

**Corrigé de l'épreuve du deuxième groupe de
SCIENCES PHYSIQUES
Baccalauréat séries S1, S2, S3, S4, S5
Session juillet 2009**

QUESTION 1

1.1 Pour une solution de monobase forte de concentration $10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$ on a : $[\text{OH}^-] = 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$.
Pour la solution d'ammoniac à $10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$ on a $\text{pH} = 10,1 \rightarrow [\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-10,1}$ et

$$[\text{OH}^-] = \frac{K_e}{[\text{H}_3\text{O}^+]} = 1,26 \cdot 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}.$$

En conséquence, la solution d'ammoniac contient moins d'ions HO^- qu'une solution de monobase forte de même concentration. **L'ammoniac est donc une base faible.**

1.2 Degré d'ionisation de l'ammoniac : $\alpha = \frac{[\text{NH}_4^+]}{[\text{NH}_3]_0} = \frac{[\text{HO}^-]}{C} = \frac{K_e}{[\text{H}_3\text{O}^+]C} = 1,26 \cdot 10^{-1}$, soit **12,6%**

QUESTION 2

2.1 Le composé E se forme d'où la quantité de matière n (E) augmente \rightarrow courbe (I)
La variation de la quantité de matière de B \rightarrow courbe (II)

2.2

a) Vitesse de disparition de B

on a $V_B = - \frac{dn_B}{dt}$ = opposé du coefficient directeur de la tangente $D_2 \rightarrow V_B = 5 \cdot 10^{-3} \text{ mol.s}^{-1}$.

b) la vitesse de formation de E.

D'après la stœchiométrie de la réaction on a : $n_E = \frac{n_B}{2}$; d'où l'on tire : $V_E = \frac{V_B}{2} = 2,5 \cdot 10^{-3} \text{ mol.s}^{-1}$.

QUESTION 3

3.1 a) Chlorure de 3-méthylbutanoyle,

b) N-éthyléthanamide

3.2 c) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH-COOH}$,



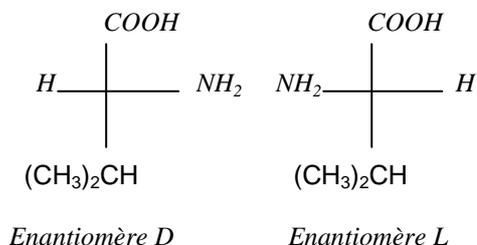
d) $\text{CH}_3\text{-N-CH}_3$



QUESTION 4

4.1 Acide 2 - amino - 3-méthylbutanoïque

4.2



QUESTION 5

5.1 Le mouvement du point est rectiligne sinusoïdale d'équation $x = X_m \cos(\omega t + \varphi)$

Par identification on obtient : $X_m = 2.10^{-2} \text{ m}$; $\varphi = -\frac{\pi}{6}$; $\omega = 40\pi$; $T = \frac{2\pi}{\omega} = 0,05 \text{ s}$; $N = 20 \text{ Hz}$

5.2 Vitesse du point matériel à la date t : $V = \frac{dx}{dt} = -0,8 \sin(40\pi t - \frac{\pi}{6})$

A t = 0 on trouve : $V = 0,4 \text{ m.s}^{-1}$

QUESTION 6

6.1 $\vec{a} = \frac{q\vec{E}}{m}$

6.2 Le vecteur accélération et le vecteur vitesse initiale sont colinéaires et de sens contraires. Le mouvement est rectiligne uniformément retardé.

On a $V = a t + V_0$ relation algébrique ; d'où l'on tire $t = -\frac{V_0}{a} = \frac{mV_0}{qE} = 2.10^{-6} \text{ s}$

QUESTION 7

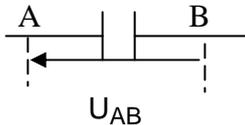
7.1 Les oscillations sont libres et amorties.

7.2 De l'oscillogramme on tire la pseudo-période $T = 0,31 \text{ ms}$

On fait $T = T_0 = 2\pi\sqrt{LC} \rightarrow L = \frac{T_0^2}{4\pi^2 C} = 9,73.10^{-4} \text{ H}$

QUESTION 8

8.1



8.2 On a : $U_{AB} > 0 \rightarrow V_A > V_B$: l'armature B est chargée négativement

On a : $Q_B = -C U_{AB} = -2,4.10^{-3} \text{ C}$

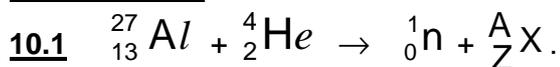
QUESTION 9

9.1 La longueur d'onde seuil de la cellule :

De $W_0 = h \frac{C}{\lambda_0}$ on déduit $\lambda_0 = 621 \text{ nm}$.

9.2 On a $\lambda_1 < \lambda_0 < \lambda_2 \rightarrow$ seule la radiation de longueur d'onde λ_1 permet d'observer l'effet photoélectrique avec cette cellule.

QUESTION 10



Loi de conservation de la charge : $Z = 13 + 2$

Loi de conservation du nombre de nucléons : $A+1 = 27 + 4 \rightarrow {}_Z^A\text{X} = {}_{15}^{30}\text{P}$

10.2 La constante radioactive : $\lambda = \frac{\ln 2}{T} = 4,6.10^{-3} \text{ s}^{-1}$

BAREME DE CORRECTION

Question	Chimie				Physique					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Séries S1-S3	1	2	1	2	2,5	2,5	2	2	2,5	2,5
Séries S2-S3-S4	2	2,5	1	2,5	2	2	2	2	2	2