Talamidi.com تم تحميل هدا الملف من الموقع

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا
المسالك الدولية
الدورة العادية 2023

المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية والتعليم الأولي والرياضة
المركز الوطني للتقويم والامتحانات

NS 22F	الموضوع	SSSSSSSSSSSSSSSSSSS-SSS
المادة	الرياضيات	مدة الإنجاز 3h
الشعبة أو المسلك	مسلك علوم الحياة والأرض ومسلك العلوم الفيزيائية (خيار فرنسية)	المعامل 7

INSTRUCTIONS GENERALES

- ✓ L'utilisation de la calculatrice non programmable est autorisée ;
- ✓ Le candidat peut traiter les exercices de l'épreuve suivant l'ordre qui lui convient ;
- ✓ L'utilisation de la couleur rouge lors de la rédaction des solutions est à éviter.

COMPOSANTES DU SUJET

L'épreuve est composée de trois exercices et un problème indépendants entre eux et répartis suivant les domaines comme suit :

Exercice 1	Géométrie dans l'espace	3 points
Exercice 2	Nombres complexes	3 points
Exercice 3	Calcul des probabilités	3 points
Problème	Etude de fonctions numériques, calcul intégral et suites numériques	11 points

- ✓ On désigne par $\bar{z}$ le conjugué du nombre complexe z et par $|z|$ son module
- ✓ ln désigne la fonction logarithme népérien

لتحميل المزيد من الملفات قم بزيارة الموقع : Talamidi.com

Talamidi.com تم تحميل هدا الملف من الموقع

Exercice 1 (3points) :

Dans l'espace rapporté à un repère orthonormé direct $(O,\vec{i},\vec{j},\vec{k})$, on considère les points $A(0,1,4)$, $B(2,1,2)$, $C(2,5,0)$ et $\Omega(3,4,4)$.

0.25 1) a) Montrer que $\overrightarrow{AB}\wedge\overrightarrow{AC}=4\left(2\vec{i}+\vec{j}+2\vec{k}\right)$

0.5 b) En déduire l'aire du triangle ABC et la distance $d\left(B,(AC)\right)$

2) Soit D le milieu du segment $[AC]$

0.25 a) Vérifier que $\overrightarrow{D\Omega}=\frac{1}{4}\left(\overrightarrow{AB}\wedge\overrightarrow{AC}\right)$

0.5 b) En déduire que $d\left(\Omega,(ABC)\right)=3$.

3) Soit (S) la sphère d'équation $x^2+y^2+z^2-6x-8y-8z+32=0$

0.5 a) Déterminer le centre et le rayon de la sphère (S)

0.5 b) Montrer que le plan (ABC) est tangent à la sphère (S) en un point que l'on déterminera.

0.5 4) Soient (Q_1) et (Q_2) les deux plans parallèles à (ABC) tels que chacun d'eux coupe (S) suivant un cercle de rayon $\sqrt{5}$

Déterminer une équation cartésienne pour chacun des deux plans (Q_1) et (Q_2)

Exercice 2 (3points) :

Dans le plan complexe rapporté à un repère orthonormé direct $(O,\vec{u},\vec{v})$, on considère les points A, B, C et D d'affixes respectives $a=\sqrt{2}+i\sqrt{2}$, $b=1+\sqrt{2}+i$, $c=\bar{b}$ et $d=2i$

0.25 1) Écrire le nombre complexe a sous forme trigonométrique.

0.25 2) a) Vérifier que $b-d=c$

0.5 b) Montrer que $\left(\sqrt{2}+1\right)(b-a)=b-d$ et déduire que les points A, B et D sont alignés.

0.25 3) a) Vérifier que $ac=2b$

0.5 b) En déduire que $2arg(b)\equiv\frac{\pi}{4}[2\pi]$

4) Soit R la rotation de centre O et d'angle $\frac{\pi}{4}$ et qui transforme chaque point M du plan d'affixe z en un point M' d'affixe z'.

0.25 a) Montrer que $z'=\frac{1}{2}az$

0.5 b) En déduire que $R(C)=B$ et que $R(A)=D$

0.5 c) Montrer que $\frac{b-a}{c-a}=\left(\frac{\sqrt{2}-1}{2}\right)a$, puis déduire une mesure de l'angle $\left(\overrightarrow{AC},\overrightarrow{AB}\right)$

Talamidi.com : لتحميل المزيد من الملفات قم بزيارة الموقع

Talamidi.com تم تحميل هدا الملف من الموقع

Exercice 3 (3points) :

Une urne U_1 contient six boules portant les nombres : 0 ; 0 ; 1 ; 1 ; 1 ; 2 et une urne U_2 contient cinq boules portant les nombres: 1 ; 1 ; 1 ; 2 ; 2.

On suppose que les boules des deux urnes sont indiscernables au toucher.

On considère l'expérience aléatoire suivante :

« On tire une boule de l'urne U_1 et on note le nombre a qu'elle porte, puis on la met dans l'urne U_2, ensuite on tire une boule de l'urne U_2 et on note le nombre b qu'elle porte ».

On considère les événements suivants :

A : "la boule tirée de l'urne U_1 porte le nombre 1"

B : "le produit ab est égal à 2 "

0.5 1) a) Calculer $p(A)$; la probabilité de l'événement A .

0.5 b) Montrer que $p(B)=\frac{1}{4}$ (On peut utiliser l'arbre des possibilités)

0.75 2) Calculer $p(A/B)$; probabilité de l'événement A sachant que l'événement B est réalisé.

3) Soit X la variable aléatoire qui associe à chaque résultat de l'expérience, le produit ab

0.25 a) Montrer que $p(X=0)=\frac{1}{3}$

0.5 b) Donner la loi de probabilité de X (Remarquer que les valeurs prises par X sont : 0 ; 1 ; 2 et 4)

0.5 c) On considère les événements :

M : " le produit ab est pair non nul" et N : "le produit ab est égal à 1 "

Montrer que les événements M et N sont équiprobables.

Problème (11points) :

On considère la fonction numérique f définie sur $]0,+\infty[$ par $f(x)=2-\frac{2}{x}+(1-\ln x)^2$

Soit (C_f) sa courbe représentative dans un repère orthonormé $(O,\vec{i},\vec{j})$ (unité : $1cm$).

0.25 1) a) Vérifier que pour tout $x\in]0,+\infty[$: $f(x)=\frac{3x-2-2x\ln x+x(\ln x)^2}{x}$

0.5 b) Montrer que $\lim\limits_{x\to 0^+} x(\ln x)^2=0$ et que $\lim\limits_{x\to+\infty}\frac{(\ln x)^2}{x}=0$ (On peut poser : $t=\sqrt{x}$)

0.5 c) Déduire que $\lim\limits_{x\to 0^+} f(x)=-\infty$, puis donner une interprétation géométrique du résultat.

0.75 d) Calculer $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$, puis montrer que la courbe (C_f) admet une branche parabolique de direction l'axe des abscisses au voisinage de $+\infty$

0.5 2) Montrer que pour tout $x\in]0,+\infty[$: $f'(x)=\frac{2(1-x+x\ln x)}{x^2}$

Talamidi.com : لتحميل المزيد من الملفات قم بزيارة الموقع

Talamidi.com تم تحميل هدا الملف من الموقع

3) En exploitant le tableau de variation ci-dessous, de la fonction dérivée f' de f sur $]0,+\infty[$:

x	0		1		β		$+\infty$
$f'(x)$	$+\infty$	↘	0	↗	$f'(\beta)$	↘	0

(On donne $\beta \approx 4.9$)

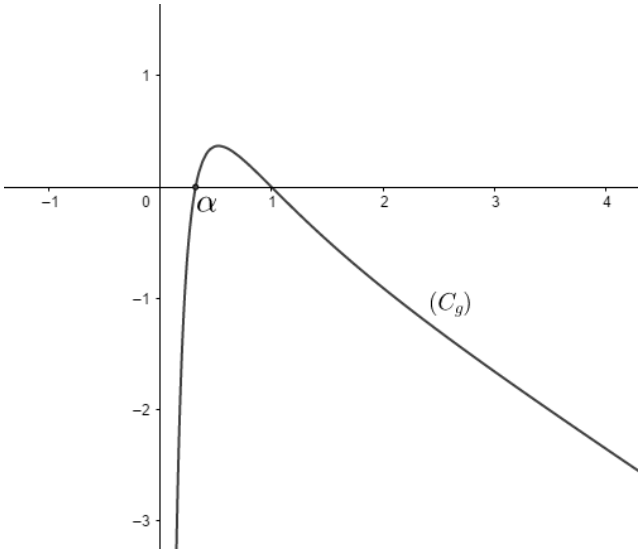
0.5 a) Prouver que f est strictement croissante sur $]0,+\infty[$ puis dresser le tableau de variations de f

0.5 b) Donner le tableau de signe de la dérivée seconde f'' de la fonction f sur $]0,+\infty[$

1 c) Déduire la concavité de la courbe (C_f) en précisant les abscisses de ses deux points d'inflexion.

4) La courbe (C_g) ci-contre est la représentation graphique de la fonction $g : x \mapsto f(x) - x$ et qui s'annule en α et 1 ($\alpha \in]0,3[$)

Soit (Δ) la droite d'équation $y = x$.



0.5 a) A partir de la courbe (C_g), déterminer le signe de la fonction g sur $]0,+\infty[$

0.5 b) Déduire que la droite (Δ) est en dessous de (C_f) sur l'intervalle $[\alpha,1]$ et au-dessus de (C_f) sur les intervalles $]0,\alpha]$ et $[1,+\infty[$

1.5 5) Construire la courbe (C_f) et la droite (Δ) dans le repère $(O,\vec{i},\vec{j})$.

(On prend : $\alpha \approx 0.3$, $\beta \approx 4.9$ et $f(\beta) \approx 1.9$)

0.5 6) a) Vérifier que la fonction $x \mapsto 2x - x\ln x$ est une primitive de la fonction $x \mapsto 1 - \ln x$ sur $[\alpha,1]$

1 b) En utilisant une intégration par parties, montrer que $\int_\alpha^1 (1-\ln x)^2 dx = 5(1-\alpha) + \alpha(4-\ln\alpha)\ln\alpha$

0.75 c) Déduire en fonction de α l'aire de la partie du plan délimitée par la courbe (C_f), l'axe des abscisses et les droites d'équations $x = \alpha$ et $x = 1$

7) Soit la suite numérique (u_n) définie par $u_0 \in]\alpha,1[$ et la relation $u_{n+1} = f(u_n)$, pour tout $n \in \mathbb{N}$

0.5 a) Montrer par récurrence que $\alpha < u_n < 1$, pour tout n de $\mathbb{N}$

0.5 b) Montrer que la suite (u_n) est croissante. (on peut utiliser la question 4) b)

0.75 c) En déduire que la suite (u_n) est convergente et calculer sa limite.

Talamidi.com : لتحميل المزيد من الملفات قم بزيارة الموقع

Talamidi.com تم تحميل هدا الملف من الموقع

تصحيح الامتحان الوطني للباكالوريا لمسلك علوم الحياة والأرض

الدورة العادية 2023

www.svt-assilah.com

CHIMIE

Partie 1

1-Expression de K_A :

D'après l'équation de la réaction :

$$C_2H_5CO_2H_{(aq)} + H_2O_{(l)} \rightleftarrows C_2H_5CO_2^-{}_{(aq)} + H_3O^+_{(aq)}$$

$$\boxed{K_A = Q_{r,éq} = \frac{[C_2H_5CO_2^-]_{éq}.[H_3O^+]_{éq}}{[C_2H_5CO_2H]_{éq}}}$$

-Déduction de l'expression de pH:

$$K_A = Q_{r,éq} = \frac{[C_2H_5CO_2^-]_{éq}.[H_3O^+]_{éq}}{[C_2H_5CO_2H]_{éq}} \Leftrightarrow [H_3O^+]_{éq} = \frac{[C_2H_5CO_2H]_{éq}}{[C_2H_5CO_2^-]_{éq}}.K_A$$

$$pH = -\log[H_3O^+]_{éq} = -\log\left(\frac{[C_2H_5CO_2H]_{éq}}{[C_2H_5CO_2^-]_{éq}}.K_A\right)$$

$$pH = -\log.K_A - \log\frac{[C_2H_5CO_2H]_{éq}}{[C_2H_5CO_2^-]_{éq}} = pK_A - \log\frac{[C_2H_5CO_2H]_{éq}}{[C_2H_5CO_2^-]_{éq}}$$

$$\boxed{pH = pK_A + \log\frac{[C_2H_5CO_2^-]_{éq}}{[C_2H_5CO_2H]_{éq}}}$$

2. Expression de τ :

$$\tau = \frac{x_{éq}}{x_{max}}$$

D'après le tableau d'avancement :

Etat du système	Avancement	$C_2H_5CO_2H_{(aq)} + H_2O_{(l)} \rightleftarrows C_2H_5CO_2^-{}_{(aq)} + H_3O^+_{(aq)}$				
Initial	0	$C_A.V$	En excès	---	0	0
intermédiaire	x	$C_A.V - x$	En excès	---	x	x
Etat d'équilibre	$x_{éq}$	$C_A.V - x_{éq}$	En excès	---	$x_{éq}$	$x_{éq}$

D'après le tableau d'avancement :

$$x_{éq} = [C_2H_5CO_2^-]_{éq}.V = [H_3O^+]_{éq}.V = 10^{-pH}.V$$

L'eau est en excès le réactif limitant est l'acide :

$$C_A.V - x_{max} = 0 \Rightarrow x_{max} = C_A.V$$

$$[C_2H_5CO_2H]_{éq} + [C_2H_5CO_2^-]_{éq} = \frac{C_A.V - x_{éq}}{V} + \frac{x_{éq}}{V} = \frac{C_A.V}{V} - \frac{x_{éq}}{V} + \frac{x_{éq}}{V} = C_A$$

$$x_{max} = C_A.V = ([C_2H_5CO_2H]_{éq} + [C_2H_5CO_2^-]_{éq}).V$$

لتحميل المزيد من الملفات قم بزيارة الموقع : Talamidi.com

Talamidi.com تم تحميل هدا الملف من الموقع

$$\tau = \frac{x_{éq}}{x_{max}} = \frac{[C_2H_5CO_2^-]_{éq}.V}{([C_2H_5CO_2H]_{éq} + [C_2H_5CO_2^-]_{éq}).V} = \frac{1}{1 + \frac{[C_2H_5CO_2^-]_{éq}}{[C_2H_5CO_2H]_{éq}}}$$

$$pH = pK_A - \log\frac{[C_2H_5CO_2H]_{éq}}{[C_2H_5CO_2^-]_{éq}} \Leftrightarrow \log\frac{[C_2H_5CO_2H]_{éq}}{[C_2H_5CO_2^-]_{éq}} = pK_A - pH$$

$$\frac{[C_2H_5CO_2H]_{éq}}{[C_2H_5CO_2^-]_{éq}} = 10^{pK_A - pH}$$

$$\boxed{\tau = \frac{1}{1 + 10^{pK_A - pH}}}$$

$$\tau = \frac{1}{1 + 10^{4,85-3,59}} = 0,052 \Leftrightarrow \boxed{\tau = 5,2\ .10^{-2}}$$

3-détermination de C_A :

$$\tau = \frac{x_{éq}}{x_{max}} = \frac{[H_3O^+]_{éq}.V}{C_A.V} = \frac{10^{-pH}}{C_A}$$

$$C_A = \frac{10^{-pH}}{\tau}$$

$$C_A = \frac{10^{-3,59}}{0,052} \Leftrightarrow \boxed{C_A = 4,94.10^{-3}\ mol.L^{-1}}$$

4.1-L'équation de la réaction du dosage :

$$C_2H_5CO_2H_{(aq)} + HO^-_{(aq)} \longrightarrow C_2H_5CO_2^-{}_{(aq)} + H_2O_{(l)}$$

4.2-Nature de la solution en équivalence :

A l'équivalence les deux réactifs $C_2H_5CO_2H$ et HO^-sont limitants la solution contient la base $C_2H_5CO_2^-$, l'ion Na^+et l'eau donc la solution est basique.

4.3-La valeur de C_A :

Relation d'équivalence : $C_A.V_A = C_B.V_{B,E} \Leftrightarrow C_A = \frac{C_B.V_{B,E}}{V_A}$

$$C_A = \frac{10^{-2} \times 9,8}{20} \Longrightarrow \boxed{C_A = 4,9.10^{-3}\ mol.L^{-1}}$$

4.4-a-L'expression de $[C_2H_5CO_2H]$:

Tableau d'avancement :

Equation de la réaction		$C_2H_5CO_2H_{(aq)} + HO^-_{(aq)} \longrightarrow C_2H_5CO_2^-{}_{(aq)} + H_2O_{(l)}$				
Etat de système	Avancement	Quantité de matière en (mol)				
E. initial	0	$C_A.V_A$	$C_B.V_B$		0	0
E. intermédiaire	x	$C_A.V_A - x$	$C_B.V_B - x$		x	x
E. d'équilibre	$x_{éq}$	$C_A.V_A - x_{éq}$	$C_B.V_B - x_{éq}$		$x_{éq}$	$x_{éq}$

$$[C_2H_5CO_2H] = \frac{C_A.V_A - x_{éq}}{V_A + V_B}$$

Quand on ajoute le volume $V_B = \frac{V_{B,E}}{2}$ e réactif limitant est : HO^-

$$x_{éq} = C_B.V_B = \frac{C_B.V_{B,E}}{2} \quad avec \quad C_A.V_A = C_B.V_{B,E}$$

Talamidi.com : لتحميل المزيد من الملفات قم بزيارة الموقع

Talamidi.com تم تحميل هدا الملف من الموقع

$$[C_2H_5CO_2H] = \frac{C_B.V_{B,E} - \frac{C_B.V_{B,E}}{2}}{V_A + \frac{V_{B,E}}{2}} = \frac{\frac{2C_B.V_{B,E} - C_B.V_{B,E}}{2}}{\frac{2V_A + V_{B,E}}{2}}$$

$$\boxed{[C_2H_5CO_2H] = \frac{C_B.V_{B,E}}{2V_A + V_{B,E}}}$$

4.4-b- La valeur de pH :

On a : $pH = pK_A + \log\frac{[C_2H_5CO_2^-]}{[C_2H_5CO_2H]}$

$$[C_2H_5CO_2^-] = \frac{x_{éq}}{V_A + \frac{V_{B,E}}{2}} = \frac{\frac{C_B.V_{B,E}}{2}}{\frac{2V_A + V_{B,E}}{2}} = \frac{C_B.V_{B,E}}{2V_A + V_{B,E}} = [C_2H_5CO_2H]$$

$$\frac{[C_2H_5CO_2^-]}{[C_2H_5CO_2H]} = \frac{1}{1} = 1$$

$$pH = 4{,}85 + \log 1 \Rightarrow \boxed{pH = 4{,}85}$$

Partie 2 :

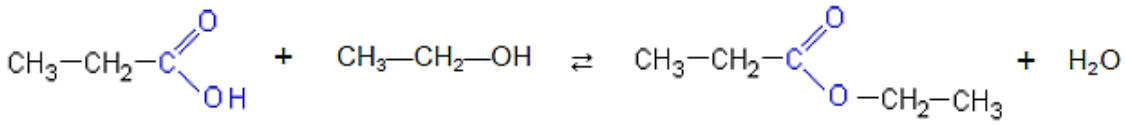
1. Nom du montage et des éléments :

Nom du montage de la figure 1 : chauffage à reflux

1-sortie d'eau 2-réfrigérant à boules

3-mélange réactionnel 4-chauffe ballon

2. L'équation chimique :



Nom de l'ester : propanaote d'éthyle

3.a- Détermination de $t_{1/2}$:

Graphiquement on trouve : $\boxed{t_{1/2} = 0{,}8\ h}$

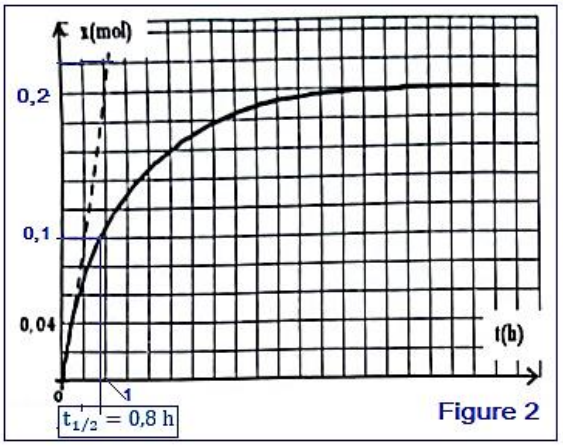


Figure 2

3.b- Vitesses volumiques :

$$v(t) = \frac{1}{V}.\frac{dx}{dt}$$

$$V_0 = \frac{1}{V}.\left(\frac{\Delta x}{\Delta t}\right)_{t_0} = \frac{1}{40.10^{-3}} \times \left(\frac{0{,}2 - 0}{1 - 0}\right)$$

$$\Rightarrow \boxed{V_0 = 5\ mol.L^{-1}.h^{-1}}$$

$$\boxed{V_1 = 0}$$

La vitesse volumique de la réaction diminue à cause de la diminution de la concentration des réactifs.

4. Calcul du rendement :

$$r_1 = \frac{n_{exp}(E)}{n_{th}(E)} = \frac{x_{éq}}{x_{max}}$$

Talamidi.com : لتحميل المزيد من الملفات قم بزيارة الموقع

Talamidi.com تم تحميل هدا الملف من الموقع

Equation de la réaction	$C_2H_5CO_2H$	+ C_2H_5OH	⇄	$C_2H_5CO_2C_2H_5$	+ H_2O
Etat initial	n_1	$n_2 = n_1$		0	0
Etat intermédiaire	$n_1 - x$	$n_2 - x$		x	x
Etat d'équilibre	$n_1 - x_{éq}$	$n_2 - x_{éq}$		$x_{éq}$	$x_{éq}$

Le mélange est steochiométique les 2 réactifs sont limitants :

$$n_1 - x_{max} = 0 \Leftrightarrow x_{max} = n_1 = n_2 = 0{,}3 \text{ mol}$$

Graphiquement : $x_{éq} = n_f(E) = 0{,}3 \text{ mol}$

$$r_1 = \frac{0{,}2}{0{,}3} = 0{,}667 \Leftrightarrow \boxed{r_1 = 66{,}7\ \%}$$

Pour augmenter le rendement on utilise un des réactifs en excès ou on élimine un des produits.

5.a- Groupe caractéristique :

Anhydride d'acide $-\mathbf{CO} - \mathbf{O} - \mathbf{CO} -$

5.b- Comparaison des deux rendements :

En utilisant l'aldéhyde d'acide au lieu d'acide le rendement devient $r_2 = 100\ \%$ donc $r_2 > r_1$.

PHYSIQUE

Exercice 1 :

Partie 1 :

1. Les ondes ultrasonores sont :

Des ondes mécaniques car il nécessité un milieu matériel pour se propager.

2. Valeur de la célérité V:

L'équation de la courbe $\tau = f(d)$ s'écrit : $\tau = a.d$ (1)

a est le coefficient directeur : $a = \frac{\Delta\tau}{\Delta d} = \frac{1{,}5.10^{-3}\ s - 0}{0{,}5\ m - 0} = 3.10^{-3}\ s.m^{-1}$

On a : $V = \frac{d}{\tau} \Rightarrow \tau = \frac{1}{V}.d$ (2)

On comparant (1) et (2) : $a = \frac{1}{V} \Rightarrow V = \frac{1}{a} \Rightarrow V = \frac{1}{3.10^{-3}} \Rightarrow \boxed{V = 333{,}3\ m.s^{-1}}$

3. La longueur d'onde λ :

$$V = \lambda.N \Rightarrow \lambda = \frac{V}{N}$$

$$\lambda = \frac{333.3}{40.10^3} \Rightarrow \boxed{\lambda = 8{,}3.10^{-3}\ m}$$

Partie 2 :

1. Définition :

Une lumière est dite chromatique, si elle n'est pas dispersée à la traversée d'un prisme.

2. Expression de λ_0 :

On a : $\theta = \frac{\lambda_0}{a}$ (1) et $tang\ \theta = \frac{L_0/2}{D} = \frac{L_0}{2D}$

θ très petite, on écrit : $tang\ \theta \approx \theta = \frac{L_0}{2D}$ (2)

Talamidi.com : لتحميل المزيد من الملفات قم بزيارة الموقع

Talamidi.com تم تحميل هدا الملف من الموقع

$$(1) = (2) \Leftrightarrow \frac{\lambda_0}{a} = \frac{L_0}{2D} \Leftrightarrow \boxed{\lambda_0 = \frac{a.L_0}{2D}}$$

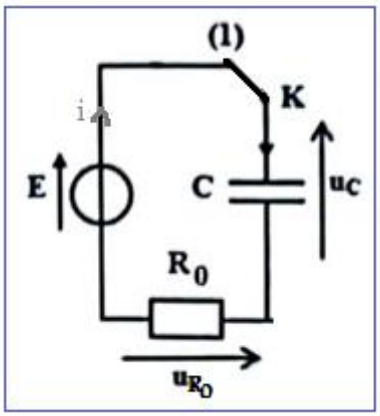
3. L'expression de n :

On a : $\lambda = \frac{a.L}{2D}$ et $\lambda_0 = \frac{a.L_0}{2D}$ avec : $n = \frac{\lambda_0}{\lambda}$

$$n = \frac{\frac{a.L_0}{2D}}{\frac{a.L}{2D}} = \frac{a.L_0}{2D}.\frac{2D}{a.L} \Rightarrow \boxed{n = \frac{L_0}{L}}$$

$$n = \frac{1,9}{1,4} \Rightarrow \boxed{n = 1,357}$$

Exercice 2 :



1.1. L'équation différentielle :

D'après la loi d'additivité des tensions : $u_C + u_{R_0} = E$

On a : $q = C.u_C \Rightarrow u_C = \frac{q}{C}$

D'après la loi d'ohm : $u_{R_0} = R_0.i = R_0.\frac{dq}{dt}$

$$R_0.\frac{dq}{dt} + \frac{q}{C} = E \Leftrightarrow R_0C.\frac{dq}{dt} + q = C.E \Leftrightarrow \boxed{\frac{dq}{dt} + \frac{1}{R_0C}.q = \frac{E}{R_0}}$$

1.2. La Détermination graphique de E ; τ ; R_0 et I_0 :

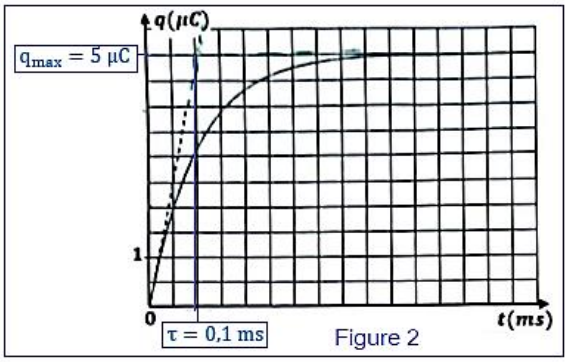


Figure 2

D'après le graphe de la figure 2 : $q_{max} = 5\ \mu C$

On a : $q_{max} = C.E \Rightarrow E = \frac{q_{max}}{C} = \frac{5.10^{-6}}{1.10^{-6}} \Leftrightarrow \boxed{E = 5V}$

$$\boxed{\tau = 0,1\ ms}$$

L'expression de la constante de temps : $\tau = R_0.C$

$$R_0 = \frac{\tau}{C} = \frac{0,1.10^{-3}}{10^{-6}} \Rightarrow R_0 = 100\ \Omega$$

A t_0=0 l'équation : $R_0.i(0) + u_C(0) = E$ s'écrit : $R_0.I_0 = E \Leftrightarrow I_0 = \frac{E}{R_0} = \frac{5}{100} \Rightarrow \boxed{I_0 = 5.10^{-2}\ A}$

1.3. L'expression de q est: D

Justification (n'est pas demandé) :

$$q(t) = C.E\left(1 - e^{-\frac{t}{\tau}}\right) = 10^{-6} \times 5\left(1 - e^{-\frac{t}{10^{-4}}}\right) = 5.10^{-6}\left(1 - e^{-10^4 t}\right)$$

2.1.La résistance correspondant à chaque figure :

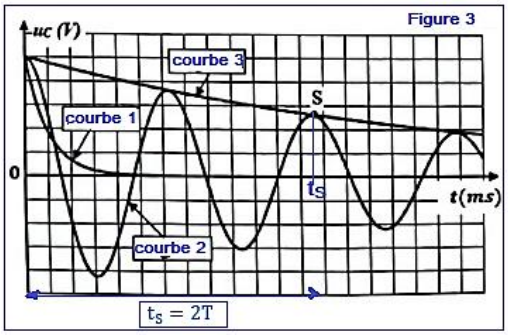
La courbe (1) ⟶ la résistance $R_2 = 2\ k\Omega$

La courbe (2) ⟶ la résistance $R_1 = 100\ \Omega$

Talamidi.com : لتحميل المزيد من الملفات قم بزيارة الموقع

Talamidi.com تم تحميل هدا الملف من الموقع

La courbe (3) ⟶ la résistance $R_3 = 20\ k\Omega$



2.2. Le nom des régimes :

Courbe (2)→ régime pseudopériodique.

Courbe (3)→ régime apériodique.

2.3.a. la valeur deT :

On a : $t_S = 2T \Rightarrow T = \frac{t_S}{2} = \frac{12,6\ ms}{2} \Leftrightarrow \boxed{T = 6,3\ ms}$

2.3.b. Déduction de L :

$$T_0 = 2\pi\sqrt{L.C} \Rightarrow T_0^2 = 4\pi^2 LC \Rightarrow L = \frac{T_0^2}{4\pi^2 C}$$

On a : $T = T_0 = 6,3.10^{-3}\ s$ A.N : $L = \frac{(6,3.10^{-3})^2}{4\pi^2 \times 10^{-6}} \Rightarrow \boxed{L = 1\ H}$

2.3.c. La variation ΔE :

$$\Delta E = E(t_S) - E(t_0)$$

$$\Delta E = E_e(t_S) - E_e(t_0) = \frac{1}{2}C.u_{CS}^2 - \frac{1}{2}C.u_{C0}^2 = \frac{1}{2}C[u_{CS}^2 - u_{C0}^2]$$

A $t_S = 12,6\ ms$ on a : $u_{Cs} = 2,6V$ et à $t_0 = 0$ on a : $u_{C0} = E = 5V$

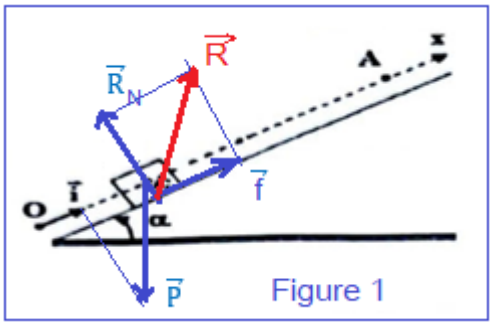
$$\Delta E = \frac{1}{2} \times 10^{-6} \times [2,6^2 - 5^2] \Rightarrow \boxed{\Delta E = -9,12.10^{-6}\ J}$$

2.4. Valeur de R :

Pour obtenir des oscillations électriques sinusoïdales non amorties, il faut régler R à la valeur nulle $\boxed{R = 0}$ on obtient le circuit idéal LC.

Exercice 3 :

Partie 1 :



1. L'équation différentielle :

Le système étudié : {corps (S)}

Bilan des forces : $\vec{P}$: poids du corps (S)

$\vec{R}$: réaction du plan

Application de la deuxième loi de Newton : $\vec{P} + \vec{R} = m.\vec{a}_G$

Projection sur l'axe $(O,\vec{i})$:

$$P_x + R_x = m.a_x \Rightarrow -m.g\sin\alpha - f = m.a_x \Rightarrow a_x = -\frac{m.g\sin\alpha}{m} - \frac{f}{m}$$

$$\boxed{\frac{d^2x}{dt^2} = -g.\sin\alpha - \frac{f}{m}}$$

La trajectoire est rectiligne et l'accélération est constante ; donc le mouvement est rectiligne uniformément varié (décéléré).

2. La valeur de a_G :

L'équation de la vitesse : $V_x = a_G.t + V_0$

Talamidi.com : لتحميل المزيد من الملفات قم بزيارة الموقع

Talamidi.com تم تحميل هدا الملف من الموقع

Au point A on a : $v_A = 0$ on écrit : $v_A = a_G.t_A + v_0 = 0 \Rightarrow a_G = -\frac{v_0}{t_A}$

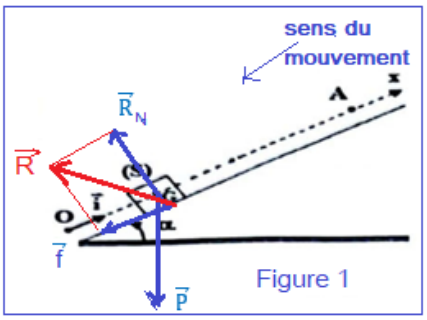
$$\text{A. N:} \quad a_G = -\frac{3}{2} \Rightarrow \boxed{a_G = -1{,}5\ \text{m.s}^{-2}}$$

-Valeur de f :

$$-m.g\sin\alpha - f = m.a_G \Rightarrow f = -m.g\sin\alpha - m.a_G = -m(g\sin\alpha + a_G)$$

A.N : $f = -0{,}2 \times [10 \times 0{,}1 + (-1{,}5)] \Rightarrow \boxed{f = 0{,}1\ \text{N}}$

3.1. L'équation horaire lors de la descente :



La projection de la relation $\vec{P} + \vec{R} = m.\vec{a}_G$ sur l'axe $(O, \vec{i})$:

$$-m.g\sin\alpha + f = m.a_x$$

$$a_x = a_G = -g.\sin\alpha + \frac{f}{m} \qquad \text{A. N:} \quad a_x = -10 \times 0{,}1 + \frac{0{,}1}{0{,}2}$$

$$\Rightarrow a_G = -0{,}5\ \text{m.s}^{-2}$$

L'équation horaire du mouvement : $x(t) = \frac{1}{2}a_G t^2 + v_0\, t + x_0 \Leftrightarrow$

$$\begin{cases} a_G = -0{,}5\ \text{m.s}^{-2} \\ v_0 = v_A = 0 \\ x_0 = x_A = OA = 3\text{m} \end{cases}$$

$$x(t) = \frac{1}{2} \times (-0{,}5)t^2 + 0 + 3 \Leftrightarrow \boxed{x(t) = -0{,}25\ t^2 + 3}$$

3.2. La valeur de la vitesse v_0 :

Le corps arrive au point O à l'instant t_2 tel que : $x(t_2) = 0 \Leftrightarrow -0{,}25\ {t_2}^2 + 3 = 0$

$${t_2}^2 = \frac{3}{0{,}25} \Rightarrow t_2 = \sqrt{\frac{3}{0{,}25}} = 3{,}46\ \text{s}$$

L'équation de la vitesse : $v_G = \frac{dx}{dt} = -0{,}25 \times 2t = -0{,}5\ t$

Au point O, on écrit : $v_0 = -0{,}5 \times t_0 = -0{,}5 \times 3{,}46 \Rightarrow \boxed{v_0 = -1{,}73\ \text{m.s}^{-1}}$

Partie 2 :

1. Vérification de K :

On a : $\Delta t = 20.T_0 \Rightarrow T_0 = \frac{\Delta t}{20} = \frac{12{,}6}{20} = 0{,}63\ \text{s}$

L'expression de T_0 : $T_0 = 2\pi\sqrt{\frac{m}{K}} \Rightarrow T_0^2 = 4\pi^2\frac{m}{K} \Rightarrow K = \frac{4\pi^2 m}{T_0^2}$

$$\text{A. N:} \quad K = \frac{4\pi^2 \times 0{,}2}{0{,}63^2} = 19{,}89\ \text{N.m}^{-1} \Rightarrow \boxed{K \simeq 20\ \text{N.m}^{-1}}$$

2.a. L'énergie mécanique E_m :

Graphiquement : $E_m = E_{Cmax} \Rightarrow \boxed{E_m = 16\ \text{mJ}}$

2.b. L'amplitude X_m :

$$E_m = E_{pemax} = \frac{1}{2}KX_m^2 \Leftrightarrow X_m^2 = \frac{2E_m}{K} \Rightarrow X_m = \sqrt{\frac{2E_m}{K}}$$

Talamidi.com : لتحميل المزيد من الملفات قم بزيارة الموقع

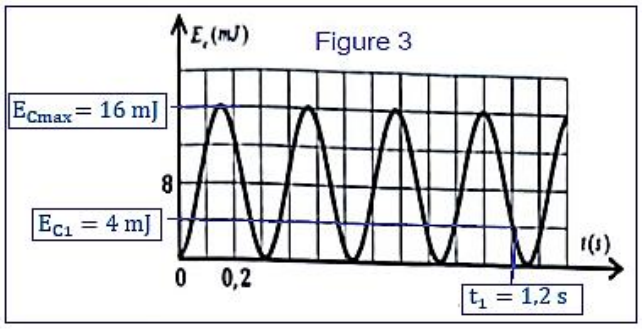
Talamidi.com تم تحميل هدا الملف من الموقع

A.N : $X_m = \sqrt{\frac{2\times16.10^{-3}}{20}} = 0{,}04\ m \Longrightarrow \boxed{X_m = 4.10^{-2}\ m}$

2.c. L'abscisse x_1 :

Graphiquement à $t_1 = 1{,}2\ s$ on trouve : $E_{C1} = 4\ mJ$

$E_{m1} = E_{pe1} + E_{C1} \Longrightarrow E_{pe1} = E_{m1} - E_{C1} = 16 - 4 = 12\ mJ$



$E_{pe1} = \frac{1}{2}Kx_1^2 \Longrightarrow x_1 = \sqrt{\frac{2E_{pe1}}{K}}$ AN: $x_1 = \sqrt{\frac{2\times12.10^{-3}}{20}} = 0{,}0346\ m$

$\boxed{x_1 = 3{,}46.10^{-2}\ m}$

www.svt-assilah.com

Talamidi.com : لتحميل المزيد من الملفات قم بزيارة الموقع