

Correction épreuve Nouvelle Calédonie Session novembre 2010

CHIMIE

Exercice 1 Saponification

Questions	Réponses attendues
1.1	Base = espèce chimique qui capte un proton H^+ lors d'une réaction
1.2	Cet ion s'appelle hydroxyde. C'est une base car il se transforme en eau H_2O en captant un proton.
2.1	Si on écrit l'acide $RCOOH$, il faut que R soit du type C_nH_{2n+1} pour que l'acide soit saturé. Ici, $R = C_{17}H_{35}$. Si $n = 17$, $2n+1 = 2 \times 17 + 1 = 35$, ce qui correspond bien au coefficient de H. L'acide est donc saturé
2.2	Triol car il a 3 fonctions alcool dans la molécule
2.3	$3 \text{ CH}_3-(\text{CH}_2)_{16}-\text{COOH} + \begin{array}{c} \text{CH}_2-\text{OH} \\ \\ \text{CH}-\text{OH} \\ \\ \text{CH}_2-\text{OH} \end{array} \rightleftharpoons \begin{array}{c} \text{CH}_3-(\text{CH}_2)_{16}-\text{COO}-\text{CH}_2 \\ \\ \text{CH}_3-(\text{CH}_2)_{16}-\text{COO}-\text{CH} \\ \\ \text{CH}_3-(\text{CH}_2)_{16}-\text{COO}-\text{CH}_2 \end{array} + 3 \text{ H}_2\text{O}$
2.4	Le corps A correspond à la famille des ester. C'est un triglycéride, il contient trois fonctions ester.
3.1	$n = \frac{m}{M} = \frac{92}{306} = 0,30 \text{ mol}$
3.2	$\frac{n_{\text{savon}}}{3} = \frac{n_A}{1}$ donc $n_A = \frac{0,30}{3} = 0,1 \text{ mol}$
3.3	$m_A = n_A \times M_A = 0,1 \times 890 = 89 \text{ g}$

Exercice 2 . Dosage d'oxydo-réduction

Questions	Réponses attendues
1	a) I ₂ est un oxydant (énoncé) et un réactif (à gauche dans l'équation)
2	b) (voir cours)
3	a) L'oxydant s'écrit en premier, le réducteur est I ⁻ (à droite dans l'équation bilan)
4	a) Il subit une oxydation donc c'est un réducteur. Un réducteur perd des électrons
5	b) Pipette jaugée car le volume doit être prélevé avec précision
6	c) On place la solution titrante dans la burette
7	a) Définition
8	a) Tableau de proportion
9	c) $C(I_2) = \frac{C(S_2O_3^{2-}) \times V_{eq}}{2 \times V(I_2)}$
10	c) On a dilué 10 fois donc la solution commerciale est 10 fois plus concentrée de la solution dosée

PHYSIQUE

Partie 1 : Energie cinétique

Questions	Réponses attendues
1.1	Ec = énergie en joule M = masse en kg v = vitesse en m.s ⁻¹
1.2	A l'arrêt, v = 0 donc Ec = 0

Partie 2 : Distance de freinage

Questions	Réponses attendues
2.1	Pour les deux forces, α = 90° et cos90 = 0 donc les travaux sont nuls
2.2	Les frottements s'opposent au mouvement donc le travail est résistant. $W_{AB}(\vec{F}) = \vec{F} \cdot \vec{AB} = F \times AB \times \cos 180 = - F \times AB$
2.3	Ec _B - Ec _A = - FxAB. Ec _B = 0 donc la relation devient $-Ec_A = -FxAB$ donc, $AB = \frac{-Ec_A}{-F} = \frac{Ec_A}{F} = = \frac{7,24 \times 10^4}{4500} = 16 \text{ m}$

Partie 3 . Distance d'arrêt

Questions	Réponses attendues
3.1	$v = \frac{d}{t}$ d'après le texte, si $d=d_R$, $t = 1s$. La vitesse vaut 50 km.h^{-1} soit $\frac{50}{3,6} = 13,9 \text{ m.s}^{-1}$ donc $d_R = vxt_R = 13,9 \times 1 = 13,9 \text{ m}$
3.2	$d_A = d_R + AB = 13,9 + 16 = 29,9 \text{ m}$

Partie 4 : Facteurs qui influencent la distance d'arrêt

Questions	Réponses attendues
4.1	Téléphoner en conduisant Manger ou boire Chercher une station de radio Consommation d'alcool, drogue ou médicament Prendre une cigarette L'état de fatigue du conducteur
4.2	Système de freinage Etat des pneumatiques Vitesse à laquelle on roule Route en mauvais état, trop lisse ou humide, comportant des gravillon ou en cas de verglas