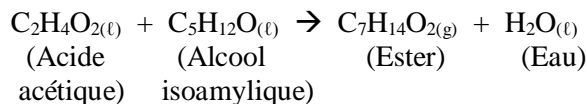


EXERCICES de révision**Exercice n° 1 :**

Les odeurs sucrées des fruits sont en général dues à un type de composé chimique particulier appelé « ester », synthétisé grâce à une réaction entre un acide et un alcool dite « réaction d'estérification ».

L'odeur de la banane peut ainsi être obtenue de la manière suivante :



Un laboratoire cherche à fabriquer 13,0 g d'ester.

1°) a) Déterminer la quantité de matière correspondante à fabriquer.

b) Combien de molécules d'ester contient cet échantillon ?

c) Quel volume d'ester gazeux serait ainsi formé ?

2°) Quelle quantité d'acide acétique faut-il alors utiliser ?

Exercice n° 2 :

Le dihydrogène est nécessaire pour la réalisation de certaines réactions chimiques industrielles. Pour l'obtenir, on fait réagir du méthane (CH₄) avec de l'eau, ce qui forme également du dioxyde de carbone.

1°) Écrire l'équation chimique de réaction.

2°) 160 kg de méthane sont mélangés avec 480 L d'eau à l'état gazeux.

a) La réaction a-t-elle été préparée dans les proportions stœchiométriques ?

b) Calculer alors la quantité de dioxyde de carbone fabriquée.

c) * Quelle quantité d'eau restera-t-il en fin de réaction ?

* Même question pour le méthane.

Exercice n° 3 :

Le « trinitrate de glycéryle » est l'explosif de la dynamite. C'est un liquide de formule brute C₃H₅O₉N₃ dont la molécule, très instable, se décompose au moindre choc selon l'équation chimique non ajustée :



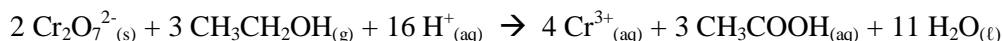
Dans les conditions de l'expérience, le volume molaire vaut $V_m = 50 \text{ L} \cdot \text{mol}^{-1}$ et l'eau formée est à l'état gazeux.

Calculer le volume gazeux produit par la destruction de 1,0 kg de cet explosif.

Exercice n° 4 :

Rq. : Ne pas faire le tableau d'avancement provenant de l'équation chimique dans cet exercice.

Dans les premiers Alcootest, le composé chimique permettant de déterminer le taux d'alcoolémie dans le sang d'un automobiliste était le dichromate de potassium : les ions dichromate $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}(\text{aq})$ (orange) se transformaient en ions chrome III $\text{Cr}^{3+}(\text{aq})$ (vert) au contact de l'éthanol gazeux expulsé par les poumons selon l'équation chimique :



Au cours d'un contrôle, $2,4 \cdot 10^{-1} \text{ L}$ d'alcool $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}_{(\text{g})}$ sont mélangés avec les 2,26 g d'ions $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}(\text{s})$ contenus dans le tube de l'Alcootest. Le tableau suivant permet de diagnostiquer le résultat du test :

	Proportions non stœchiométriques (Excès d'ions $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$)	Proportions stœchiométriques	Proportions non stœchiométriques (Excès d'alcool)
Résultat du test	Négatif	Négatif	Positif

1°) Indiquer le résultat du test.

2°) Quelle quantité d'eau s'est-il formé lors du test ?

3°) a) Quelle quantité d'alcool reste-t-il à la fin du test ?

b) Même question pour les ions dichromate.

Rq. : Une masse molaire ionique se calcule comme une masse molaire moléculaire (ne pas tenir compte des électrons en plus ou en moins de l'ion)

Données : Masses molaires atomiques (Unités S.I.) :

H : 1,00 ; C : 12,0 ; N : 14,0 ; O : 16,0 ; Cr : 52,0