المملكة المغربية

وزارة التربية الوطنية
المركز الوطني للتقويم والإمتحانات

امتحانات شهادة البكالوريا

الشعبة : علوم فيزيائية

مادة : الفيزياء و الكيمياء

التقدير المفسر للنقطة

إسم المصحح وتوقيعه : أكلوح

خاص بكتابة الإمتحان
30421

النقطة النهائية
2000/20
على

I الموجات الميكانيكية

0,25 أ) الموجات التي تنتشر على سطح الماء مستعرضة لأن اتجاه التشويه عمودي على اتجاه الانتشار (اتجاه التشويه عمودي و اتجاه الانتشار أفقي)

ب) حساب السرعة v

لدينا $v = \sqrt{gR}$

ت ع $v = \sqrt{10 \times 6000}$

$v = 244,94 \ m/s$ 0,25

ج) حساب طول الموجة

لدينا $v = \frac{\lambda}{T}$

$\lambda = v \, T$

$\lambda = 244,94 \times 18 \times 60$ 0,5

$\lambda = 264544,9 \ m$ أو $\lambda = 264,54 \ Km$

د) لدينا $v = \lambda . \nu = \sqrt{gR}$

لما اقتربنا من الشاطئ تنقص R ، وبالتالي تنقص السرعة v 0,5

وبما أن التردد ثابت و $v = \lambda . \nu$

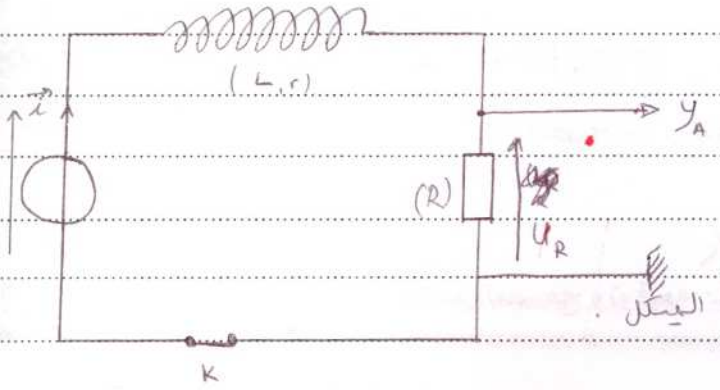
فإن λ تتناقص لما اقتربنا من الشاطئ

1 - 5) لدينا $d < \lambda$ إذن تحقق شرط حدوث ظاهرة الحيود 0,5

2 - 5) ظاهرة الحيود تحافظ على طول الموجة إذن طول الموجة الحيود 0,5

www.albawaba.ma

1 الكهرباء: الكهربة الأولى:



1-1

0,5

1-2 حسب قانون إضافية التوترات:

$U_R + U_L = E$

لدينا $U_R = Ri$, $U_L = L\frac{di}{dt}$

إذن $Ri + L\frac{di}{dt} = E$ 0,5

$\Leftrightarrow \boxed{i + \frac{L}{R}\frac{di}{dt} = \frac{E}{R}}$ المعادلة التفاضلية.

1-3 لدينا $i(t) = \frac{E}{R}(1 - e^{-t/\tau})$ إذن $\frac{di}{dt} = \frac{E}{R} \times \frac{1}{\tau} e^{-t/\tau}$

نعوض في المعادلة التفاضلية:

$$\frac{E}{R}(1 - e^{-t/\tau}) + \frac{L}{R} \times \frac{E}{R}\frac{1}{\tau} e^{-t/\tau} = \frac{E}{R}$$

$$\Leftrightarrow \frac{E}{R} - \frac{E}{R}e^{-t/\tau} + \frac{L}{R}\cdot\frac{1}{\tau} \times \frac{E}{R} e^{-t/\tau} = \frac{E}{R}$$

$$\frac{E}{R} e^{-t/\tau}\left(\frac{L}{R} \times \frac{1}{\tau} - 1\right) = 0$$

0,5

لكي تكون هذه المعادلة صالحة مهما يكن الزمن يجب

$\frac{E}{R} e^{-t/\tau} = 0$, $\frac{L}{R} \times \frac{1}{\tau} - 1 = 0$

$$\Leftrightarrow \frac{L}{R} \times \frac{1}{\tau} = 1$$

$$\Leftrightarrow \boxed{\tau = \frac{L}{R}}$$

1-4 لدينا $i(0) = \frac{E}{R}(1 - e^{0}) = \frac{E}{R}$ / $t = 0$ عند

من البيان $\tau = 2\ ms$

0,75

ولدينا $\tau = \frac{L}{R}$ $\Leftrightarrow$ $L = \tau \times R$

إذن $L = 2.10^{-3} \times 200$ $\Leftrightarrow$

المملكة المغربية

وزارة التربية الوطنية والتكوين المهني
الأكاديمية الجهوية للتربية والتكوين
جهة مكناس تافيلالت

الشعبة : علوم فيزيائية

امتحانات شهادة البكالوريا

مادة : الفيزياء و الكيمياء

التقدير المفسر للنقطة

خاص بكتابة الإمتحان

النقطة النهائية
على:

إسم المصحح وتوقيعه :

الميكانيك : 1 ـ حركة رفع حمولة

1.1 ـ طبيعة الحركة في المجالين.

في المجال $[0,3s]$: $a_{G_1} = \frac{\Delta v_G}{\Delta t} = \frac{4}{1} = 4\ m/s^2$

$a > 0$ ، $a = cte$

إذن طبيعة الحركة في المجال $[0,3s]$ حركة مستقيمة متسارعة بانتظام (متسارعة)

في المجال $[3s,4s]$: $a_{G_2} = \frac{\Delta v_G}{\Delta t} = \frac{0}{1} = 0\ m/s^2$

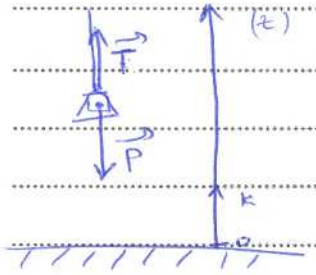
$a = 0$

إذن طبيعة الحركة في المجال $[3s,4s]$ حركة مستقيمة منتظمة

1.2 ـ

الجسم المدروس: الحمولة

جرد القوى: $\vec{P}$ وزن الحمولة ، $\vec{T}$: تأثير الحبل (الوتد)



القانون الثاني لنيوتن $\vec{T} + \vec{P} = m\vec{a}_G$

الإسقاط على المحور (o,z) : $T - P = m.a$

$T = ma + mg$ أي $T = m(a+g)$

في المجال : $[0,3]$ $a = 4$

إذن $T = m(a+g)$

ت ع $T = 400(4+9,8)$

$T = 5520\ N$ في المجال $[0,3]$

في المجال $[3,4s]$ $a = 0$ (0,1)

ولدينا $T = m(a+g)$

ومنه $T = m.g$

$\boxed{T = 3920\ N}$ على المجال $[3,4s]$

2 - السقوط الرأسي لجزء من الحوصلة في الهواء

1-2 - تحديد وحدة K

لدينا $\vec{f} = -k v^2 \vec{i}$

$\|\vec{f}\| = f = k v^2$

وحدة الوزن

لدينا $N = kg.m/s^2$

ووحدة السرعة هي $[v] = m/s$ (0,2)

$[F] = [k].[v]^2$

$kg.m/s^2 = [k]\ m^2/s^2$

$[k] = \frac{kg.m}{m^2}$ $\Longleftrightarrow$ $[k] = \frac{kg}{m}$

وحدة k هي $\frac{kg}{m}$

2-2 -

الجملة المدروسة { جزء الحوصلة }.

جرد القوى: $\vec{P}$ الوزن $\vec{f}$ قوة الاحتكاك مع الهواء

القانون II لنيوتن:

$\vec{f} + \vec{P} = m.a_G$

الإسقاط على $(O,\vec{y})$:

$-k v^2 + m_s.g = m_s \frac{dv}{dt}$ (0,7)

$m_s \frac{dv}{dt} + k v^2 - m_s g = 0$

$\frac{dv}{dt} + \frac{k}{m_s} v^2 = g$

$\frac{dv}{dt} + \frac{2,7}{30} v^2 = 9,8$

ومنه

وزارة التربية الوطنية والتكوين المهني
الأكاديمية الجهوية للتربية والتكوين
جهة مكناس تافيلالت

الشعبة : علوم فيزيائية

امتحانات شهادة البكالوريا

مادة : الفيزياء و الكيمياء

التقدير المفسر للنقطة

خاص بكتابة الإمتحان

النقطة النهائية
على :

إسم المصحح وتوقيعه :

الكيمياء :

(1 - 1

$n(AH) = C \cdot V$ مع

المعادلة الكيميائية		$AH_{aq} + H_2O_{(l)} \rightleftharpoons H_3O^+_{(aq)} + A^-_{aq}$			
حالة المجموعة	تقدم التفاعل	كميات المادة بالمول (mol) .			
البدئية	$x = 0$	$n_0(AH)$		0	0
خلال التطور	x	$n_0(AH) - x$		x	x
عند التوازن	x_{eq}	$n_0(AH) - x_{éq}$		$x_{éq}$	$x_{éq}$

0,5

(1 - 2

عند التوازن $n(H_3O^+) = n(A^-) = x_{eq}$

$$\sigma = [H_3O^+]_{eq} \cdot \lambda_{H_3O^+} + [A^-]_{eq} \cdot \lambda_{A^-}$$

$$\sigma = \frac{x_{eq}}{V} \cdot \lambda_{H_3O^+} + \frac{x_{eq}}{V} \cdot \lambda_{A^-}$$

$$\sigma = \frac{x_{eq}}{V} \left(\lambda_{H_3O^+} + \lambda_{A^-} \right)$$

$$x_{eq} = \frac{\sigma \cdot V}{\lambda_{H_3O^+} + \lambda_{A^-}}$$

مع : V ... m^3

ت . ع :

$$x_{eq} = \frac{3,62 \cdot 10^{-3} \times 100 \times 10^{-6}}{35,0 \cdot 10^{-3} + 3,62 \cdot 10^{-3}}$$

0,75

$$x_{eq} = 1,86 \cdot 10^{-4} \text{ mol}$$

3 - 1) الحصيلة النهائية لـ pH

لدينا $pH = -\log([H_3O^+])$

$= -\log\left(\frac{x_{eq}}{V}\right)$

$= -\log\left(\frac{1,86.10^{-4}}{0,1}\right)$

$= -\log(1,86 \times 10^{-3})$

0,5

$pH = 2,73$

4 - 1) حساب $Q_{r,eq}$

$[H_3O^+]_{eq} = [A^-]_{eq} = 10^{-pH}$

$Q_{r,eq} = \frac{[H_3O^+]_{eq} \cdot [A^-]_{eq}}{[AH]_{eq}}$

$= \frac{(10^{-pH})^2}{\frac{n_0(AH) - x_f}{V}}$

$Q_{r,eq} = \frac{(10^{-pH})^2}{C - 10^{-pH}}$

ت.ع:

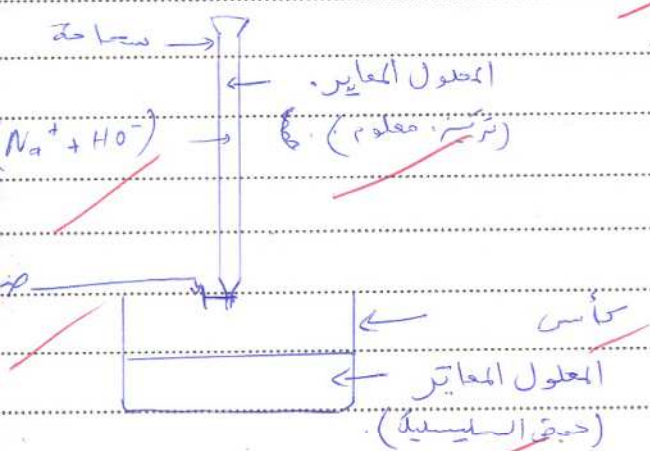
$Q_{r,eq} = \frac{(10^{-2,73})^2}{5.10^{-3} - 10^{-2,73}}$

0,75

$Q_{r,eq} = 1,105.10^{-3}$

4 - معايرة حمض السيليك:

4 - 1)



0,75

- لتسمية التركيب التجريبي يُنجز المعايرة

2 - 2 المعادلة البسيطة المنمذجة للتحول الحاصل أثناء هذه المعايرة هي :

$$AH_{aq} + HO^-_{(aq)} \longrightarrow A^-_{(aq)} + H_2O$$ (0,5)

2 - 3 - 1 من خلال المنحنى :

$V_{BE} = 15\ ml = 15.10^{-3}\ \ell$

$pH_E = 8$ (0,5)

2 - 3 - 2 لدينا

$C_B \cdot V_{BE} = C'_A \cdot V_A$

ومنه $C'_A = \dfrac{C_B \cdot V_{BE}}{V_A}$

تع

$C'_A = \dfrac{0,2 \times 15/10^{-3}}{15 \times 10^{-3}}$ (0,5)

$C'_A = 0,2\ mol/\ell$

2 - 3 - 3 : لدينا pH_E تقع ضمن منطقة انعطاف أحمر الكريزول

أي $7,2 < pH_E < 8,8$

إذا أحمر الكريزول هو الكاشف الملون المناسب لهذه المعايرة. (0,25)

2 - 3 - 4 الموافقة للحجم pH = 2,8 حيث $V_B = 6\ ml$

(حسب المنحنى)

لدينا، $pH = pK_A + \log\left(\dfrac{[A^-]_{eq}}{[AH]_{aq}}\right)$

$\log\left(\dfrac{[A^-]_{eq}}{[AH]_{eq}}\right) = pH - pK_A$

$\dfrac{[A^-]_{eq}}{[AH]_{eq}} = 10^{pH - pK_A}$ (0,5)

$\dfrac{[A^-]_{eq}}{[AH]_{eq}} = 10^{2,8-3} = 0,63$

CATION ET DE LA FORMATION
EGION MEKNES TAFILALET

COMPOSITION DE: .....

Note définitive

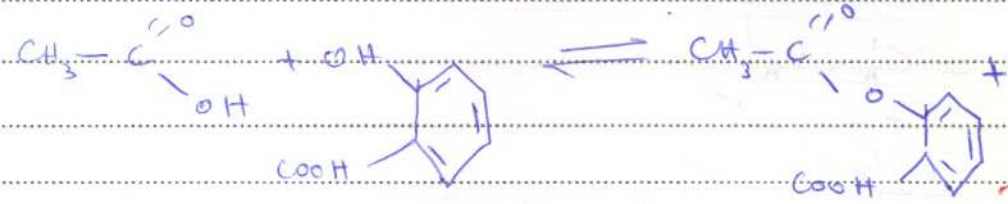
Sur: .....

Appréciations expliquant la note chiffrée:

du correcteur et signature : .....

3 - دراسة تفاعل الأسترة:

3 - 1



المعادلة: $CH_3-C(=O)-OH + C_6H_4(OH)(COOH) \rightleftharpoons CH_3-C(=O)-O-C_6H_4(COOH) + H_2O$ — 0,5

يمكن كذلك كتابة تفاعل السلك:

$CH_3COOH + OH-R \longrightarrow CH_3COOR + H_2O$

حيث $OH-R$ يرمز لحمض السليسيليك الذي يحتوي على مجموعة الكحول.

3 - 2

$$r = \frac{n_{est}}{n_{th}} = \frac{x_{éq}}{x_{max}}$$

$$r = \frac{3,85 \cdot 10^{-2}}{0,1}$$

$r = 0,077$ أي $r = 7,7\ \%$ — 0,5

3 - 3) للرفع من المردود:

* نضيف أحد المتفاعلات بوفرة (أي الزيادة في تركيز المتفاعلات)
* نزيل أحد النواتج. — 0,5

3- نحسب V_{lim} :

عند $V_{lim} = cte$ إذا $\frac{dV_{lim}}{dt} = 0$

حسب المعادلة التفاضلية :

$$9.10^{-2} V_{lim}^2 = 9,8$$

$$V_{lim}^2 = \frac{9,8}{9.10^{-2}}$$

$$V_{lim} = \sqrt{\frac{9,8}{9.10^{-2}}}$$

$$\boxed{V_{lim} = 10,43 \text{ m/s}}$$

0,25

4- $a = \frac{dv}{dt} = 9,8 - 9.10^{-2} v^2$

a_1 هي التسارع a عند اللحظة t_1

$a_1 = 9,8 - 9.10^{-2} v_1^2$

$a_1 = 9,8 - 9.10^{-2} \times (2,75)^2$ ع.ت

$$\boxed{a_1 = 9,12 \text{ m/s}^2}$$

0,5

حسب طريقة أولير :

$$v_2 = v_1 + a_1 \times \Delta t$$

$v_2 = 2,75 + 9,12 \times 2,4 \times 10^{-2}$ ع.ت

$$\boxed{v_2 = 2,97 \text{ m/s}}$$

الجزء الثاني : الدراسة الطاقية لحركة متذبذبة

1) لدينا عند اللحظة $t=0$ السرعة $E_c = \frac{1}{2} m v^2$

أي $(v_0 = 0)$

$$E_c(0) = \frac{1}{2} m (v_0)^2$$

$$= 0$$

0,5

إذن عند اللحظة $t=0$ الطاقة الحركية E_c هي التي تنعدم وحسب المنحنى الشكل 5 : المنحنى أ هو الذي يمثل تغيرات الطاقة الحركية E_c

Ministère de l'éducation Nationale et de la Formation Professionnelle
ACADEMIE RÉGIONALE DE L'EDUCATION ET DE LA FORMATION
REGION MEKNES TAFILALET

EXAMENS DU BACCALAURÉAT

Réservé au Secrétariat

COMPOSITION DE: .....

Appréciations expliquant la note chiffrée:

Note définitive
Sur:.....

Nom du correcteur et signature : .....

$E_m = E_c + E_{pe}$ ليكن E_m مقدار ثابت

$E_c = 0$ $t = 0$ عند اللحظة

$E_m = E_{pe}(0)$ إذن

$E_{pe}(0) = 2\,mJ$ (حسب المبيان)

$E_m = 2\,mJ$ إذن

$E_c = 0$ $t = 0$ عند اللحظة (لأن E_c تتناقص)

$E_m = E_{pe}(0) = \frac{1}{2} K (x_0)^2$ إذن

$x_0^2 = \frac{2E_m}{K}$

$x_0 = \sqrt{\frac{2E_m}{K}}$

$x_0 = \sqrt{\frac{2 \times 2 \cdot 10^{-3}}{10}}$ ت.ع

$x_0 = 0,02\,m$ أي: $x_0 = 2\,cm$

$W_{A \to O}(\vec{T}) = -\Delta E_{pe}$ ليكن

$E_{pe}(A) = E_{pe}(0)$ ليكن، $W_{A \to O}(\vec{T}) = E_{pe}(A) - E_{pe}(0)$

$= 2\,mJ$

$= 2 \cdot 10^{-3} - 0$

$E_{pe}(0) = 0$

$W_{A \to O}(\vec{T}) = 2\,mJ$

0,5

0,5

0,5

0,5

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

الكهرباء: الجزء الثاني.

1-2: نظام التذبذب الذي يبرزه المنحنى هو نظام دوري.

2-2: حسب تعامد إضافات التوترات:

$$u_c + u_L + u_r = u_g$$

$$u_c + ri + L\frac{di}{dt} = u_g$$

$$\Leftrightarrow u_c + ri - Ki + L\frac{di}{dt} = 0$$

$$\Leftrightarrow u_c + i(r-K) + LC\frac{d^2u_c}{dt^2} = 0$$

و بما أن $i(r-K) = 0$ فإن $r = k$

$$\Leftrightarrow \frac{d^2u_c}{dt^2} + \frac{1}{LC}u_c = 0$$

المعادلة التفاضلية.

3-2: لدينا $u_c(t) = U_0 \cos\left(\frac{2\pi}{T_0}t\right)$

$$\frac{du_c}{dt} = -\frac{2\pi}{T_0}U_0 \sin\left(\frac{2\pi}{T_0}t\right)$$

$$\Leftrightarrow \frac{d^2u_c}{dt^2} = -\left(\frac{2\pi}{T_0}\right)^2 U_0 \cos\left(\frac{2\pi}{T_0}t\right)$$

$$= -\left(\frac{2\pi}{T_0}\right)^2 \cdot u_c$$

نعوض في المعادلة التفاضلية.

$$-\left(\frac{2\pi}{T_0}\right)^2 u_c + \frac{1}{LC}u_c = 0$$

$$\Leftrightarrow u_c\left(\frac{1}{LC} - \left(\frac{2\pi}{T_0}\right)^2\right) = 0$$

لكي تكون حلول المعادلة ثابتة مهما يكن الزمن يجب:

$$\frac{1}{LC} - \left(\frac{2\pi}{T_0}\right)^2 = 0$$

$$\Leftrightarrow \left(\frac{2\pi}{T_0}\right)^2 = \frac{1}{LC}$$

$$\Leftrightarrow \frac{2\pi}{T_0} = \frac{1}{\sqrt{LC}} \Leftrightarrow \boxed{T_0 = 2\pi\sqrt{LC}}$$

4-2) لدينا $T_0 = 2\pi\sqrt{LC}$ $\Leftrightarrow C = \frac{T_0^2}{4\pi^2 L}$

حسب المنحنى $T_0 = 5\ ms$

ROYAUME DU MAROC

TÈRE DE L'EDUCATION NATIONALE

Academie Régionale de
ducation et de la Formation
GION MEKNES - TAFILALET

SERIE : .....

EXAMENS DU BACCALAURÉAT

COMPOSITION DE: .....

Réservé au Secrétariat

Note définitive

Sur.....

Appréciations expliquant la note chiffrée:

n du correcteur et signature :.....

$C = 0,5x - 20$

$x = \frac{C + 20}{0,5}$

$x = \frac{1,583 + 20}{0,5}$

$x = 43,17\ \%$

www.albawaba.ma