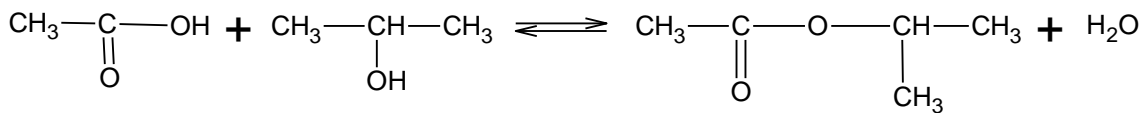


**SCIENCES PHYSIQUES****CORRIGE****QUESTION 1****1.1.** Equation de la réaction entre l'acide carboxylique et le propan-2-ol**1.2.** Rendement de la synthèse

$$r = \frac{\text{nombre de mol ester}}{\text{nombre de mol réactif limitant}} * 100 \quad n_{\text{ester}} = \frac{\text{masse ester}}{\text{masse ester}} = \frac{4,5}{102} = 0,044 \text{ mol}$$

Nombre de mol des réactifs $n_{\text{acide carbox}} = \frac{4,5}{60} = 0,075 \text{ mol}$ $n_{\text{alcool}} = \frac{\rho V}{M} = \frac{0,750 * 6}{60} = 0,075 \text{ mol}$

On a un mélange : $\text{rendement } r = \frac{0,044}{0,075} * 100 = 58,7$

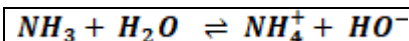
$$r = 58,7 \%$$

QUESTION 2**2.1.** Définition de la vitesse de formation de I₂La vitesse de formation de I₂ est la dérivée de la concentration du diiode par rapport au temps.

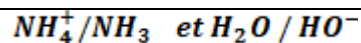
Graphiquement, la vitesse à l'instant t correspond au coefficient directeur de la tangente à l'instant t.

$$\text{Date } t = 20 \text{ min } V(20\text{min}) \cong 1.10^{-4} \text{ mol.L}^{-1} . \text{min}^{-1}$$

$$\text{A la date } t = 80 \text{ min } , \text{ la pente est nulle } V = 0 \text{ mol.L}^{-1} . \text{min}^{-1}.$$

2.2.**Temps de demi-réaction est la durée au bout de laquelle la moitié du produit de la réaction est formée.**Sa valeur est déterminée graphiquement $\tau_{1/2} \cong 5 \text{ min}$ **Le temps de demi-réaction est un indicateur de la rapidité de la transformation.****QUESTION 3****3.1.** Montrons que l'ammoniac est une base faibleL'expression du pH pour une solution de monobase forte est : $\text{pH} = 14 + \log C$.Le calcul donne $\text{pH} = 14 + \log 2,5 \cdot 10^{-2} = 12,4 \neq 10,8$ *L'ammoniac est une base faible.***3.2.** Equation de la réaction de l'ammoniac avec l'eau

Les couples acides bases sont :

**QUESTION 4****4.1.** L'équation horaire du mouvement du solide dans un repère axial vertical ascendant (O ; \vec{k})On utilise le théorème du centre d'inertie $\vec{F} = m \vec{a}$ or $\vec{F} = \vec{P} = m \vec{g}$; $\vec{a} = \vec{g}$ L'équation horaire déduite est : $Z = -\frac{1}{2} g t^2 + V_0 t + x_0$

$$Z = -5 t^2 + 12 t$$

4.2. Durée nécessaire pour que le solide touche le solAu sol $z = -h$

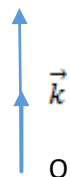
La résolution de l'équation de second degré donne :

$$-50 = -5 t^2 + 12 t \Rightarrow t = 4,6$$

$$t = 4,6 \text{ s}$$

Vitesse d'arrivée au sol. : $v_{\text{sol}} = -10 t + 12$

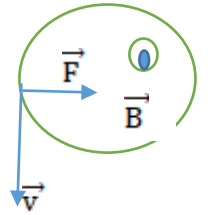
$$v_{\text{sol}} = 34 \text{ m/s.}$$



QUESTION 5

5.1. L'expression de la force magnétique \vec{F} sur un électron en fonction de B, v et e.
Loi de Lorentz $\vec{F} = q\vec{v} \times \vec{B} = -e\vec{v} \times \vec{B}$

$$F = evB$$



Utiliser la règle de la main droite pour représenter le vecteur demandé.

5.2. Mouvement circulaire uniforme

D'après le TCI $\vec{F} = m\vec{a}$; or d'après la loi de Lorentz $\vec{F} = q\vec{v} \times \vec{B}$

Dans le repère de Frenet $q\vec{v} \times \vec{B}$ est perpendiculaire à \vec{v} ; l'accélération tangentielle est nulle

Donc $a = a_n$; $evB = \frac{mv^2}{r} \Rightarrow r = \frac{mv}{eB} = \frac{9,1 \cdot 10^{-31} \cdot 8,0 \cdot 10^7}{1,6 \cdot 10^{-19} \cdot 10^{-2}} = 0,455$

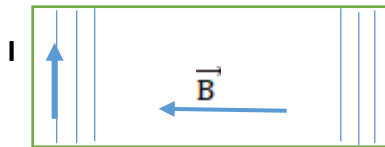
$$r = 0,455 \text{ m ou } 45,5 \text{ cm.}$$

QUESTION 6

6.1. L'intensité du champ magnétique $B = \mu_0 nI = \mu_0 \frac{N}{L} I = 0,11$

$$B = 0,11 \text{ T}$$

Représentation du sens du courant et du champ magnétique



6.2. Valeur de l'inductance L de la bobine

$$\Phi = NBS = N\mu_0 \frac{N}{l} iS = Li \Rightarrow L = \frac{\mu_0 N^2}{l} \pi R^2 = \frac{4\pi \cdot 10^{-7} (7200)^2 \pi (0,06)^2}{0,8} = 0,92$$

$$L = 0,92 \text{ H}$$

Énergie emmagasinée par le solénoïde

$$E = \frac{1}{2} Li^2 = \frac{0,92}{2} \cdot 10^2 = 46$$

$$E = 46 \text{ J}$$

QUESTION 7

7.1. Valeur des trois premiers niveaux

$$E_1 = -13,6 \text{ eV}; E_2 = -3,4 \text{ eV}; E_3 = -1,51 \text{ eV}$$

7.2. Définition de l'énergie d'ionisation

L'énergie d'ionisation E_i est l'énergie nécessaire pour ioniser l'atome à partir de son état fondamental

L'énergie qu'il faut pour faire passer l'atome du niveau fondamental (n = 1) à l'infini est.

Valeur de l'énergie d'ionisation

$$E_i = E_\infty - E_1 = 13,6$$

$$E_i = 13,6 \text{ eV}$$

Longueur d'onde du photon capable

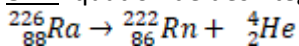
$$E_i = \frac{hc}{\lambda} \Rightarrow \lambda = \frac{1,99 \cdot 10^{-25}}{13,6 \cdot 1,6 \cdot 10^{-19}} = 91 \cdot 10^{-9}$$

$$\lambda = 91 \cdot 10^{-9} \text{ m} = 91 \text{ nm.}$$

QUESTION 8

8.1. la demi-vie de $t_{1/2}$ est le temps au bout duquel la moitié des noyaux radioactifs disparaît

8.2. Equation de désintégration



Les lois de SODDY de conservation des protons et des nucléons permettent d'identifier le noyau fils.