

Questions Travaux Dirigés 2025/2026

Séance du vendredi 3. 10.

Concentrations, isotopes

Questions Type A

Question No. 1

Vous dissolvez 10.0 g de sucre de canne (saccharose, $C_{12}H_{22}O_{11}$) dans suffisamment d'eau pour obtenir 200 ml de solution. Quelle est la concentration de la solution?

- A) 2.345 mol/l
- B) 0.146 mol/l
- C) 0.023 mol/l
- D) 0.216 mol/l
- E) 55.5 mol/l

Questions Type K

Question No. 2

Le carbone est constitué essentiellement de deux isotopes ^{12}C et ^{13}C et sa masse molaire est de 12.011 g/mole. On peut dire:

- A) ^{13}C est l'isotope minoritaire.
- B) ^{13}C contient un nombre impair de neutrons.
- C) 13 g de carbone contient 1.0 mole de ^{13}C .
- D) Une mole de gaz carbonique (CO_2) contient 2.8 % de molécules contenant un atome de ^{13}C .

Questions Type A

Question No. 3

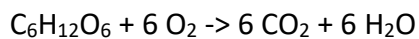
L'alcool fédéral (C_2H_6O), utilisé pour désinfecter les instruments chirurgicaux, est constitué de 95% d'éthanol et de 5% d'eau (fraction poids). La fraction molaire en eau dans ce mélange à 20°C est:

- A) 0.27
- B) 1.06
- C) 0.93
- D) 0.88
- E) 0.12

Questions Type A

Question No. 4

L'oxydation du glucose dans l'organisme se fait selon la réaction ci-dessous:



En sachant que la consommation du glucose est de 444 g/jour, le volume d'oxygène qu'il faut respirer à 25°C pour accomplir cette oxydation pendant 24 heures à pression de 1 atmosphère est de:

On donne : 1 mole de gaz à 298 K et 1 atmosphère a un volume de 24.5 litres.

- A) 1581 litres.
- B) 1824 litres.
- C) 263 litres.
- D) 332 litres.
- E) 359 litres.

Questions Type A

Question No. 5

Dans un mélange gazeux d'azote et d'oxygène ($P=1 \text{ atm}$) pour traiter une insuffisance respiratoire, la pression partielle d'azote à 37 °C vaut 0.63 atm . La fraction molaire de l'oxygène dans le mélange est:

On donne: $R=8.314 \text{ J/K/mole}$ et $1 \text{ atm} = 760 \text{ mmHg} = 1.014 \times 10^5 \text{ Pa}$

A) 1.46×10^{-2}

B) 3.7×10^{-1}

C) 9.12×10^{-1}

D) 2.43×10^{-3}

E) 55.6

Questions Type A

Question No. 6

Le sang humain contient environ 2.5 g de fer, sous forme d'hémoglobine. Le poids moléculaire de l'hémoglobine est de 65000 Dalton et elle contient 4 atomes de fer.

La concentration d'hémoglobine contenue dans une personne ayant 5 litres de sang est de:

On donne: Masse atomique Fe: 55.84 Da

A) 44.75 mM .

B) 8.95 mM .

C) 4.47 mM .

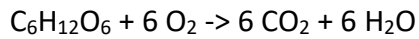
D) 2.24 mM .

E) 0.55 mM .

Questions Type A

Question No. 7

L'homme au repos a une consommation d'énergie de 80 J/seconde (= 80 watts). En admettant que cette énergie provienne uniquement de l'oxydation du glucose, $C_6H_{12}O_6$, ($\Delta H^\circ_{\text{combustion}} = -2800 \text{ kJ/mole}$), selon la réaction ci-dessous:



La masse de gaz carbonique (CO_2) produit par un homme pendant une journée est de:

- A) 132 g.
- B) 264 g.
- C) 444 g.
- D) 652 g.
- E) 7.40 g.

Questions Type A

Question No. 8

Parmi les quantités des substances suivantes, celle qui ne contient pas 3.01×10^{23} particules est: (nombre d'Avogadro $N_A = 6.02 \times 10^{23}$)

- A) 14 g de diazote moléculaire.
- B) 22 g de dioxyde de carbone.
- C) 1 g de carbone.
- D) 90 g de glucose ($C_6H_{12}O_6$).
- E) 9 ml d'eau.

Questions Type A

Question No. 9

On a une solution aqueuse ayant un pourcentage massique de 50% en KOH et une masse volumique de 1.52 g/ml. La concentration de la solution est:

On donne : masse molaire potassium: 39.1 g/mol

- A) 1 mol/l
- B) 11.2 mol/l
- C) 0.65 mol/l
- D) 13.5 mol/l
- E) 1.35 mol/l

Questions Type A

Question No. 10

Combien de millilitres d'une solution de CuSO_4 à 2.0 mol/l faut-il pour préparer 0.25l d'une solution de CuSO_4 à 0.40 mol/l?

- A) 50.0 ml
- B) 25 ml
- C) 5.0 ml
- D) 250 ml
- E) 37.5 ml

Questions Type A

Question No. 11

La combustion, en présence d'oxygène, de 1.525 g d'un composé formé de carbone, d'hydrogène et d'oxygène, donne 3.047 g de CO₂ et 1.247 g de H₂O. Sa formule est:

- A) C₅H₁₂O
- B) C₅H₁₂O₂
- C) C₄H₈O₂
- D) C₃H₄O₂
- E) C₆H₈O₂

Questions Type A

Question No. 12

On mesure une pression partielle d'oxygène de $P(\text{O}_2) = 75 \text{ mmHg}$ dans les poumons d'un homme dont la capacité pulmonaire est de 2 litres. La masse de dioxygène contenues dans ses poumons à 37 °C est de:

$R = 8.314 \text{ J/mole/K}$; $1 \text{ atm.} = 760 \text{ mmHg} = 1.014 \times 10^5 \text{ Pascal}$

- A) 1.24 g.
- B) 2.48 g.
- C) 124 mg.
- D) 248 mg.
- E) 372 mg.

Questions Type A

Question No. 13

A l'état naturel le bore est composé de 80% de ^{11}B et 20% d'un autre isotope. La masse atomique du bore est 10.8 Dalton. La masse de l'autre isotope est de:

- A) 9 Dalton
- B) 8 Dalton
- C) 10 Dalton
- D) 10.8 Dalton
- E) 12 Dalton