

PC 1347

**EXAMEN DU BACCALAURÉAT**

Niveau **SPAC** Série ou Filière : **Sciences Mathématiques** Session : **512745**

Matière : **Physique Chimie**

Appréciations expliquant la note chiffrée :

RÉSERVÉ AU SÉCRÉTARIAT

Note définitive  
sur 20

20,00

NOM DU CORRECTEUR ET SIGNATURE :

**PAETHIO EL-ROUFAY**

**Exercice 1, (Chimie)**

**Partie I:**

**DM** Se trace d'avancement final d'une réaction chimique et le rapport de l'avancement final de cette réaction son l'avancement maximal au cas où cette réaction est totale.

1-2- Se trace d'avancement de cette réaction est :  $\xi = \frac{[H_3O^+]}{C} = \frac{10^{-0,63}}{C} = 6,31\%$

**DM** donc  $\xi < 1$  alors cette réaction est limitée

Se l'équation de réaction:



2- Tableau d'avancement:

Equation chimique	AH + H <sub>2</sub> O	⇌	A <sup>-</sup> + H <sub>3</sub> O <sup>+</sup>
État initial	C <sub>1</sub>		0
État intermédiaire	C <sub>1</sub> - x		x
État final	C <sub>1</sub> - x <sub>g</sub>		x <sub>g</sub>

$\alpha(AH) = \frac{[AH]}{[AH] + [A^-]} = \frac{C - \frac{x_g}{N}}{C - \frac{x_g}{N} + \frac{x_g}{N}} = \frac{C - \frac{x_g}{N}}{C}$

et  $[H_3O^+] = \frac{x_g}{N}$  alors  $\alpha(AH) = \frac{C - [H_3O^+]}{C} = \frac{C - 10^{-pH}}{C}$

donc  $\alpha(AH) = \frac{0,85 - 10^{-1,8}}{0,85} = 0,9366 = 93,66\%$

et on a  $\alpha(AH) + \alpha(A^-) = \frac{[AH]}{[AH] + [A^-]} + \frac{[A^-]}{[AH] + [A^-]} = 1$

N.B : il est interdit aux candidats de signer leur composition ou d'y mettre un signe quelconque pouvant indiquer sa provenance

$$\text{donc } \alpha(A^-) = 1 - \alpha(AH) = 6,34\%$$

$$\text{donc } \alpha(AH) > \alpha(A^-)$$

alors AH "l'acide faible" est l'espèce prédominante du couple AH/A<sup>-</sup> dans la solution

$$3 - \text{on a } K_A = \frac{[A^-] \cdot [H_3O^+]}{[AH]} = [H^+]$$

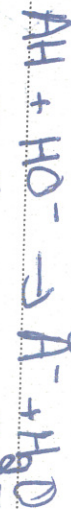
$$\text{et on a } [A^-] = [H_3O^+] = \frac{x}{V}$$

$$\text{et } [AH] = \frac{CV - x}{V} = C - \frac{x}{V} = C - [H_3O^+]$$

$$\text{alors } K_A = \frac{[H_3O^+]^2}{C - [H_3O^+]} = \frac{10^{-8,011}}{C - 10^{-1,8}} = \frac{10^{-8,011}}{0,05 - 10^{-1,8}} = 1,07 \times 10^{-3}$$

$$\text{alors } pK_A = -\log(K_A) = -\log(1,07 \times 10^{-3}) \approx 3$$

2) 1 - on a la réaction de l'acide sulfureux avec l'eau écrite  
alors la réaction du dosage est :



$$2 - \text{on a } K = \frac{[A^-]}{[AH] \cdot [HO^-]} = \frac{[A^-] \cdot [H_3O^+]}{[AH] \cdot [HO^-] \cdot [H_3O^+]} \cdot \frac{1}{[H_3O^+]} = \frac{K_A}{K_e} = \frac{10^{-3,14}}{10^{-14}} = 10^{11-14} = 10^{-3}$$

3 - on a d'après l'équivalence  $CV_A = C_0 V_{eS}$

$$\text{alors } C = \frac{C_0 V_{eS}}{V_A} = \frac{0,079 \text{ mol} \cdot l^{-1} \cdot 1}{7,2 \times 10^{-2} \text{ mol} \cdot l^{-1}}$$

$$\text{et on a } C_0 = 10C \text{ alors } C_0 = 0,79 \text{ mol} \cdot l^{-1}$$

donc la concentration

$$\text{donc dans } 50 \text{ mL de la solution } (S_0) \text{ il y a } n = C_0 V = 0,79 \times 50 \times 10^{-3} \text{ mol} = 3,95 \times 10^{-2} \text{ mol d'acide sulfureux}$$

alors la masse de l'acide sulfureux dans  $V = 50 \text{ mL}$  de la

$$\text{solution } (S_0) \text{ est } m(AH) = n \cdot M(AH) = 3,95 \times 10^{-2} \times 138 = 4,98 \text{ g}$$

alors l'indication est vérifiée

$$2) n-1 \quad S_{\text{ona}} \quad C_e = [A^-]_e = \frac{C_0 V_{BE}}{V_A + V_{BE}} = 1,5 \times 10^{-2} \text{ mol } P^{-1}$$

0,15 ✓

$$2- \text{ on a } K = \frac{[A^-]}{[AH] \cdot [HO^-]} = \frac{C_e}{[HO^-]}$$

✓

car à l'équivalence  $[AH] = [HO^-]$

$$\text{alors } [HO^-] = \sqrt{\frac{C_e}{K}} = 6,74 \times 10^{-7} \text{ mol } P^{-1}$$

0,7 ✓

$$\text{et } [HO^+] = \frac{K_e}{[HO^-]} \text{ alors } [H_3O^+] = \frac{K_e}{[HO^-]} = 1,19 \times 10^{-8} \text{ mol } P^{-1}$$

$$\text{d'où } pH = -\log([H_3O^+]) = 7,83$$

✓

3- on a le pH à l'équivalence est 7,83 alors l'indicateur correspondant est le rouge de phénol car sa zone de virage est 6,8-8,4.

Si on utilise les autres indicateurs on ne pourra pas repérer l'équivalence car l'indicateur vas changer de couleur soit avant soit après l'équivalence

0,24 ✓  
0,2 ✓

### Partie II: Coloriage d'une pièce métallique:

1) on a l'anode est relié au pôle  $\oplus$  du générateur

alors c'est la plaque en cadmium donc le couple interviens est  $Cd^{2+}/Cd$

il y a une oxydation au niveau de l'anode alors l'équation de

la réaction qui se produit au niveau de l'anode est:  $Cd \rightarrow Cd^{2+} + 2e^-$

0,11 ✓

2) on a au niveau de la plaque (P):  $Cd^{2+} + 2e^- \rightarrow Cd$   
on a la masse déposée est:

$$m_{\text{Cd}}^{\text{dép}} = \Delta n \cdot M(Cd) = x \cdot M(Cd)$$

$$\text{et on a } Q = n(e^-) \cdot F = I \Delta t \text{ alors } n(e^-) = \frac{I \Delta t}{F}$$

0,14 ✓

$$\text{alors } x = \frac{I \Delta t}{F}$$

$$\text{donc } m(Cd)_{\text{dép}} = \frac{I \Delta t \cdot M(Cd)}{F} = \frac{2,5 \times 30 \times 60 \times 112,4}{96485} = 2,09 \text{ g}$$

3) Calculons d'abord la volume sur la plaque (P)

$$V_{\text{dep}} = \frac{m(Cd)_{\text{dép}}}{\rho} = 0,3 \text{ cm}^3$$

$$\text{alors sur une face } V_{\text{dep}} = \frac{V_{\text{dep}}}{2} = 0,15 \text{ cm}^3$$

✓

# امتحانات نيل شهادة البكالوريا

دورة : .....

الشعبة أو السلك : .....

الستوى : .....

على

20

النقطة النهائية

بالخروف

مادة : .....

التقدير المفسر للنقطة

خاص بكتابة الامتحان



وزارة التربية الوطنية  
والتعليم الأول والثانوي  
+330 5 37 33 33 33  
A BOUCHE A EMLILOR A HBBH

اسم المصحح(ة) و توقيع(ها)

Q11 et on a  $V'_{deg} = L \cdot f$  alors  $e = \frac{V'_{deg}}{L \cdot f} = \frac{0,15}{10 \text{ cm} \cdot 10^3 \text{ cm}^{-1}} = 1,5 \times 10^{-3} \text{ cm}$

## Exercice 2 :

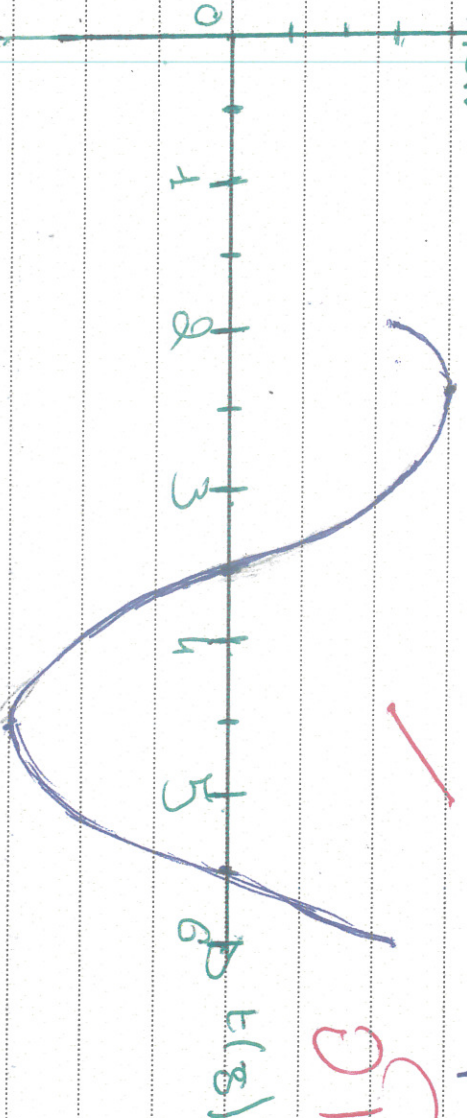
1) Le nombre d'affirmations juste est : 0

2) on a Pa l'annuaire d'onde est  $\lambda = d = 20 \text{ m}$

et d'après la figure 2 :  $T = 1/8 \text{ s}$

alors  $V = \frac{\lambda}{T} = 160 \text{ m.s}^{-1}$

3) on a  $\tau = \frac{MN}{V} = 8g$  et on a  $\frac{MN}{\lambda} = \frac{1}{8}$  alors M est absent en apparence de phase



4) on a  $\alpha = 2\theta$  avec  $\theta = \frac{\lambda}{d}$   
alors  $\alpha = 2 \cdot \frac{\lambda}{d} = 2 \text{ rad} = 114,6^\circ$

تنبيه : يمنع على المترشح أن يمضي وقته أو يجعل أية علامة يمكها أن تبين أصله

**EXAMEN DU BACCALAURÉAT**

Niveau Blanc Série ou Filière : .....

Session : .....

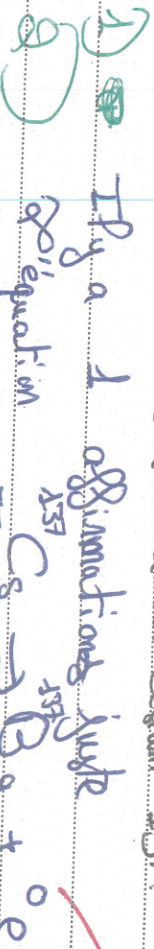
Note définitive  
sur 20

Matière : Physique Chimie  
 Appréciations expliquant la note chiffrée : .....

RÉSERVÉ AU SECRÉTARIAT

NOM DU CORRECTEUR ET SIGNATURE : .....

Exercice 3 : Radioactivité du césium  $^{137}_{55}\text{Cs}$ .



3) 1 - on a à  $t=0$   $a_0 = 800 \text{ Bq}$

et  $a_t = \lambda N_t = \frac{\ln(2)}{T} N_t$

donc  $N_{t=0} = a_0 \cdot \frac{T}{\ln(2)} = 800 \cdot \frac{30 \times 365,25 \times 24 \times 3600}{\ln(2)}$   
 $= 2,73 \times 10^{11}$  noyaux

Calculons l'énergie libérée par 1 noyau :

$E_p = |\Delta m| c^2$   
 et  $|\Delta m| = |m(^{137}\text{Ba}) + m(^4\text{He}) - m(^{137}\text{Cs})|$   
 $= |136,875144 + 0,000551 - 136,876984|$   
 $= 1,86 \times 10^{-3} \text{ u}$   
 $= 1,7369 \text{ MeV} / c^2$

alors  $E_p = 1,7369 \text{ MeV}$   
 alors  $|\Delta E| = E_p \cdot N_0 = 3804,4 \times 10^{14} \text{ MeV}$

2 - on a à  $t=0$  Soit  $\lambda = \frac{\ln(2)}{T}$  ne varie à l'instant  $t$  alors  $n(t) = \frac{a(t)}{\lambda}$

on a  $n(t=0) = \frac{a_0}{\lambda} = 1000 \text{ Bq} / \text{Kg}$   
 Pour atteindre  $\frac{a}{\lambda}$  ne varie au temps  $t$  faut que  $n(t) = 500 \text{ Bq} / \text{Kg}$   
 alors  $n(t) = \frac{a(t)}{\lambda} = 500 \text{ Bq} / \text{Kg}$  alors  $a(t) = \lambda \times 500 = 100 \text{ Bq}$   
 alors  $a(t) = a_0 e^{-\lambda t} = \frac{a_0}{2}$  d'où  $t = \frac{\ln(2)}{\lambda} = T \times \frac{1}{2} = 30 \text{ ans}$

Exercice 4. Électrocinétique

Expérience 1.

1) 1- on a  $U_c + U_{R1} = 0$

advs  $U_c + R_1 i = 0$

et comme  $i = C \frac{dU_c}{dt}$

advs  $U_c + RC \frac{dU_c}{dt} = 0$

2- on a  $U_c = K e^{-\frac{t}{\tau}}$  advs  $\frac{dU_c}{dt} = -\frac{K}{\tau} e^{-\frac{t}{\tau}} = -\frac{U_c}{\tau}$

donc  $U_c + RC \frac{dU_c}{dt} = 0 \Rightarrow U_c - RC \frac{U_c}{\tau} = 0$

$\Rightarrow U_c (1 - \frac{RC}{\tau}) = 0$  et  $U_c \neq 0$

$\Rightarrow \frac{RC}{\tau} = 1$

$\Rightarrow \tau = RC$

et on a  $U_c(t=0) = E = K$

advs  $K = E$  et  $\tau = RC$

d'où  $U_c(t) = E e^{-\frac{t}{RC}}$

3- on a  $E_c = \frac{1}{2} C U_c^2 = \frac{1}{2} C (E e^{-\frac{t}{RC}})^2 = \frac{1}{2} C E^2 e^{-\frac{2t}{RC}}$

donc  $\frac{dE_c}{dt} = \frac{1}{2} C E^2 \cdot (-\frac{2}{RC} e^{-\frac{2t}{RC}})$

advs  $\left(\frac{dE_c}{dt}\right)_{t=0} = -\frac{C E^2}{RC}$

donc l'équation de (T) est  $E_c = \left(\frac{dE_c}{dt}\right)_{t=0} t + E_c(t=0)$

$E_c = -\frac{C E^2}{RC} t + \frac{1}{2} C E^2$

Soit t' l'abscisse du point d'intersection de (T) est l'axe du temps

advs  $E_c = 0 \Rightarrow -\frac{C E^2 t'}{RC} + \frac{1}{2} C E^2 = 0$

$\Rightarrow \frac{2 E^2 t'}{2RC} = \frac{1}{2} C E^2$

$\Rightarrow t' = \frac{RC}{2}$

4- on a  $t' = \frac{RC}{2} = 0,5 \text{ ms}$  advs  $\tau = 1 \text{ ms}$

et on a  $\tau = RC$  advs  $C = \frac{\tau}{R} = \frac{10^{-3}}{100} = 10^{-5} \text{ F} = 10 \mu\text{F}$

et on a  $E_c(t=0) = \frac{1}{2} C E^2$  advs  $E = \sqrt{\frac{2 E_c(t=0)}{C}}$

$E = \sqrt{\frac{2 \times 10 \times 10^{-6}}{10^{-5}}} = 20 \text{ V}$

10

11

11

11

11

5- on a  $\Delta t = 0,92\tau = 0,9 \text{ ms}$

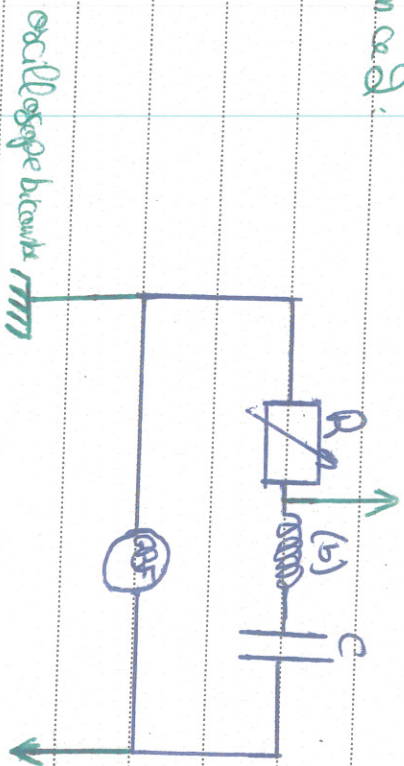
et  $\Delta t = t_1 - t_0 = t_1 - 0 = t_1$

plus  $t_1 = 0,9 \text{ ms}$  et  $t = 0$

plus  ~~$\Delta E =$~~   $|E_1| = |E(t=0,92\tau) - E(t=0)|$   
 $= |3045 - 19045|$   
 $= 15045$   
 $= 1,5 \times 10^4 \text{ J}$

Expérience 9:

Q1-



a- on a  $N = \frac{d}{T} = \frac{1}{8 \text{ div} \times 0,5 \text{ ms/div}} = \frac{1}{8 \times 0,5 \times 10^{-3}} = 250 \text{ Hz}$

0,92

b- on a  $Z = \frac{U_{\text{max}}}{I_{\text{max}}} = \frac{U_{\text{max}}}{U_{\text{max}}} \cdot R_g = \frac{4 \times 8}{8 \times 8} \cdot 80 = 40 \Omega$

0,12

c- on a  $U(t)$  est en avance par rapport à  $U_{\text{eff}}(t)$

donc  $U(t)$  est en avance par rapport à  $i(t)$

plus  $\varphi_u > \varphi_i$  donc  $\varphi_1 > \varphi_2$

plus et on a  $|\Delta\varphi| = \frac{2\pi}{T} \tau = 2\pi \cdot \frac{1}{8} = \frac{\pi}{4}$

0,12

exemple  $\varphi_1 > \varphi_2$  plus  $|\Delta\varphi| = \varphi_1 - \varphi_2$

plus  $\Delta\varphi = \varphi_2 - \varphi_1 = -|\Delta\varphi|$

3- on a  $P_m = UI \cos(\Delta\varphi) = \frac{U_m I_m}{2} \cos(\Delta\varphi)$   
 $= \frac{U_m I_m}{2} \cos(\frac{\pi}{4})$   
 $= 0,565 \text{ W}$

0,15 kg

## امتحانات نيل شهادة البكالوريا

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

ALGERIE / ALGERIA



وزارة التربية الوطنية  
والتعليم العالي والبحث العلمي  
Ministère de l'Éducation Nationale et de l'Enseignement Supérieur

المستوى : ..... الشعبة أو المسلك : ..... دورة : .....

النقطة النهائية	على 20
بالحروف	

مادة : .....

التقدير المفسر للنقطة

خاص بكتابة الامتحان

اسم المصحح(ة) و توقيعه(ها) .....

### Expériences :

3) 1- rôle de ce constituant est de détecter l'enveloppe du signal modulé et ainsi détecter le signal modulé.

2- on a peur que ce constituant joue bien son rôle

il faut que  $\frac{1}{N_p} \ll R_C < \frac{1}{N_s}$

$$5 \times 10^6 \ll R_C < 10^4 \text{ s}^{-1}$$

et on a  $R_C = 8 \times 10^3 \times 10^{-5} = 8 \times 10^{-2} \text{ s}$

ils ont que  $\frac{1}{N_p} \ll R_C < \frac{1}{N_s}$  donc avec ces valeurs, ce constituant ne va pas bien jouer son rôle

### Exercice 5 : Mécanique :

Partie 1 :

1) - Trignon AB :

1- (SE) : seul joint S

Forç :  $\vec{P}$ , poids du joint  
 $\vec{R}$  : réaction du plan AB

$$\text{ELM} : \vec{P} + \vec{R} = m \vec{a}$$

Proj sur Ax :  $R_x + R_y = m a_x$

et on a  $\sin \alpha = \frac{P_y}{P}$  alors  $R_x = m g \sin \alpha$

et on a  $R_y = -P_T$  et comme le système est en équilibre

alors  $A_T = 0$  donc  $R_y = 0$

alors  $m g \sin \alpha = m a_x$

$$\text{donc on a } a_x = g \sin \alpha = 5 \text{ m.s}^{-2}$$

alors  $a_x = \frac{dv_x}{dt}$  donc  $v_x = a_x t + V_A$

$$\text{donc } v_x = 5t$$

$$(V_A = 0)$$

Remarque : Il faut noter que le système est en équilibre et donc la somme des forces est nulle.





## EXAMEN DU BACCALAURÉAT

Niveau : 2<sup>Bac</sup> Série ou Filière : Sciences Mathématiques B Session : .....Matière : Physique Chimie

Appréciations expliquant la note chiffrée : .....

Note définitive  
sur 20

RÉSERVÉ AU SECRETARIAT

NOM DU CORRECTEUR ET SIGNATURE : .....

Suite Exercice 5 Partie 1:

1)  $t = 0$  on a  $0x = 5 \text{ m.s}^{-2}$  et  $V_C = 5t$

et  $V_A = \frac{dx}{dt} = 5t$  alors  $x = \frac{5}{2} t^2 + x(t=0)$

$x = 2,5 t^2 + x_0$   ~~$x = 2,5 t^2 + x_0$~~

on a  $x_B = 2,5 t_B^2 + x_0$

$x_A = 2,5 t_A^2 + x_0 = 0$  alors  $AB = x_B - x_A =$

Prevenons  $t = 0$  puisqu'on a abandonné (S)

alors  $t_{AB} = t_B$  et  $x(t=0) = x_A = 0$

donc  $x(t) = 2,5 t^2$

et  $x_B = AB$  alors  $AB = 2,5 t_B^2$

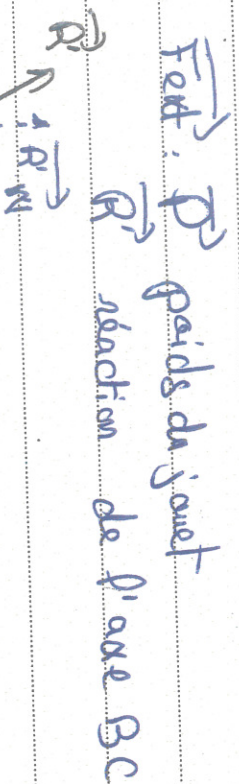
donc  $t_B = \sqrt{\frac{AB}{2,5}} = 0,8 \text{ s}$

alors  $t_{AB} = 0,8 \text{ s}$

2) On a  $t_B = 0,8 \text{ s}$  alors  $V_B = 5 t_B = 4 \text{ m.s}^{-1}$

2) Transition BC:

(SE) : joint S



2) L.N.  $\vec{P} + \vec{R} = m \vec{a}$

Principe de D'Alembert :  $P_x - R = m a_x'$

alors  $a_x' = -\frac{R}{m} = 0$

et on a alors  $V_x' = a_x' t + V_B$

donc  $V_C = a_x' t_{BC} + V_B = 0$  alors  $a_x' = -\frac{V_B}{t_{BC}} = -8 \text{ m.s}^{-2}$

N.B : il est interdit aux candidats de signer leur composition ou d'y mettre un signe quelconque pouvant indiquer sa provenance

OK

d'oi  $S = -m a_x' = 0,05 \times 8 = 0,4 N$

3) Tronçon CD

1-1 sur Solide S

$\vec{F}_{ext}$

$\vec{P}$  poids du joint  
 $\vec{R}$  réaction du plan CD

2)  $\vec{P} + \vec{R} = m \vec{a}$

Proj sur  $\vec{n}$   $P_n + R_n = m a_n$

et on a  $P_n = m g \cos \theta$  et  $R_n = 0$  car  $S$  est horizontal et  $n$  est vertical  
et  $a_n = 0$

donc  $P_n = m g \cos \theta = m \ddot{\theta} r$

1-2 - on a  $\vec{P} + \vec{R} = m \vec{a}$

Proj sur  $\vec{u}$   $P_u + R_u = m a_u$

$P_u = m g \sin \theta$  et  $R_u = 0$  et  $a_u = \ddot{\theta} r$

ds  $m g \sin \theta = m \ddot{\theta} r$

ds  $\ddot{\theta} = \frac{g \sin \theta}{r}$

2-  $\ddot{\theta} = \sqrt{\frac{2g}{r} (1 - \cos \theta)}$

ds  $\dot{\theta} = 2 \sqrt{g(1 - \cos \theta)}$

donc  $P = m (g \cos \theta - 2g(1 - \cos \theta))$

$P = m g (\cos \theta + 2 \cos \theta - 2)$

$P = m g (3 \cos \theta - 2)$

3- Pour que (S) quitte A, gaut: zero

il faut que  $P = 0 \Rightarrow 3 \cos \theta - 2 = 0$

$\Rightarrow \cos \theta = \frac{2}{3}$

$\Rightarrow \theta = 48,19^\circ$

Partie II:

1) Phase de décollage de la navette spatiale

ona pendulum - le décollage: (SE) navette + satellite  $\vec{F}_{ext}$ :  $\vec{P}$  et  $\vec{F}$

2)  $\vec{P} + \vec{F} = M \vec{a}$

Proj sur OX:  $-Mg + F = Ma$

$a = \frac{F}{M} - g = 6,1 m \cdot s^{-2}$

elles  $W_A = 6,1 t + W_0 = 6,1 t$  donc  $z(t) = 3,05 t^2 + z_0 = 3,05 t^2$

( $v_0 = 0 m/s$ )

( $z_0 = 0$ )

donc la distance est  $d = z/(1/3)^2 = 1098 \text{ m}$

$d = 3,05 \times 10^8 = 109,8 \text{ m}$

Q11 ✓

② Phase de la mise sur orbite basse du satellite.  
 1- (3e) : satellite S

$\vec{F}_{\text{eff}} : \vec{F}_{T/S}$  force gravitationnelle appliquée par la terre sur le satellite

Q11 M.

$$\vec{F}_{T/S} = m\vec{a}$$

$$GM_T \cdot m \frac{g}{n^2} = m g \vec{a}$$

$$\vec{a} = \frac{GM_T}{d_1^2} \vec{n}$$

donc  $a_r = 0$  et  $a = a_n$   $a_r = 0 \Rightarrow \frac{dV}{dt} = 0 \Rightarrow V = \text{cte}$

Q11 ✓

alors  $a = a_n = \frac{GM_T}{d_1^2} = \frac{V^2}{d_1}$

$$V = \sqrt{\frac{GM_T}{d_1}} = \sqrt{\frac{6,67 \times 10^{-11} \times 6 \times 10^{24}}{580 \times 10^3}} = 7798,76 \text{ m.s}^{-1}$$

2- on a  $T_S = \frac{2\pi R_T}{v} = \frac{2\pi d_1}{v} = 2\pi d_1 \sqrt{\frac{d_1}{GM_T}}$

alors  $T_S^2 = \frac{4\pi^2}{GM_T} \cdot d_1^3$

Q11 ✓

③ Phase de transfert du satellite en orbite géostationnaire

1- on a d'après la 3e loi de Kepler le rayon de la trajectoire d'un satellite autour de la terre balaira la même surface

Q12 ✓

et la surface est inversement plus grande quand le rayon est plus petit

grande donc le point B est le point où la vitesse de S est minimale

2- on a le satellite est géostationnaire alors sa période de révolution est  $T = 23,9345 \text{ h} = 86164,2 \text{ s}$

d'après la troisième loi de Kepler

$$\frac{T^2}{(R_T + h)^3} = \frac{4\pi^2}{GM_T} = \frac{T_S^2}{d_1^3}$$

Q11 ✓

donc  $(R_T + h)^3 = \frac{T^3 GM_T}{4\pi^2}$

alors  $h = \sqrt[3]{\frac{T^3 GM_T}{4\pi^2} - R_T^3} = 35810,5 \text{ km}$

## امتحانات نيل شهادة البكالوريا

دورة : .....

الشعبة أو المسلك : .....

المستوى : .....



وزارة التربية الوطنية  
المملكة المغربية  
ROYAUME DU MAROC  
Ministère de l'Éducation Nationale  
V. FORMICA - CHAUVEAU A. HIBET

مادة : .....

النقطة النهائية	على 20
بالحروف	.....

التقدير المفسر للنقطة

خاص بكتابة الامتحان

السم المصحح(ة) و توقيع(ها)

$$2. \text{ on } a \quad V = \sqrt{2(R_T + R)}$$

$$= \frac{2\pi T}{(R_T + R)}$$

$$\text{of } \text{on } a \quad (R_T + R)^3 = \frac{T^2 G M_T}{4\pi^2}$$

$$\text{of } b \quad \left(\frac{T}{2\pi}\right)^2 = \frac{(R_T + R)^3}{G M_T}$$

$$\text{donc} \quad \frac{T}{2\pi} = \sqrt{\frac{(R_T + R)^3}{G M_T}}$$

$$\text{d'où} \quad V = \frac{2\pi T}{(R_T + R)}$$

$$V = \sqrt{\frac{G M_T}{(R_T + R)}} (R_T + R)$$

$$V = \sqrt{\frac{G M_T}{R_T + R}} = \sqrt{\frac{6,67 \times 10^{-24} \times 10^{24} \times 6}{6380 + 358105}} \times 10^3 = 3078,76 \text{ m/s}$$

تنبيه : يمنع على المرشح أن يمضي وقته أو يجعل أية علامة يمكنها أن تبين أصله