Correction du devoir de terminale

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Partie 1 : La lumière (12 pts)1. $λ=\frac{c}{ν}$
2. λmax = 8,86.10-7 m soit 886 nm dans le domaine des I.R.
3. ν = 3,4.1014 Hz
4. Niveaux d'énergie de l'atome de sodium$∆E=\frac{h×c}{λ}$ la lumière est composée de photon qui possède une énergie propre lié à la longueur d’onde. C : célérité de la lumière en m.s-1 h : en J.s λ en m et ΔE en J
5. il s’agit d’un passage vers le niveau d’énergie supérieur, il s’agit donc d’une absorption.
6. ΔE = 2,11 eV = 3,38.10-19J
7. λ = 5,89.10-7 m soit 589 nm dans le domaine visible

Partie 2 : Oxydo-réduction (16 pts)1. Al2(SO4)3 (s) 🡪 2 Al3+ (aq) + 3 SO42- (aq)
2. [Al3+] = 2 C = 0,20 mol.L-1 et [SO42-] = 3 C = 0,30 mol.L-1
3. Le sulfate d’aluminium est un composé ionique donc soluble dans un solvant polaire
4. nZn = mZn / MZn = 6,1.10-2 mol.L-1 et nAl3+ = [Al3+] × V = 2,0.10-2 mol.L-1
5. l’oxydoréduction est un transfert d’électron entre un oxydant et un réducteur. L’oxydant est une espèce capable de gagner un ou plusieurs électrons. Le réducteur est une espèce capable de perdre un ou plusieurs électrons.
6. ( Al3+ (aq) + 3 e- = Al (s) ) × 2

( Zn (s) = Zn2+ + 2 e- ) × 31. Al3+ est l’oxydant et Zn est le réducteur
2.

|  |  |
| --- | --- |
|  |  2 Al3+ (aq) + 3 Zn (s) 🡪 2 Al (s) + 3 Zn2+ (aq) |
| Initial | 2,0.10-2 | 6,1.10-2 | 0 | 0 |
| Intermédiaire | 2,0.10-2 – 2 x | 6,1.10-2 – 3 x |  2 x |  3 x |
| final | 2,0.10-2 – 2xmax = 0 | 6,1.10-2 – 3 xmax = 3,1.10-2 mol | 2 xmax | 3 xmax |

Xmax = 1,0.10-2 mol l’ion aluminium est limitant1. A la fin de la réaction nZn = 3,1.10-2 mol mZn = nZn × MZn = 2,0 g

Partie 3 : Petites questions sur l’énergie (15 pts)1. a. ΔE = m × c × Δθ = - 1,8.105 kJ (on accepte la valeur absolue)

b. ΔE’ = m × L = -7,8.105 kJ2. a. Ee = U × I × Δt = 1,5 Jb. Q = r × I2 × Δt = 0,09 Jc. Ethéo = Ee – Q = 1,41 Jd. Em = Epp = m × g × h = 0,24 Je. perte par frottement mécaniqueEnergie mécaniqueEnergie mécaniquef. moteurRéseau électriquepoulieobjetEnergie électriquechaleurg. ɳ= Epp/Ee = 16 %Partie 4 : la chimie organique (7 pts)1. Alcool : gp hydroxyle –OH acide carboxylique : gp carboxyle –COOH

Aldéhyde : groupe carbonyle –COH cétone : gp carbonyle : -CO

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| famille | Nom du groupe caractéristique | Nom du composé | Formule semi-développée du composé |
| Alcool | Hydroxyle | Butan-2-ol | CH3-CH2-CH2-CH2-OH |
| Aldehyde | Carbonyle | Butanal | CH3-CH2-CH2-CH=O |
| Cétone | Carbonyle | 3-éthylheptan-2-one |  |
| Alcane |  | 3-éthyl-2-méthylpentane |  |
| Alcène |  | 3-méthylbutan-1-ène | CH2=CH-CH-CH3 CH3 |
| Acide carboxylique | carboxyle | Acide butanoïque | CH3-CH2-CH2-C=O OH |

Partie 5 : Les différentes forces à connaitre (11 pts)1. Fe = q × E = 1,6.10-16 N
2. P = m × g = 8,9.10-30 N
3. $F\_{g}=G×\frac{M\_{T}×m\_{e}}{R\_{T}^{2}}=8,9.10^{-30}N$
4. P et Fe sont quasiment égaux
5. Fe/P = 1,8.1017 le poids est négligeable par rapport à la force électrique
6.

On veut que l’électron aille vers le bas, or la charge de l’électron est négative donc E doit aller vers le haut.$$\vec{F\_{e}}$$$$\vec{E}$$-+ | 11 1111111 11 111 111 11 1 111121 11 11 11 11 11 1 111125(1 pour familles)(1 noms)(0,25 par nb)(0,5 par formule)1 11 11 111 0,5110,5 |