}$, $M(Cl)=35,5g.mol^{-1}$, $M(Na)=23g.mol^{-1}$

14– Un hydrocarbure (C_xH_y) a une composition centésimale : carbone : 80% ; hydrogène : 20% et une masse molaire $M=30g.mol^{-1}$.

Quelle est sa formule brute ?

- A. CH_6 B. C_2H_6 C. C_2H_4 D. C_3H_6 E. CH_4

15– La composition centésimale massique du monochloroéthane (ClC_2H_5) est :

$M(C)=12g.mol^{-1}$, $M(H)=1g.mol^{-1}$, $M(Cl)=35,5g.mol^{-1}$

- A. 7,75% de C 37,21% de Cl 55,04% de H
 B. 55,04% de C 37,21% de Cl 7,75% de H
 C. 37,21% de C 7,75% de Cl 55,04% de H

16– La pression de l'hélium dans un réservoir indilatable est de 2,9atm à 27°C. A 108°C elle est de :

- A. 6,68atm B. $3,73.10^4Pa$ C. 8,63atm D. 3,68atm E. $3,73.10^5Pa$

17– Une masse d'hydrogène occupe un volume de $3,0\text{m}^3$ à 7°C et $1,4\text{atm}$.

Son volume à -57°C et sous la pression de 4atm est :

- A. $0,81\text{m}^3$ B. $0,81\text{L}$ C. 810L D. $0,405\text{m}^3$ E. $1,62\text{m}^3$

18– A quelle température doit-on porter $1,2\text{L}$ de gaz mesuré sous 1bar et à 15°C pour augmenter son volume de $0,3\text{L}$ sous une pression de $0,6\text{bar}$:

- A. 216°K
B. -57°C
C. 57°C
D. 116°K
E. aucune réponse