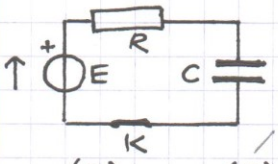
جولة سريعة عبر الوحدات

Guezouri

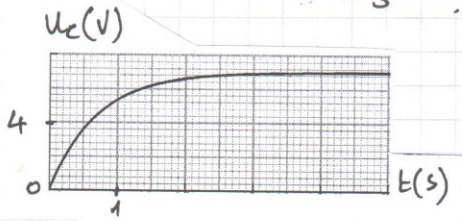
(1) لدينا مكثفة سعتها C قابلة للتغيير وناقلا نه أوميا نه مقاومتاهما R_1 و R_2 ومولد مثالي للتوتر قوته المحركة الكهربائية E قابلة للتغيير.

نجري 4 تجارب

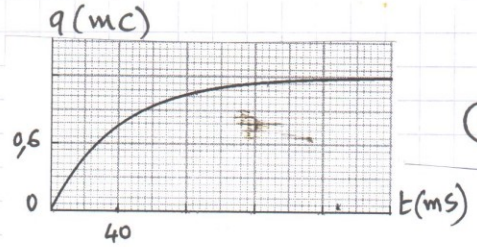


التجربة	(1)	(2)	(3)	(4)
C (μF)	100	400	C_3	50
R (Ω)	R_1	$\frac{R_2}{1000}$	R_2 و R_1 على التسلسل	R_2 و R_1 على التفرع
E (V)	12	12	7	12

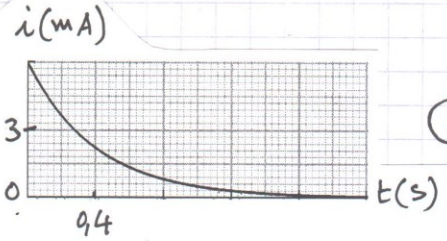
- أنسب كل بيانة للتجربة الموافقة
- أحسب C_3.



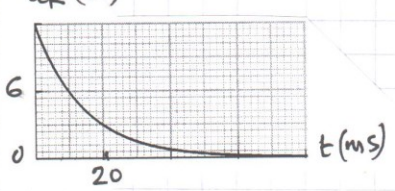
(ب)



(ج)



(د)



(2) محلول لحمض الإيثانويك CH_3COOH تركيزه المولي $C_1 = 1\times10^{-2}\ mol/L$ ولـ $pH_1 = 3,4$.

محلول لحمض البنزويك C_6H_5COOH تركيزه المولي $C_2 = 4\times10^{-2}\ mol/L$ ولـ $pH_2 = 2,8$.

أحسب نسبة التقدم النهائي لتفاعل كل حمض مع الماء (τ_{f1} و τ_{f2}).

هل يمكن أن نستنتج أيهما الأقوى؟ إذا كانت الجواب بالنفي، اقترح طريقة لمعرفة أقوى حمض.

(3) محلولا نه مائيا نه:

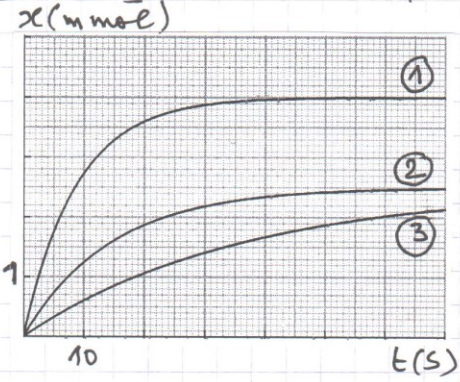
S_1 : يود البوتاسيوم (K^+, I^-) تركيزه المولي C_1.

S_2 : بيروكسوثنائي كبريتات البوتاسيوم $(2K^+, S_2O_8^{2-})$ تركيزه المولي C_2.

نشكل 3 مزائج من هذين المحلولين: $C_2 = 0,05\ mol/L$ ؛ $C_1 = 0,2\ mol/L$

المزيج	$(2K^+, S_2O_8^{2-})$	(K^+, I^-)
(أ)	50 mL	100 mL
(ب)	80 mL	100 mL
(ج)	50 mL	100 mL من الماء المقطر + 50 mL

مثلنا التقدم بدلالة الزمن في كل مزيج.



أرفق كل بيانة بالمزيج الموافق مع التعليل

(4) نجري 3 تجارب بمفاعلة نفس الكمية من أستر عضوي والماء.

التجربة (1) : pH الوسط التفاعلي : $pH_1 = 3$

" (2) " " " : $pH_2 = 7$

" (3) " " " : $pH_3 = 10$

في أية تجربة يكون التفاعل تاما؟ علل

5 لدينا 4 محاليل مائية لحمض الإيثانويك CH_3COOH.

معادلة تفاعل الحمض مع الماء :

$$CH_3COOH + H_2O = CH_3COO^- + H_3O^+$$

Q_{rf} : كسر التفاعل النهائي

τ_f : نسبة التقدم النهائي

$\lambda_{H_3O^+} = 35\ mS.m^2.mol^{-1}$

$\lambda_{CH_3COO^-} = 4,1\ mS.m^2.mol^{-1}$

1/ أكمل الجدول التالي :

$C\ (mol/L)$	1×10^{-3}	2×10^{-3}	5×10^{-3}	1×10^{-2}
$\sigma\ (S.m^{-1})$				
pH				
Q_{rf}				
τ_f	0,126	0,090	0,056	0,040

ب/ مثل بيانيا $\tau_f(C)$ ، $\sigma(C)$

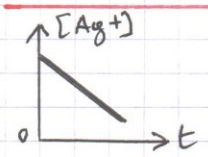
6 خاص بشعبتي الرياضيات و ت.ر.ي

عيّن القطب الموجب والسالب للعمود.

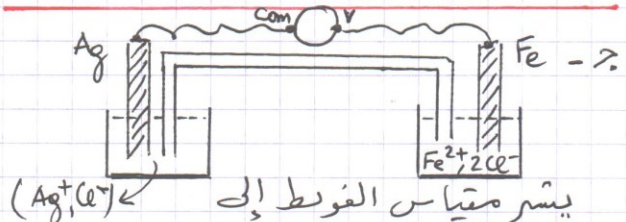
أ- Al/Al^{3+} ؛ ؛ Cu^{2+}/Cu

يترسب النحاس على مسرى النحاس

ب- Zn/Zn^{2+} ؛ ؛ Ag^+/Ag

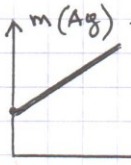


ج-

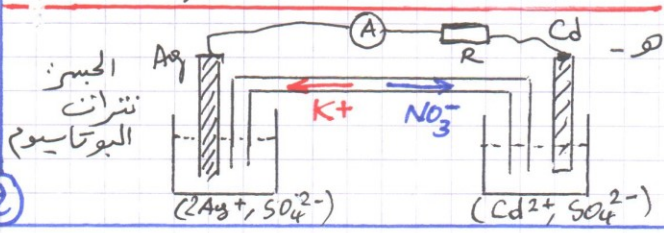


يشير مقياس الفولط إلى القيمة $-1,24V$

د- Ag/Ag^+ ؛ ؛ Ni^{2+}/Ni

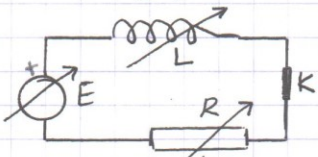


هـ-



7 وشيعة مقاومتها $r = 40\Omega$ ، وذاتيتها $L = 2H$

- ناقل أومي مقاومته R قابلة للتغيير (معدلة)
- مولد مثالي للتوتر قوته المحركة الكهربائية قابلة للتغيير.

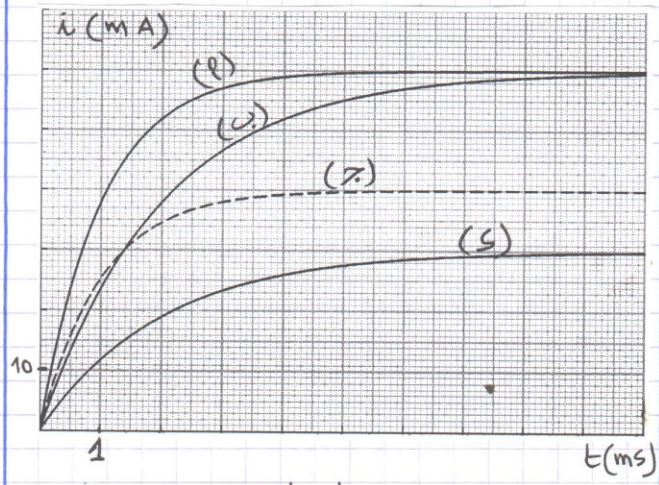


أجرينا 4 تجارب بتغيير E ، L ، R ومثلنا من أجل كل تجربة $i(t)$

$$i = I\left(1 - e^{-\frac{t}{\tau}}\right)$$

التجربة	1	2	3	4
$R(\Omega)$	60	160	260	60
$L(H)$	0,2	0,4	0,3	0,1
$E(V)$	6	6	12	6

- أرفق كل بيان بالتجربة الموافقة، مع التعليل



- مثل $u_R(t)$ في التجربة (2)

8 يتفاعل يود البوتاسيوم $(K^+; I^-)$ مع محلول للماء الأكسوجيني حسب التفاعل التالي في وسط حامضي :

$$2I^- + H_2O_2 + 2H_3O^+ = I_2 + 4H_2O$$

نجري أربع تجارب بتراكيز مختلفة. التفاعل تام

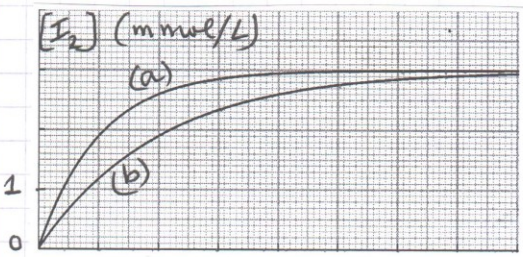
$[I^-]_0$: التركيز المولي لـ I^- في المزيج عند $t=0$

$[H_2O_2]_0$: " " " " H_2O_2 " " "

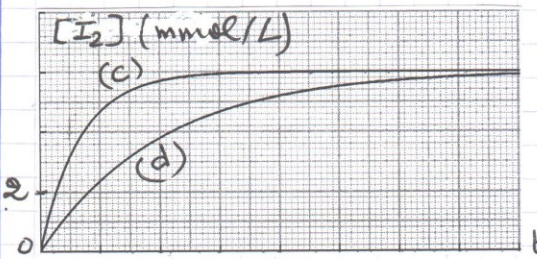
$[H_3O^+]_0$: " " " " H_3O^+ " " "

التجربة	$[I^-]$ mol/L	$[H_2O_2]$ mol/L	$[H_3O^+]$ mol/L	T°C	الوسيط
1	0,06	0,003	0,008	20	لا يوجد
2	0,12	0,006	0,012	20	لا يوجد
3	0,06	0,003	0,008	40	لا يوجد
4	0,12	0,006	0,012	20	يوجد

مثلنا التركيز $[I_2]$ بدلالة الزمن في كل تجربة.



الشكل-1



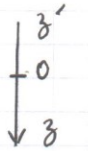
الشكل-2

- بيّن أن البيانين (a) و (b) يوافقان التجربتين (1) و (3). أيهما يوافق التجربة (1) وأيهما يوافق (3) ؟
- بيّن أن البيانين (c) و (d) يوافقان التجربتين (2) و (4) أيهما يوافق التجربة (2) وأيهما يوافق (4)؟

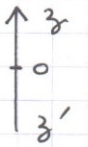
(9) على أي ارتفاع عن سطح الأرض يجب وضع قمر صناعي لتكون سرعته ضعف سرعة قمر صناعي مستقر أرضيا؟
- الحركة دائرية منتظمة
- $R_T = 6400\ km$
- $M_T = 6\times10^{24}\ kg$
- $G = 6{,}67\times10^{-11}\ S.I$

(10) اكتب المعادلة التفاضلية للسرعة في الحالات التالية، وحدد عبارتي a_0 و $\vec{V_e}$
لدينا في كل الحالات $f = kv^2$

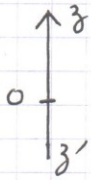
الحالة (1): كرة متجانسة تنزل من (O) بدون سرعة ابتدائية عند $t=0$



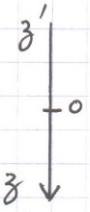
الحالة (2): كرة متجانسة تنزل من النقطة (O) بدون سرعة ابتدائية عند $t=0$



الحالة (3): كرة متجانسة تصعد منه النقطة (O) بدون سرعة ابتدائية عند $t=0$



الحالة (4): ينزل مظلي شاقوليا بسرعة ثابتة V_0، فيفتح مظلته عند النقطة (O)، فيصبح خاضعا لقوتين هما $\vec{f}$ و $\vec{P}$ عند $t=0$، حيث $f > P$، نهمل الدافعة في هذه الحالة.



(11) نحضر ماء جافيل (هيبوكلوريت الصوديوم) (Na^+, ClO^-)، بحل غاز الكلور Cl_2 في محلول مائي لهيدروكسيد الصوديوم (Na^+, HO^-)

معادلة التحضير:

$$Cl_2 + 2HO^- = ClO^- + Cl^- + H_2O$$

نقول عن ماء جافيل (10°Chl) أي 10 درجات كلورومترية عندما نحلل 10L من غاز Cl_2 لكي نحضر 1L من ماء جافيل، وحجم الغاز مأخوذ في الشرطين النظاميين، أي أنه حسب المعادلة

$$n(ClO^-) = n(Cl_2) = \frac{V(Cl_2)}{V_M}$$

حيث تفاعل التحضير تام.

$$V(Cl_2) = V_M\,[ClO^-]\,V \longrightarrow 1L$$

وبالتالي: الدرجة الكلورومترية هي

$$°Chl = [ClO^-]\cdot V_M$$

$[ClO^-]$ هو التركيز المولي لماء جافيل أي تركيز شاردة الهيبوكلوريت لأنها هي الشاردة الفعالة في ماء جافيل

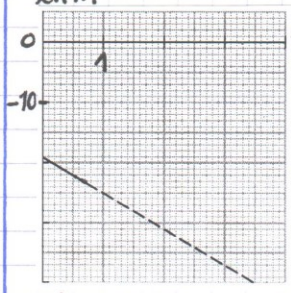
16 C 6	17 N 7	18 O 8	19 F 9	20 Ne 10
15 C 6	16 N 7	17 O 8	18 F 9	19 Ne 10
14 C 6	15 N 7	16 O 8	17 F 9	18 Ne 10

ج - اللون الأسود يمثل جزءا من وادي الاستقرار

- ماهو نمط تفكك نواة الفلور 18 $(^{18}_{9}F)$ ؟
- ماهي الخاصية المشتركة بين الأنوية الواقعة في سطر واحد؟
- ماذا تمثل الأنوية الواقعة في عمود واحد؟

(14) في الشكل يوجد التمثيل البياني $\ln m = f(t)$ لعينة من الفلور 18 حيث m مقاسة بـ kg .

$N_A = 6{,}02 \times 10^{23}\ mol^{-1}$



أ- عبّر عن lnm بدلالة الزمن

ب- أحسب زمن نصف عمر الفلور 18

ج- أحسب تشاط العينة عند $t = 0$ وعند $t = 800\ mn$

ماهي السنة المئوية لتناقص التشاط بين اللحظتين السابقتين ؟

(15) نمزج 58g من أستر صيغته $C_nH_{2n+1}-C(=O)-O-C_3H_7$ مع كمية زائدة من محلول هيدروكسيد الصوديوم (Na^+, HO^-) ، ونسخن ، وفي نهاية التفاعل نجفف الملح الناتج ونزنه فنجد كتلة 48g .

أ- ما إسم التفاعل ؟ أكتب معادلة التفاعل .

ب- جد الصيغة المجملة للأستر

ج- الكحول الناتج هو كحول ثانوي ، ماهو إسم الأستر ؟

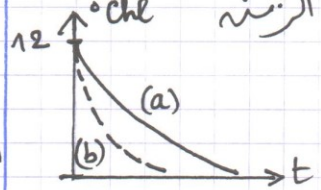
الكتل الذرية المولية بـ g/mol ،
12 : C
1 : H
16 : O
23 : Na

أ- أحسب التركيز المولي لمحلول ماء جافيل ودرجته الكلوروترية 48°Chl .

$V_M = 22{,}4\ L.mol^{-1}$

ب- لدينا قارورتان (1) و(2) لمحلول ماء جافيل لهما نفس التركيز المولي ، حيث الأولى محفوظة في وسط درجة حرارته $\theta_1 = 20°C$ والثانية محفوظة في وسط درجة حرارته $\theta_2 = 40°C$

في الشكل يوجد التمثيل البياني للدرجة الكلوروترية بدلالة الزمن



- أحسب $[ClO^-]_0$ في القارورتين .
- أرفق كل بيان بالقارورة الموافقة مع التعليل .

(12) أ- أذكر شروط أن يكون القمر الصناعي مستقرا أرضيا .

ب- يبعد القمر الصناعي المستقر أرضيا عن سطح الأرض بـ $h = 36000\ km$ علما أن $g_0 = 10\ m/s^2$ (شدة الثقالة على سطح الأرض) ، نصف قطر الأرض : $R_T = 6400\ km$

- أحسب سرعة القمر الصناعي المستقر أرضيا .
- أحسب بطريقتين التسارع (a_n) للقمر الصناعي (حركة القمر الصناعي دائرية منتظمة) إذا علمت أن $GM_T = 4 \times 10^{14}$ SI

(13)

141 La 57	142 Ce 58	143 Pr 59	144 Nd 60
140 La 57	141 Ce 58	142 Pr 59	143 Nd 60
139 La 57	140 Ce 58	141 Pr 59	142 Nd 60

أ- تتفكك النواة $^{144}_{60}Nd$ حسب النمط α . وضح الانتقال النووي على مخطط سيقري

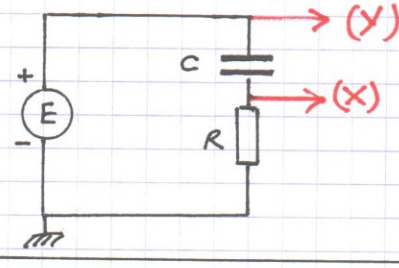
A

X_8	X_2	X_9
X_5	X_1	X_4
X_6	X_3	X_7
X_{10}	X_{11}	X_{12} Z

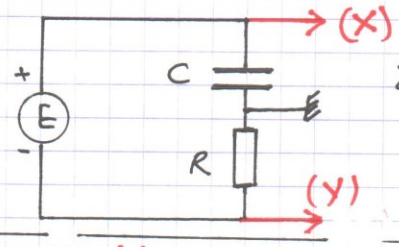
ب- ماهي النواة البنت من بين الأنوية X الناتجة عن تفكك X_1 حسب النمط β^- ؟

16 مولّدات التوتر كلها مثالية.
مثل البيانات التي نشاهدها في المدخلين (X) و (Y) بشكل تقريبي وذلك في كل دارة من الدارات التالية نستعمل راسم اهتزاز رقمي (له ذاكرة)

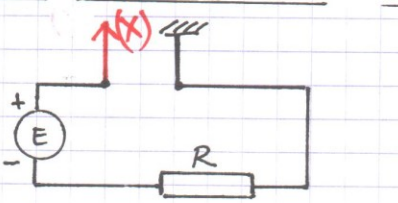
(أ) شحن مكثفة



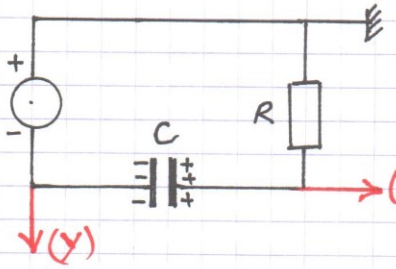
(ب) شحن مكثفة



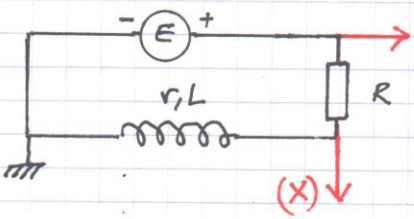
(ج)



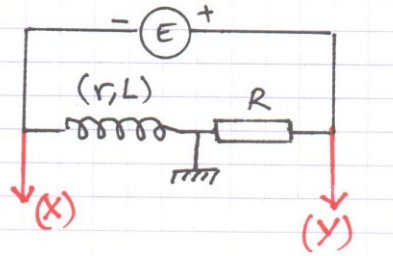
(د) مكثفة مشحونة تماما



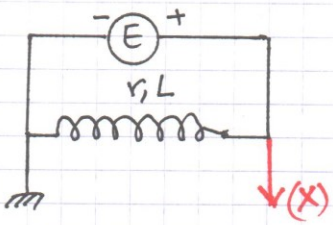
(هـ)



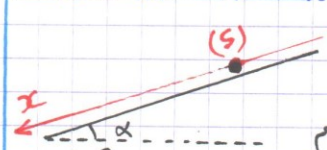
(و)



(ي)

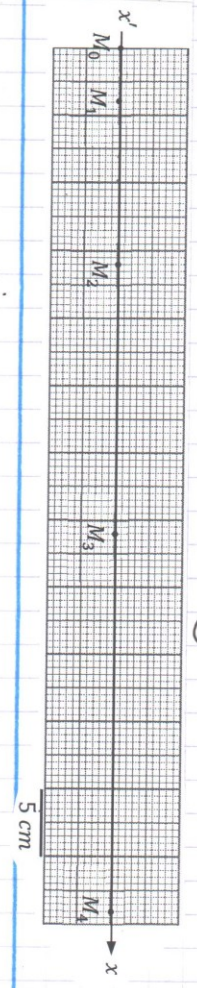


17



تترك جسما (S) ينزل وفق خط الميل الأعظم لمستوٍ مائل عند اللحظة $t=0$ من مبدأ المحور $(x'x)$ $\alpha=30°$. $v_0=0$
نهمل تأثير الهواء

1- نعتبر الاحتكاك مهملا
- مثل القوى المؤثرة على (S)
- بتطبيقك القانون الثاني لنيوتن في مرجع سطحي أرضي، جد عبارة التسارع ثم أحسب قيمته.



2- سجلنا فواصل المتحرك بعد فترات زمنية متساوية $\theta=0,2s$
- أحسب v_1 ، v_2 ، v_3
- أحسب تسارع الجسم
- بيّنة أنه يوجد الاحتكاك على المستوي المائل.
- أحسب شدة قوة الاحتكاك باعتبارها ثابتة.
- أحسب v_4 .

$g=10\ m/s^2$
$m=100\ g$ كتلة الجسم

18 نفاعل 0,8 g من التوتياء (Zn) غير النقية مع (H_3O^+, Cl^-)
$V=75\ mL$ ، $C=0,4\ mol/L$
$Zn + 2H_3O^+ = Zn^{2+} + H_2\uparrow + 2H_2O$
نجمع غاز H_2 في قارورة حجمها ثابت $V=1L$ مزودة بجهاز قياس الضغط، وهي فارغة من الهواء يشير الجهاز لـ $P_m=18947\ Pa$
درجة حرارة القارورة $T=300K$
التفاعل تام.
- أحسب x_m ، وبين أن Zn هو المحدّ.
- أحسب لنسبة نقاوة التوتياء المستعمل.
$R=8,31\ SI$ ثابت الغازات ، $M(Zn)=65,4\ g/mol$

جولة سريعة عبر الوحدات
الأجوبة

(1) • البيانة (P) : $U_{c(max)} = 7V$
وهذا يوافقه التجربة (3) .

البيانة (ب) : $Q_m = CE = 1{,}2\times10^{-3}\,C$
وهذا يوافقه التجربة (1)

البيانة (ج) : $i(0) = 6\,mA = \frac{E}{R}$
وهذا يوافقه التجربة (2)

حساب R_1 : (4) ربما يوافقه التجربة

من البيانة (ب) $\tau = R_1 C$

$R_1 = \frac{\tau}{C} = \frac{0{,}04}{100\times10^{-6}} = 400\,\Omega$

في التجربة (4) $R'_{eq} = \frac{1000\times400}{1400}$

$R'_{eq} = 285{,}7\,\Omega$

$i(0) = \frac{12}{285{,}7} \neq 6\times10^{-3}\,A$

البيانة (د) $U_{R(max)} = 12\,V$
وهذا يوافقه التجربة (4)

• حساب C_3 :

من البيانة (P) : $\tau = 0{,}7\,s$

$C_3 = \frac{0{,}7}{R_1+R_2} = \frac{0{,}7}{1400} = 5\times10^{-4}\,F$

(2)

$\tau_{f1} = \frac{10^{-pH_1}}{C_1} = \frac{10^{-3,4}}{1\times10^{-2}} = 0{,}04$

$\tau_{f2} = \frac{10^{-2,8}}{4\times10^{-2}} = 0{,}04$

لا يمكنه أن نستنتج أنه للمحضين نفس القوة بسبب $\tau_{f1} = \tau_{f2}$ لأن للمحضين تركيزان مختلفان .

يجب أن نحسب ثابت الحموضة :

$K_{a1} = \frac{[H_3O^+]^2}{C_1 - [H_3O^+]} = \frac{(10^{-3,4})^2}{10^{-2} - 10^{-3,4}} = 1{,}6\times10^{-5}$

$K_{a2} = \frac{(10^{-2,8})^2}{2\times10^{-4} - 10^{-2,8}} = 6{,}3\times10^{-5}$

$K_{a2} > K_{a1}$ ، وبالتالي حمض البنزويك أقوى من حمض الإيثانويك .

(3) في المزيج (P) و(ج) نفس التقدم الأعظمي $x_m = 2{,}5\,mmol$

في المزيج (ب) $x_m = 4\,mmol$

المزيج (ب) ← البيان (1)
المزيج (P) ← البيانة (2)
المزيج (ج) ← البيان (3)

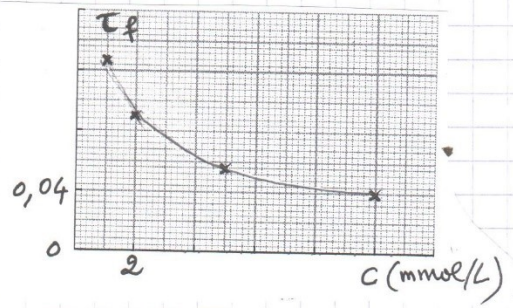
لأنه في المزيج (ج) التفاعل أبطأ بسبب التمديد بالماء .

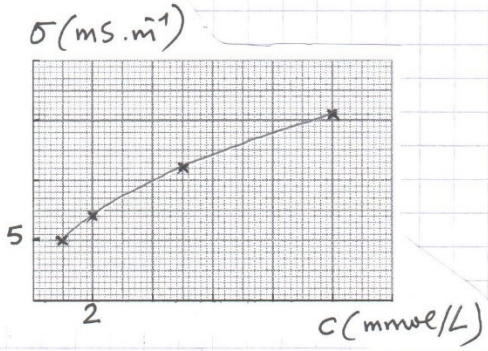
(4) في التجربة (3) يكون التفاعل تامًا لأن الوسط قاعدي ، وبالتالي التفاعل هو تفاعل التصبن ، وهو تفاعل تام .

(5)

$\sigma(S.m^{-1})$	0,0156	0,011	0,007	0,005
pH	3,40	3,55	3,75	3,90
$Q_{rf}(\times10^{-5})$	1,65	1,68	1,73	1,8

Q_{rf} ثابت في حدود أخطاء القياسات





(6) P- يترسب النحاس Cu لأن $Cu^{2+} + 2e^- = Cu$ أي تصل الإلكترونات إلى مسرى النحاس ، وبالتالي القطب الموجب هو Cu والسالب هو Al .

Guezouri Abdelkader

ب - بتناقص التركيز المولي لـ Ag^+

$Ag^+ + \bar{e} = Ag \downarrow$

وبالتالي Ag هو ⊕

ج - $U_{FeAg} < 0$

إذن Ag هو ⊕

د - كتلة الفضة تزداد $Ag^+ + \bar{e} = Ag \downarrow$

إذن Ag هو ⊕

هـ - NO_3^- تتجه نحو نصف العمود الذي تزداد فيه السوارد الموجبة، أي أن Cd يتأكسد $Cd = Cd^{2+} + 2\bar{e}$

وبالتالي Cd هو ⊖

أو نقول K^+ تتجه نحو نصف العمود الذي تتناقص فيه السوارد الموجبة أي Ag هو ⊕

---

(7) •

$I = \frac{E}{R+r}$; $\tau = \frac{L}{R+r}$

البيان (a): $I = 0{,}06\ A$; $\tau = 1\ ms$

هذا يوافق معطيات التجربة (4)

البيان (b): $I = 0{,}06\ A$; $\tau = 2\ ms$

هذا يوافق معطيات التجربة (1)

البيان (c): $I = 0{,}04\ A$; $\tau = 1\ ms$

هذا يوافق معطيات التجربة (3)

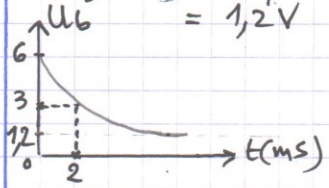
البيان (d): $I = 0{,}03\ A$; $\tau = 2\ ms$

هذا يوافق معطيات التجربة (2)

• لدينا $u_b = rI + RI e^{-t/\tau}$

$u_b = E = 6\ V \leftarrow t = 0$

$u_b = rI = 40 \times 0{,}03 = 1{,}2\ V \leftarrow t \to \infty$



---

(8) •

$2I^-$	+ H_2O_2	+ $2H_3O^+$	= I_2	+ $4H_2O$
$[I^-]_0 V_T$	$[H_2O_2]_0 V_T$		0	
$[I^-]_0 V_T - 2x_m$	$[H_2O_2]_0 V_T - x_m$		x_m	

$x_m = [H_2O_2]_0 V_T$

في كل التجارب المتفاعل المحد هو H_2O_2 حسب التراكيز المعطاة في الجدول.

$[I_2]_m = \frac{x_m}{V_T} = \frac{[H_2O_2]_0 V_T}{V_T} = [H_2O_2]_0$

في التجربتين (1) و(3):

$[I_2]_m = 0{,}003\ mol/L = 3\ mmol/L$

وهذا يوافق البيانين (a) و(b)

وبما أن التراكيز الابتدائية متماثلة إذن البيان (a) يوافق التجربة (3) $(\theta = 40°C)$

• في التجربتين (2) و(4):

$[I_2]_m = 0{,}006\ mol/L = 6\ mmol/L$

وهذا يوافق البيانين (c) و(d).

التراكيز المولية الابتدائية متماثلة ونفس درجة الحرارة، لكن يوجد وسيط في التجربة (4)، إذن البيان (c) يوافق التجربة (4).

---

(9) القمر الصناعي المستقر أرضيا $T = 24\ h$

$T = 2\pi \sqrt{\frac{r^3}{GM_T}}$

$r = \sqrt[3]{\frac{T^2 GM_T}{4\pi^2}} \approx 42400\,000\ m = 42400\ km$

لدينا $v^2 = \frac{GM_T}{r}$

القمر الثاني $v'^2 = \frac{GM_T}{r'}$

القمر المستقر أرضيا $v^2 = \frac{GM_T}{r}$

$\left(\frac{v'}{v}\right)^2 = \frac{r}{r'}$

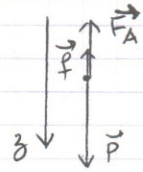
$\left(\frac{2v}{v}\right)^2 = \frac{r}{r'} = 4 \rightarrow r' = \frac{r}{4}$

$r' = \frac{42400}{4} = 10600\ km$

$h = r' - R_T = 10600 - 6400 = 4200\ km$

---

(10)



في الحالة (1):

$P - f - F_A = m\frac{dv}{dt}$

$\frac{dv}{dt} + \frac{k}{m}v^2 = g - \frac{F_A}{m}$

$a_0 = g - \frac{F_A}{m}$

$v_e = \sqrt{\frac{mg - F_A}{k}}$

الحالة (2) :

$F_A + f - p = m\frac{dv}{dt}$

$\frac{dv}{dt} - \frac{k}{m}v^2 = \frac{F_A}{m} - g$

$a_0 = \frac{F_A}{m} - g \quad ; \quad v_e = \sqrt{\frac{mg - F_A}{k}}$

الحالة (3) :

$F_A - p - f = m\frac{dv}{dt}$

$\frac{dv}{dt} + \frac{k}{m}v^2 = \frac{F_A}{m} - g$

$a_0 = \frac{F_A}{m} - g \quad ; \quad v_e = \sqrt{\frac{F_A - mg}{k}}$

الحالة (4) :

$p - f = m\frac{dv}{dt}$

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

$a_0 = g - \frac{k}{m}v_0^2 \quad ; \quad v_e = \sqrt{\frac{mg}{k}}$

---

(19) 1.4 الشروط :

- يدور في جهة دوران الأرض
- دوره 24h
- مستوى مداره يشمل خط الاستواء

أو : نقول نقط :

يبدو القمر الصناعي ساكنا بالنسبة لمرجع سطحي أرضي .

ب -

$v = \sqrt{\frac{GM_T}{r}} \qquad r = R_T + h$

لدينا $F_{T/S} = G\cdot\frac{m_s M_T}{(R_T+h)^2}$

* على الارتفاع h :

$m_s g = G\frac{m_s M_T}{(R_T+h)^2}$

$g = \frac{GM_T}{(R_T+h)^2}$

* على سطح الأرض

$m_s g_0 = \frac{G m_s M_T}{R_T^2}$

$g_0 = \frac{GM_T}{R_T^2} \rightarrow GM_T = R_T^2 \cdot g_0$

- نعوض في السرعة :

$v = R_T\sqrt{\frac{g_0}{R_T+h}}$

$v = 6400.000\sqrt{\frac{10}{(6400+36000)10^3}}$

$v = 3108\ m/s = 3{,}1\ km/s$

- الطريقة (1)

$a_n = \frac{v^2}{R_T+h} \qquad a_n = \frac{(3108)^2}{42\,400\,000}$

$a_n = 0{,}23\ m/s^2$

الطريقة (2)

$a_n = g = \frac{GM_T}{(R_T+h)^2} = \frac{4\times10^{14}}{(42400000)^2}$

$a_n = 0{,}23\ m/s^2$

$[ClO^-] = \frac{48}{22{,}4} = 2{,}14\ mol/L$ (11) ب -

$[ClO^-]_0 = \frac{12}{22{,}4} = 0{,}53\ mol/L$

- درجة الحرارة عامل حركي ، وبالتالي البيانة (b) توافقه درجة الحرارة $40°C$.

---

(13) 1.4

$^{144}_{60}Nd \xrightarrow{(\alpha)} {}^{140}_{58}Ce$

ب -

A لا تتغير وعدد البروتونات Z يصبح Z+1 ، وبالتالي النواة هي X_4

جـ - نواة الفلور ^{18}F تتفكك وتعطي نواة أقرب إلى وادي الاستقرار وبالتالي التفكك حمو β^+

(النواة البنت هي ^{18}O)

- نفس السطر : نفس عدد النوترونات
- نفس العمود : نظائر عنصر

Ouezouri A Bac physique

(14) ـ ب $m = m_0 e^{-\lambda t}$

$\ln m = -\lambda t + \ln m_0$

ج ـ $t_{1/2} = \frac{0,69}{\lambda}$

البيان خط مستقيم معادلته من الشكل $\ln m = at + b$

$a = -\lambda = -\frac{1,5 \times 10}{2,4 \times 1000} = -0,0062$

$\lambda = 0,0062\ mn^{-1}$

$t_{1/2} = \frac{0,69}{0,0062} = 111\ mn$

د ـ عند $t=0$: $A_0 = \lambda N_0$

$N_0 = N_A \cdot \frac{m_0}{M}$

ولدينا في البيان $\ln m_0 = -19$

$m_0 = 5,6 \times 10^{-9}\ kg$

وبالتالي : $N_0 = 6,02 \times 10^{23} \times \frac{5,6 \times 10^{-6}}{18}$

$N_0 = 1,87 \times 10^{17}$ نواة

$A_0 = \frac{0,0062}{60} \times 1,87 \times 10^{17}$

$A_0 = 1,93 \times 10^{13}\ Bq$

عند : $t = 800\ mn$

$A = 1,93 \times 10^{13} e^{-0,0062 \times 800}$

$= 1,3 \times 10^{11}\ Bq$

النسبة المئوية للتناقص هي

$\frac{(1,93 - 0,013) \times 10^{13}}{1,93 \times 10^{13}} \times 100$

$= 99,3\%$

---

(15) ـ أ ـ تفاعل التصبن (تفاعل أستر مع أساس قوي)

معادلة التفاعل

$C_nH_{2n+1}-C(=O)-O-C_3H_7 + (Na^+, HO^-) =$

$C_3H_7-OH + (C_nH_{2n+1}-C(=O)-O^-, Na^+)$

بعد تجفيف الملح تصبح صيغته $C_nH_{2n+1}-C(=O)-O-Na$

التفاعل تام :

$\frac{58}{M} - x_m = 0 \rightarrow x_m = \frac{58}{M}$

حيث M : الكتلة المولية للأستر

ولدينا $x_m = \frac{48}{M'}$

حيث M' : الكتلة المولية للملح

وبالتالي $\frac{58}{M} = \frac{48}{M'}$

$\frac{58}{14n+88} = \frac{48}{14n+68}$

$n \simeq 2$

الصيغة المجملة للأستر : $C_6H_{12}O_2$

ج ـ الصيغة نصف المفصلة للأستر

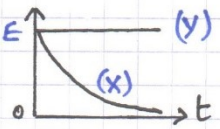
$C_2H_5-C(=O)-O-\overset{|}{C}-\overset{|}{C}-\overset{|}{C}-$

اسم الأستر : بروبانوات 1-مثيل إيثيل

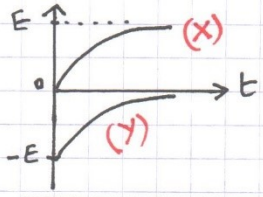
---

(16) البيانات بدون سلم وبشكل تقريبي

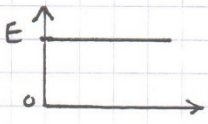
(أ)



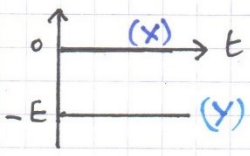
(ب)



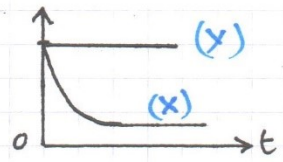
(ج) الدارة مفتوحة



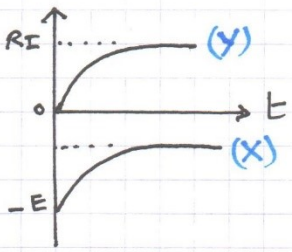
(د)



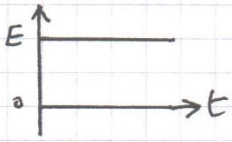
هـ)



و)



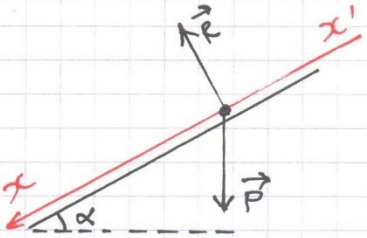
ي)



(17)

1. تمثيل القوى

$\sum \vec{F}_{ext} = m\vec{a}$



إضافة :

نص القانون الثاني لنيوتن :

في مرجع غاليلي يكون المجموع الشعاعي للقوى الخارجية المطبقة على جملة مادية منتاسبا في كل لحظة مع شعاع تسارع الجملة.

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

بالاسقاط على $x'x$:

$P\sin\alpha = ma$

$mg\sin\alpha = ma$

$a = g\sin\alpha$

$a = 10 \times \frac{1}{2} = 5\ m/s^2$

$v_1 = \frac{M_0M_2}{2\theta} = \frac{3,2\times5\times10^{-2}}{0,4}$

$v_1 = 0,4\ m/s$

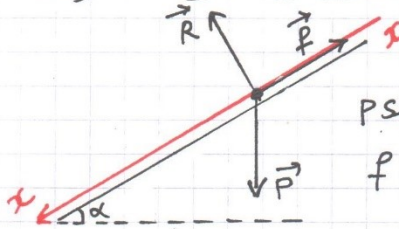
$v_2 = \frac{6,4\times5\times10^{-2}}{0,4} = 0,8\ m/s$

$v_3 = \frac{9,6\times5\times10^{-2}}{0,4} = 1,2\ m/s$

$a = a_1 = a_2 = \dots$

$a_1 = \frac{v_2 - v_0}{2\theta} = \frac{0,8-0}{0,4} = 2\ m/s^2$

- بما أن التسارع التجريبي ($a = 2\ m/s^2$) أصغر من التسارع النظري ($5\ m/s^2$) إذن يوجد احتكاك على المستوى



$P\sin\alpha - f = ma'$

$f = P\sin\alpha - ma'$

$f = 0,2\times10\times\frac{1}{2} - 0,2\times2$

$f = 1 - 0,4 = 0,6\ N$

- حساب v_4

الحركة متغيرة بانتظام

$v_4 - v_3 = at$

$t = 0$ حيث

$v_4 = 2\times0,2 + 1,2 = 1,6\ m/s$

(18) (Au cas où)

	$Zn + 2H_3O^+ = Zn^{2+} + H_2 + 2H_2O$			
n_0	0,03	0	0	بوفرة
$n_0 - x_m$	$0,03 - 2x_m$	x_m	x_m	-

قانون الغازات المثالية (السنة أولى ثانوي)

$PV = nRT$

n : كمية مادة غاز ثنائي الهيدروجين في نهاية التفاعل

$n = \frac{18947\times1\times10^{-3}}{8,31\times300} = 0,0076\ mol$

$x_m = 7,6\times10^{-3}\ mol$

في نهاية التفاعل

$n(H_3O^+) = 0,03 - 2\times0,0076 \neq 0$

وبالتالي المحد هو Zn

$n_0 - x_m = 0 \rightarrow n_0 = x_m = 0,0076\ mol$

$m(Zn) = 0,0076\times65,4 = 0,5g$

$P = \frac{0,5}{0,8}\times100 = 62,5\%$ نسبة النقاوة

Ouezouri Abdelkader
Tlemcen