

CORRECTION BAC 2009 SCIENCES PHYSIQUES séries CE

EXERCICE 1

EXERCICE 1

1.

1.1 Référentiel d'étude : référentiel géocentrique

1.2 Représentation de la force

\vec{F} : force de gravitation ; \vec{u} : vecteur unitaire

1.3 Accélération du satellite

Définition de \vec{F} : $\vec{F} = -G \frac{m M_T}{r^2} \vec{u}$. D'après le théorème du centre d'inertie, $\vec{F} = m \vec{a}$ donc $\vec{a} = \frac{-G M_T}{r^2} \vec{u}$ ou $a = \frac{G M_T}{(R+Z)^2}$

1.4 Montrons que le mouvement est uniforme.

D'après le théorème du centre d'inertie,

$$\vec{a} = \frac{F}{m} \vec{n} = \frac{G M_T}{r^2} \vec{n} = a_n \vec{n} + a_t \vec{\tau}$$

$$\text{Soit } \begin{cases} a_t = \frac{dv}{dt} = 0 & (1) \\ a_n = \frac{v^2}{r} & (2) \end{cases} \quad (1) \Rightarrow v = \text{Cte. Le mouvement est uniforme.}$$

2.2.1 Expression de l'accélération

Au niveau de la mer, $Z=0 \Rightarrow g_0 = \frac{G M_T}{R^2} \Rightarrow G M_T = g_0 R^2$.

A l'altitude Z , $\mathcal{G} = \frac{G M_T}{(R+Z)^2}$ or $a = \mathcal{G}$ donc $a = g_0 \left(\frac{R}{R+Z}\right)^2$

2.2 Expression de la vitesse

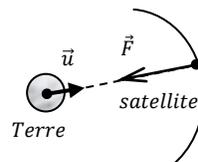
$$a_n = \frac{v^2}{r} = \mathcal{G} \Rightarrow v^2 = \mathcal{G} r \Rightarrow v = R \sqrt{\frac{g_0}{R+Z}}$$

2.3 Expression de la période T : $2\pi(R+h) = v T$; $T = 2\pi \sqrt{\frac{(R+Z)^3}{g_0 R^2}}$

3. Valeur de Z

Satellite géostationnaire : $T=T_0 \Rightarrow T^2 = T_0^2$

$$Z = \sqrt[3]{\frac{g_0 T_0^2 R^2}{4\pi^2}} - R \quad \text{AN : } Z = 3,59.10^7 \text{m}$$



EXERCICE 2

1.

1.1 Tension Aux bornes du générateur : voie Y_1

1.2 Tension Aux bornes du conducteur ohmique: voie Y_2

2.

2.1 Expressions littérales des tensions maximales

2.1.1 $U_m = Z I_m$; 2.1.2 $U'_m = R I_m$; 2.2 $Z > R \Rightarrow U_m > U'_m$

2.2.1 Identification des courbes

$u(t) \rightarrow$ courbe b

$u_R(t) \rightarrow$ courbe a

2.2.2 Détermination du rapport

$$U'_m \rightarrow 2,2 \text{ div et } U_m \rightarrow 4 \text{ div} \Rightarrow \frac{U'_m}{U_m} = 0,55$$

3. Phase φ

$$\left. \begin{array}{l} \varphi \rightarrow 1 \text{ div} \\ 2\pi \rightarrow 8 \text{ div} \end{array} \right\} \Rightarrow \varphi = \frac{\pi}{4} \text{ rad}$$

4.

4.1.1 Intensité efficace I : $U'_m = R I \sqrt{2} \Rightarrow I = \frac{U'_m}{R\sqrt{2}}$

4.1.3 Rapport I/I₀

$$\frac{I}{I_0} = \left(\frac{R+r}{R}\right) \frac{U'_m}{U_m} = \frac{1}{\sqrt{2}} \cdot I \text{ (intensité efficace de la bande passante)}$$

4.2

4.2.1 Expression de l'inductance L

$$\Delta\omega = \frac{R+r}{L} \text{ et } \Delta\omega = 2\pi\Delta N \Rightarrow L = \frac{R+r}{2\pi\Delta N} = 0,12H$$

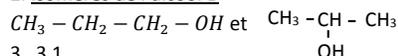
4.2.2 Valeur de la capacité C

$$LC\omega_0^2 = 1 \text{ et } \omega_0 = 2\pi N \Rightarrow C = \frac{1}{4\pi^2 N^2 L} = 5,63.10^{-6} F$$

EXERCICE 3

1. Réaction d'hydrolyse de l'ester

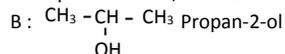
2. Isomères de l'alcool B



3. 3.1

E est une cétone : $CH_3 - \overset{\overset{O}{\parallel}}{C} - CH_3$; Propanone

3.2 E provient de B, donc B est un alcool secondaire



A : $CH_3 - COOH$ Acide éthanoïque

C : Ethanoate de 1-méthyléthyle : $CH_3 - \overset{\overset{O}{\parallel}}{C} - O - CH - CH_3$
ou Ethanoate d'isopropyle

4. X : $CH_3 - COCl$ Chlorure d'éthanoyle

5. D : $CH_3 - \overset{\overset{O}{\parallel}}{C} - NH_2$ éthanamide

EXERCICE 4

1.1 Equation de dissolution : $AH + H_2O \rightleftharpoons A^- + H_3O^+$

1.2

1.2.1 Concentration molaire de toutes les espèces chimiques

Inventaire de toutes les espèces chimiques :

$AH; H_2O; A^-; H_3O^+; OH^-$

- $[H_3O^+] = 10^{-2,6} = 2,6.10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$

- $[OH^-] = \frac{K_e}{[H_3O^+]} = 3,98.10^{-12} \text{ mol.L}^{-1}$

$$[OH^-] + [A^-] = [H_3O^+] \text{ avec } [OH^-] \ll [H_3O^+] \cdot [A^-] \approx [H_3O^+]$$

$$[A^-] = 2,6.10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$$

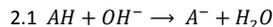
$$Ka = \frac{[H_3O^+][A^-]}{[AH]} + 10^{-pKa} \text{ d'où } [AH] = \frac{[H_3O^+][A^-]}{10^{-pKa}} = 8,5.10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$$

- La concentration de la solution $C_S = [A^-] + [AH] = 1,1.10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$

1.2.2 La concentration molaire initiale C_0

$$C_0 V_0 = C_S V_T \Rightarrow C_0 = \frac{C_S V_T}{V_0} = 10 C_S = 1,1.10^{-1} \text{ mol.L}^{-1}$$

2.



2.2 $C_S V_A = C_B V_{BE} \Rightarrow V_{BE} = \frac{C_S V_A}{C_B} = 11 \text{ cm}^3$

2.3 La solution est basique car présence des ions A^- qui est une base.