**الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية**

**وزارة الدفـــاع الوطـــني** — **السنة الدراسية: 2019/2018**

**أركان الجيش الوطني الشعبي** — **المستوى: السنة الثالثة ثانوي**

**دائرة الاستعمال والتحضير** — **الشعبة: رياضيات**

**مديرية مدارس اشبال الامة** — **المدة: 4 ساو 30 د**

## امتحان بكالوريا تجريبي في مادة العلوم الفيزيائية

---

**على المترشح أن يختار موضوعا واحدا**

**الموضوع الأول**

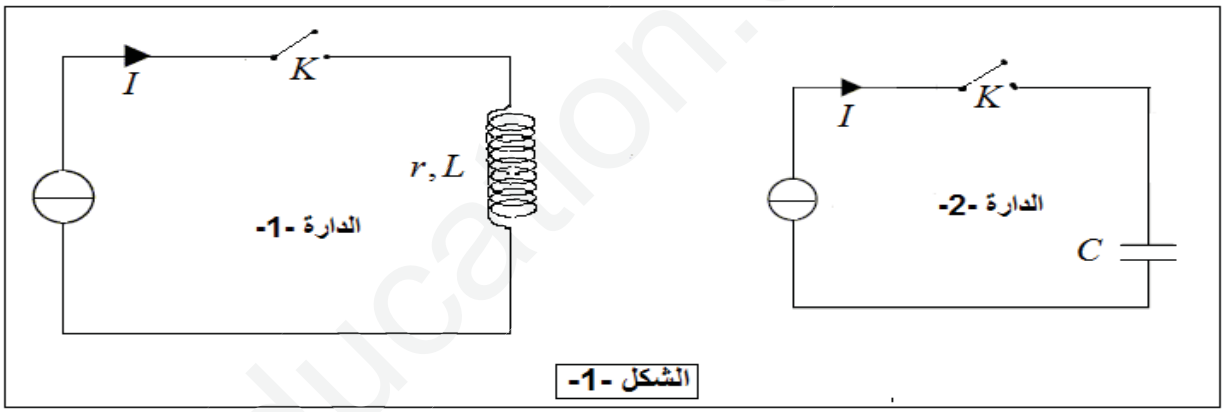
**الجزء الاول: (14ن)**

**التمرين الاول: (04ن)**

نريد تحديد الذاتية $L$ والمقاومة الداخلية $r$ لوشيعة والسعة $C$ لمكثفة والمقاومة $R$ لناقل أومي.

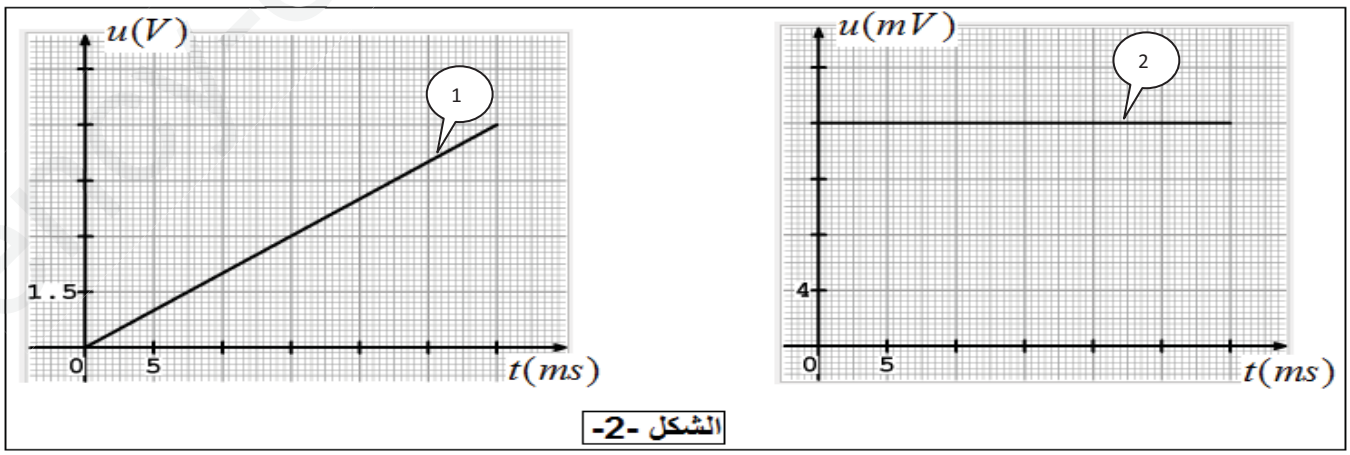
التجربة الاولى:

نركب الدارتين الموضحتين في الشكل -1- حيث نستعمل في كل دارة مولد مثالي يغذي الدارة بتيار شدته ثابتة $I = 800\mu A$



الشكل -1-

نتابع تطور كل من التوتر $u_C$ بين طرفي المكثفة والتوتر $u_b$ بين طرفي الوشيعة بدلالة الزمن باستعمال راسم اهتزاز مهبطي، فنحصل على المنحنيين الموضحين في الشكل -2-.



الشكل -2-

1) اكتب عبارة التوتر $u_C$ بدلالة $C$، $I$ و $t$.



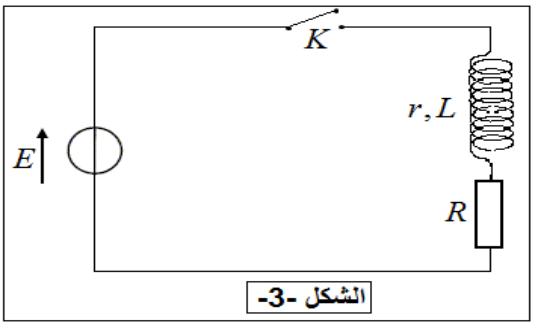
3as.ency-education.com

2) حدد البيان الموافق لكل دارة كهربائية مع التعليل .

3) استنتج قيمتي $C$ و $r$ .

**التجربة الثانية:**

نحقق هذه المرة التركيب التجريبي الموضح في الشكل -3-، حيث نستعمل مولدا مثاليا لتوتر ثابت قوته المحركة الكهربائية $E = 6V$ ،ونفس الوشيعة المستعملة في الشكل -1- .

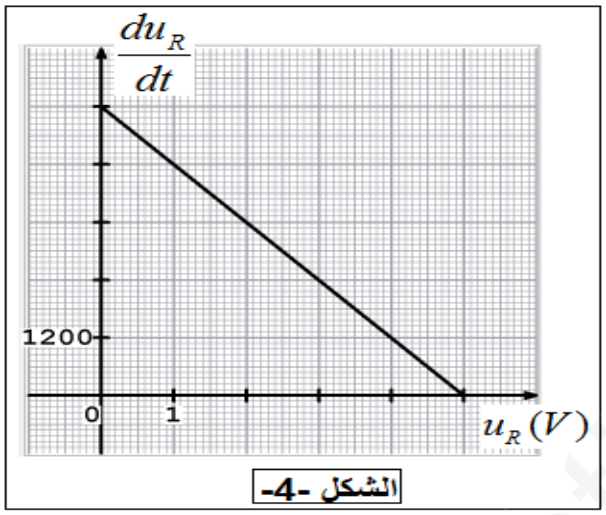


الشكل -3-

1- بتطبيق قانون جمع التوترات، بين أن المعادلة التفاضلية التي يحققها التوتر الكهربائي بين طرفي الناقل الأومي $u_R$ تكتب على الشكل :

$$\frac{du_R}{dt} = Au_R + B$$

حيث $A$ و $B$ ثابتان يطلب تعيين عبارة كل منهما بدلالة مميزات الدارة .



الشكل -4-

2- البيان الموضح في الشكل -4- يبين تطور $\frac{du_R}{dt}$ بدلالة $u_R$.

استنتج من البيان كل من $L$ و $R$ (نأخذ $r = 20\Omega$).

3- تعطى المعادلة الزمنية لشدة التيار الكهربائي المار في الدارة بالعلاقة : $i(t) = I_{\max}(1 - e^{-\frac{t}{\tau}})$.

أ) اكتب العبارة اللحظية للطاقة $\xi_b(t)$ المخزنة في الوشيعة.

ب) احسب $\xi_b(\tau)$ بدلالة $\xi_{b\max}$ الطاقة الأعظمية المخزنة في الوشيعة، واستنتج تعريفا لـ $\tau$ بدلالة الطاقة المخزنة .

**التمرين الثاني:(04ن)**

يتركب اليورانيوم الطبيعي من 0.7% من اليورانيوم 235 و99.7% من اليورانيوم 238 ، لكن في المفاعلات النووية غالبا ما يستعمل اليورانيوم المخصب .

في احد المفاعلات النووية يستعمل اليورانيوم المخصب الذي يتكون من 3% من $^{235}U$ و 97% من $^{238}U$ .

حيث تؤخذ عينة كتلتها $1Kg$ من اليورانيوم المخصب وتقذف بنترونات بطيئة فيحدث تفاعل الانشطار التالي :

$$^{235}_{92}U + ^{1}_{0}n \rightarrow ^{90}_{36}Kr + ^{142}_{56}Ba + 4^{1}_{0}n$$

1- لماذا تقذف العينة بنترونات بطيئة؟

2- عرف تفاعل الانشطار.

3- مثل الحصيلة الطاقوية لهذا التفاعل.

4- احسب بـ $MeV$ الطاقة المحررة $E_{lib}$ من انشطار نواة واحدة من اليورانيوم 235 .

5- احسب بالجول الطاقة المحررة $E'_{lib}$ عن تفاعل $1Kg$ من اليورانيوم المخصب .

6- علما أن الاستطاعة الكهربائية للمفاعل النووي هي $P = 100MW$ بمردود 80% ، احسب كتلة اليورانيوم المخصب التي يستهلكها هذا المفاعل في الساعة الواحدة.

**المعطيات :**



3as.ency-education.com

$\frac{E_L}{A}\left(^{90}Kr\right)=8.38MeV/nucleon$ ، $\frac{E_L}{A}\left(^{235}U\right)=7.39MeV/nucleon$ ،

$N_A=6.02\cdot10^{23}mol^{-1}$ ، $1MeV=1.6\cdot10^{-13}J$ ، $\frac{E_L}{A}\left(^{142}Ba\right)=8.11MeV/nucleon$

**التمرين الثالث:(06ن)**

للأحماض اهمية كبرى في الحياة اليومية قوية كانت أم ضعيفة ، فهي تشارك في اغلب التفاعلات الكيميائية سواء بصفتها متفاعل أو وسط ضروري لحدوث التفاعل

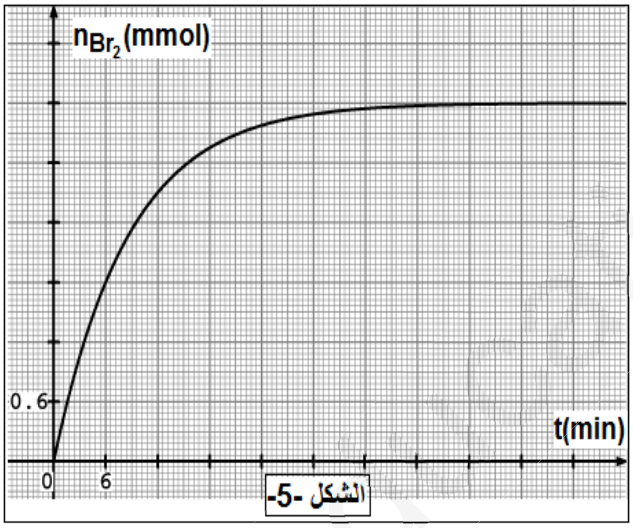
*I*) نراقب تطور التفاعل التام و البطيء لشوارد البرومات $BrO_3^-$ مع شوارد البروم $Br^-$ في وسط حمضي وفق المعادلة: $5Br^-_{(aq)}+BrO^-_{3\,(aq)}+6H_3O^+_{(aq)}=3Br_{2(aq)}+9H_2O_{(l)}$

نمزج في اللحظة $t=0$ حجما $V_1=100ml$ من محلول لبروم البوتاسيوم $(K^++Br^-)_{(aq)}$ تركيزه المولي $C_1=7\cdot10^{-2}mol/l$ مع حجم $V_2=100ml$ من محلول لبرومات البوتاسيوم $(K^++BrO_3^-)_{(aq)}$ تركيزه المولي $C_2$ بوجود وفرة من حمض الكبريت المركز.

1- اكتب المعادلتين النصفيتين للأكسدة والارجاع .

2- انشىء جدولا لتقدم التفاعل .

*II*) مكنت المتابعة الزمنية للتفاعل من الحصول على البيان الموضح في الشكل -5- الممثل لتغيرات كمية مادة ثنائي البروم $n_{Br_2}$ بدلالة الزمن .



الشكل -5-

1- استنتج قيمة التقدم الاعظمي $x_{max}$ ،وحدد المتفاعل المحد

2- احسب قيمة $C_2$ .

3- حدد من البيان زمن نصف التفاعل $t_{1/2}$.

4- اكتب عبارة السرعة الحجمية للتفاعل بدلالة $n_{Br_2}$ ثم احسبها في اللحظة $t=12\min$.

5- نعيد التجربة السابقة لكن نستعمل محلول لبرومات البوتاسيوم تركيزه المولي : $C_3=\frac{C_2}{2}$

أ)- احسب قيمة التقدم الاعظمي الجديد $x'_{max}$ للتفاعل .

ب)- كيف يتغير $t'_{1/2}$ زمن نصف التفاعل الجديد(بتزايد او بتناقص) ،فسر على المستوى المجهري .

ج)- اعد رسم منحنى شكل -5- على ورقة اجابتك ثم ارسم كيفيا في نفس المعلم المنحنى للممثل لتطور $n_{Br_2}$ في التجربة الجديدة موضحا كل من $x'_{max}$ و $t'_{1/2}$ .

*III*) نستعمل خواص تفاعلات الاحماض مع الاسس للتاكد من درجة الخل في قارورة من الخل التجاري كتب عليها (7° حموضة) .

(درجة الحموضة هي كتلة حمض الايثانويك النقي $CH_3COOH$ الموجودة في $100g$ من الخل التجاري)



3as.ency-education.com

ناخذ $10ml$ من الخل التجاري ونمدده 10 مرات فنحصل على محلول $(S)$ نعاير حجما $V_a = 20ml$ من المحلول $(S)$ بمحلول هيدروكسيد الصوديوم $(Na^+ + OH^-)$ تركيزه $C_b = 0.1mol/l$ المعايرة $pH$ مترية .فنقرأ قيمته $pH = 4.8$ عند اضافة $V_b = 12ml$ من محلول هيدروكسيد الصوديوم .

1- ارسم مخطط البروتوكول التجريبي للمعايرة الـ $pH$ مترية .

2- اكتب معادلة تفاعل المعايرة.

3- أ)- مثل جدول تقدم المعايرة من اجل $V_b = 12ml$

ب)- احسب النسبة النهائية لتقدم التفاعل $\tau_f$ . ماذا تستنتج؟

4- احسب حجم المحلول القاعدي لحدوث التكافؤ $\left(V_{b_{eq}}\right)$،ثم استنتج $C_a$ تركيز المحلول $(S)$.

5- احسب $C_0$ تركيز حمض الايثانويك في قارورة الخل التجاري.

6- حدد درجة الخل التجاري، هل هي متوافقة مع ماهو مكتوب في القارورة.

المعطيات:

المحاليل ماخوذة في $25°c$ :

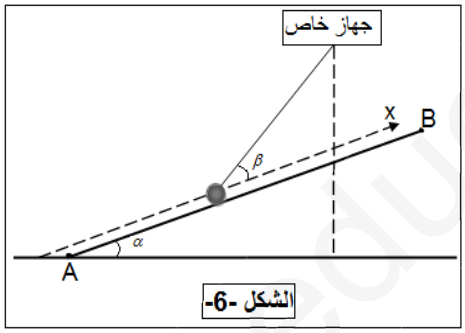
$pK_{a_{(CH_3COOH/CH_3COO^-)}} = 4.8$ ، $pK_e = 14$ ، $M_{CH_3COOH} = 60g/mol$

الكتلة الحجمية للخل التجاري: $p = 1.02g/ml$

**الجزء الثاني: (06ن)**

**التمرين التجريبي: (06ن)**

في حصة الأعمال التطبيقية أرادت مجموعة من أشبال السنة الثالثة دراسة كيفية تغير طبيعة الحركة بتغير الشروط الابتدائية و القوى المطبقة على جسم كتلته $m = 500g$ ومركز عطالته G مرتبط بحبل مهمل الكتلة وعديم الامتطاط.

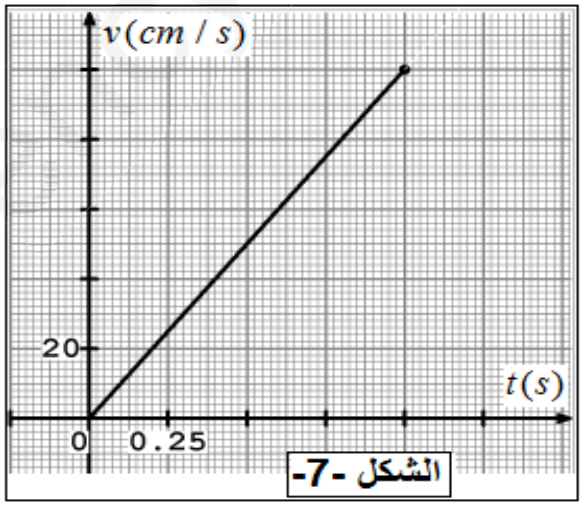


الشكل -6-

**$(I)$ الحالة الأولى:**

قامت مجموعة الأشبال بتحقيق التركيب التجريبي الموضح في الشكل -6- حيث يعمل الحبل المرتبط بجهاز خاص على سحب الجسم نحو الأعلى على مستوى مائل طوله $AB$ يصنع مع المستوي الأفقي زاوية $\alpha = 20°$ ويطبق على الجسم قوة احتكاك $\vec{f}$ معاكسة لجهة الحركة ثابتة شدتها $f = 0.4N$ بينما يطبق الحبل على الجسم قوة ثابتة $\vec{F}$ يصنع حاملها مع المستوي $AB$ زاوية $\beta = 30°$ .

تم تصوير حركة النقطة $G$ اثناء رفعها و بعد معالجة التصوير ببرنامج مناسب تم رسم البيان الذي يمثل تغيرات سرعة مركز عطالة الجسم بدلالة الزمن $v_G = f(t)$ الموضح في الشكل -7- .



الشكل -7-

1- مثل القوى المطبقة على الجسم .

2- بتطبيق القانون الثاني لنيوتن اكتب عبارة شدة القوة توتر الحبل F بدلالة $m$ ، $g$ ، $\alpha$ ، $\beta$ ، $f$ و $a$ تسارع الحركة .

3- بالاستعانة بالبيان حدد طبيعة حركة الجسم ثم احسب تسارع الحركة $a$ .

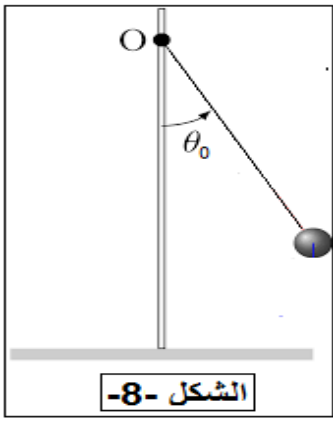


3as.ency-education.com

4- استنتج شدة قوة توتر الحبل $\vec{F}$.

5- احسب طول المسار $AB$.

**$II$) الحالة الثانية:**

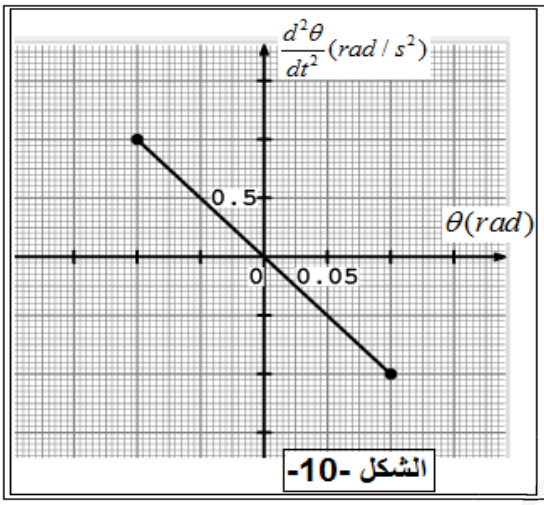


الشكل -8-

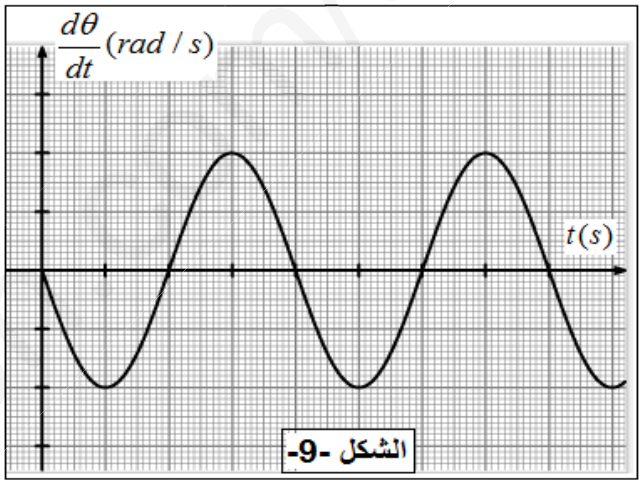
في هذه المرة فصل الأشبال التجهيز وربطوا الطرف الحر للحبل الى نقطة ثابتة $o$ فتحصلوا على نواس بسيط الشكل-8-،حيث ازاح أحد الاشبال الجسم عن وضع توازنه بزاوية $\theta_0$ وتركه بدون سرعة ابتدائية عند اللحظة $t=0$ (يهمل تأثير الهواء).

1-أ) بتطبيق مبدأ انحفاظ الطاقة بين ان المعادلة التفاضلية للمطال الزاوي تكتب بالشكل: $\frac{d^2\theta}{dt^2}+\frac{g}{\ell}\sin\theta=0$ حيث $\ell$ هو طول الحبل.

ب) كيف يصبح شكل هذه المعادلة في حالة الاهتزازات صغيرة السعة $(\theta_0<10°)$ ؟



الشكل -10-



الشكل -9-

2- الشكل -9- يمثل تغيرات سرعة الزاوية $\frac{d\theta}{dt}=g(t)$ بينما يمثل الشكل -10- تغيرات التسارع الزاوي بدلالة المطال الزاوي $\frac{d^2\theta}{dt^2}=h(t)$.

أ)- حدد طبيعة الحركة.

ب)- احسب طول الحبل $\ell$ واستنتج الدور الذاتي $T_0$ للاهتزازات .

ج)- ضع سلم رسم في الشكل -9- .

3- بتطبيق القانون الثاني لنيوتن احسب شدة القوة $\vec{F}$ قوة توتر الحبل عندما يمر الجسم من موضع توازنه في حالة الاهتزازات صغيرة السعة .

**المعطيات :**

$g=10SI$ ، $\sqrt{10}=\pi$



3as.ency-education.com

## الموضوع الثاني

### الجزء الاول: (14ن)

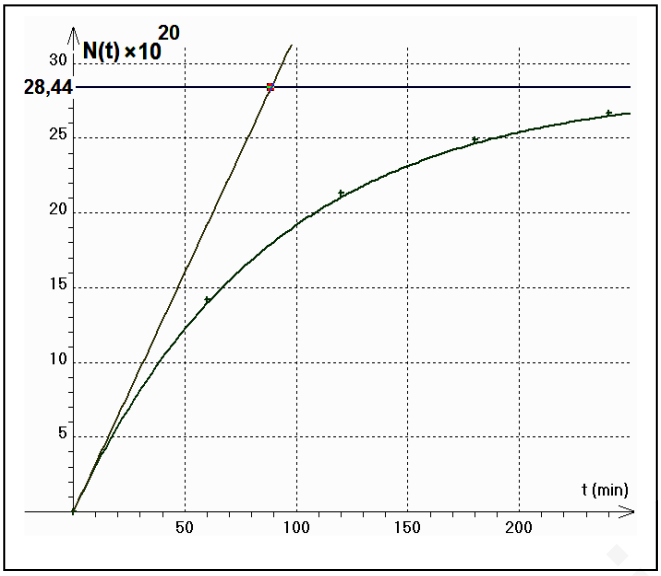
### التمرين الاول ( 04نقاط)

**I** - لعنصر البيزموت عدة نظائر منها $^{A}_{Z}Bi$ المشع بنصف عمر $t_{1/2} = 60\,min$ ، النواة الناتجة من هذا النظير تمثل عنصر التاليوم $^{208}_{81}Ti$.المثار وإشعاع $\alpha$

1) - عرف كل من : - النظائر - إشعاع $\alpha$ - زمن نصف العمر.

2) - اكتب معادلة تفكك البيزموت $^{212}_{83}Bi$.

3) - نعتبر عيّنة مشعة من نظير البيزموت السابق كتلتها $m_0$ في اللحظة $t_0 = 0$. يمثل بيان متوسط عدد أنوية التاليوم الناتجة بدلالة الزمن $N_{Ti}(t)$.




الشكل(1)

أ - اكتب قانون التناقص الإشعاعي المعبر عن الأنوية المتبقية للبيزموت بدلالة الزمن $N_{Bi}(t)$.

ب – أوجد العلاقة $N_{Ti}(t) = f(t)$ التي يمثلها بيان الشكل ( 1 )ثمّ برهن باستعمال هذه العلاقة أن :

$$\lambda . t_{1/2} = ln2$$

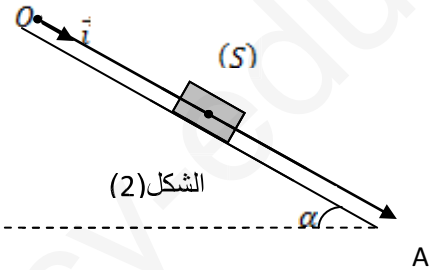
جـ - اعتمادا على البيان حدد كل من : $m_0$ ونشاط العيّنة $A_0$.

د – ما هي اللحظة الزمنية التي يكون فيها نشاط العينة مساويا $\frac{A_0}{10}$.

يعطى: $N_A=6,02.10^{23}mol^{-1}$

### التمرين الثاني ( 04نقاط)

**I**-نترك جسم صلب (S) كتلته $m = 200g$نعتبره نقطة مادية بدون سرعة ابتدائية من النقطة $O$ عند اللحظة $t = 0$ يتحرك على طول مستوي مائل $OA$ عن الأفق بزاوية $\alpha = 30°$ بالنسبة للأفق الشكل (2)يخضع الجسم أثناء حركته لقوة احتكاك $\vec{f}$ نعتبرها ثابتة في الشدة ومعاكسة لجهة الحركة .




الشكل(2)

1 – حدد المرجع المناسب لدراسة حركة مركز عطالة الجسم $(S)$، وماهي الفرضية المتعلة به؟

2 – مثل القوى المؤثرة على الجسم $(S)$ .

3 – بتطبيق القانون الثاني لنيوتن اوجد المعادلة التفاضلية بدلالة السرعة

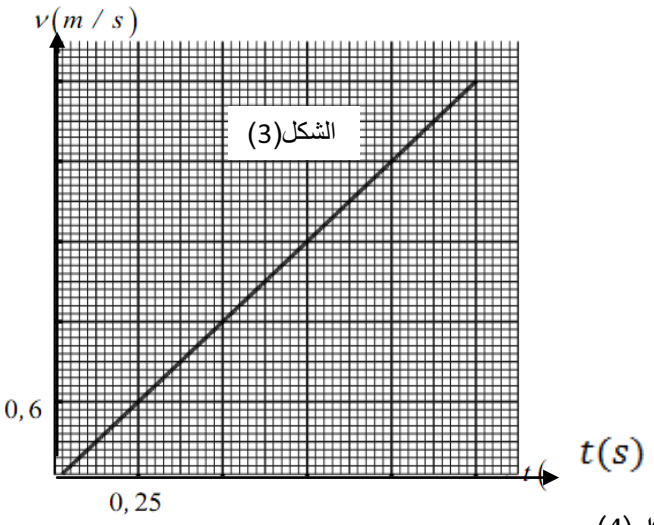
4 – مكنت الدراسة التجريبية من تمثيل تغيرات سرعة مركز عطالة ا لجسم $(S)$ بدلالة الزمن : $v = f(t)$ الممثل في الشكل(3)



3as.ency-education.com

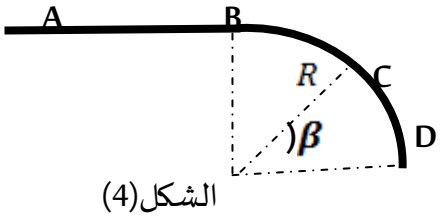
بالاعتماد على البيان جد :

- المعادلة البيانية
- قيمة شدة قوة الاحتكاك $f$ .
- طول المستوي المائل $OA$ .




II –يواصل الجسم حركته على طريق افقي $AB$ بسرعة ثابتة ليصل الى طريق دائري $BD$ نصف قطره $R = 80\ cm$ حيث تهمل الاحتكاكات في هذا الجزء (ABD) الشكل(4)

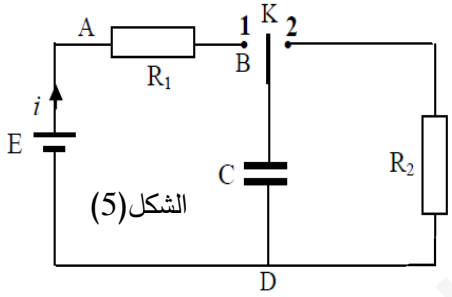
بتطبيق مبدأ انحفاظ الطاقة اوجد عبارة السرعة عند الموضع $C$ بدلالة كل من : $V_A$ ، g ،$R$ و $\beta$ ثم احسب قيمتها تعطى: $g=10m/s^2$ و $\beta = 45°$



الشكل(4)

**التمرين التالت(06 نقاط)**

نحقق الدارة الكهربائية التالية الممثلة في الشكل(5) ، باستعمال العناصر التالية :



الشكل(5)

- مولد لتوتر الكهربائي قوته المحركة الكهربائية $E = 6V$
- ناقلان أوميان مقاومتهما $R_1$ و $R_2$ حيث $R_1 = R_2 = R$
- مكثفة فارغة سعتها $C$
- بادلة $K$

1- في اللحظة $t = 0$ نضع البادلة $K$ في الوضع1

أ. ماهي الظاهرة الكهربائية التي تحدث في الدارة

ب.مثل الجهة الاصطلاحية للتيار المار في الدارة وبين بسهم التوتر الكهربائي بين طرفي كل عنصر كهربائي

ج. اكتب عبارة الطاقة $E_C$ المخزنة في المكثفة بدلالة $C$ و $u_C$ . ثم بدلالة $C$ و $q$

2- نضع البادلة الآن في الوضع2 في لحظة نعتبرها مبدأ للأزمنة

أ . بتطبيق قانون جمع التوترات جد المعادلة التفاضلية بدلالة التوتر بين طرفي المكثفة $u_c$

ب. بين أنه يمكن كتابة المعادلة التفاضلية للطاقة المخزنة في المكثفة بالعبارة التالية: $\frac{dE_C(t)}{dt} + \frac{2}{RC}E_C(t) = 0$

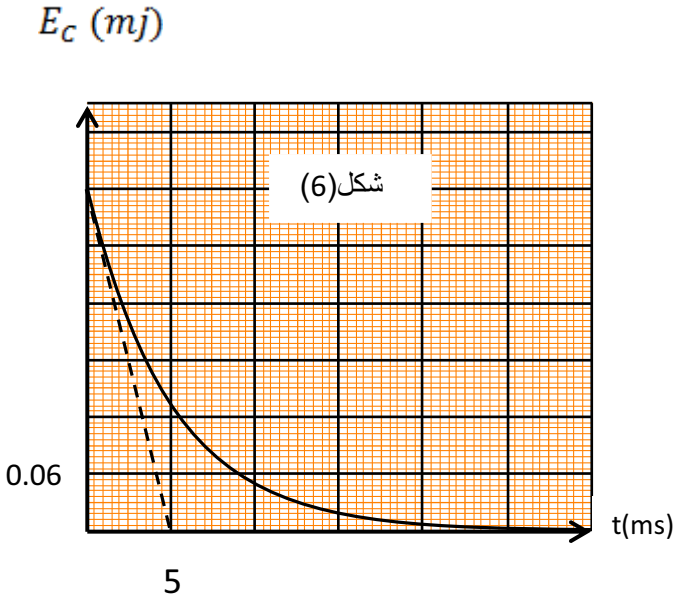
ج. حل المعادلة التفاضلية من الشكل $E_c(t) = Ae^{-Bt}$



3as.ency-education.com

حيث $A$ و $B$ مقداران ثابتان يطلب تعيين عبارة كل منهما بدلالة المقادير المميزة لدارة

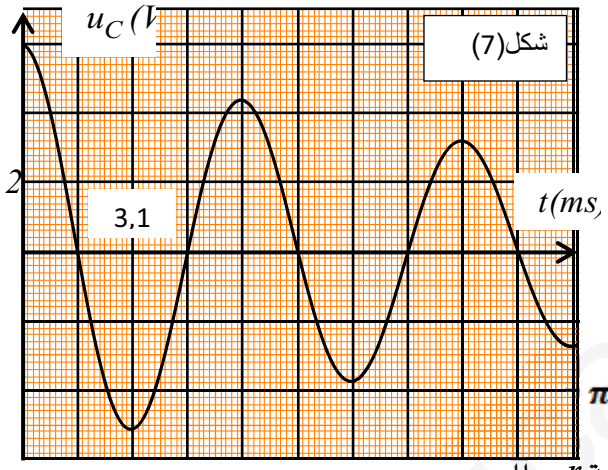
د . مكنت برمجية مناسبة من رسم بيان العلاقة $E_C = f(t)$ الموضح في الشكل(6):




- بين ان مما س المنحنى عند اللحظة t=0 يقطع محور الازمنة عند لحظة $t=\frac{\tau}{2}$
- حدد قيمة كل من ثابت الزمن $\tau$ ،سعة المكثفة $C$ وقيمة المقاومة $R$

3- نعيد البادلة من جديد للوضع1 وبعد بلوغ النظام الدائم.

نستبدل المقاومة $R_2$ بوشيعة ذاتيتها $L$ ومقاومتها $r$ ، ثم ننقل البادلة للوضع 2 في لحظة نعتبرها $t=0$ باستعمال تجهيز تجريبي مناسب تمكنا من الحصول على البيان $u_C = g(t)$ الممثل لتغيرات التوتر الكهربائي بين طرفي المكثفة بدلالة الزمن الشكل(7)




أ. ماهي الظاهرة التي تحدث في الدارة.

ب.بالاعتماد على البيان احسب ذاتية الوشيعة $L$ نأخذ: $\pi^2 = 10$

ج. هل هذا البيان يسمح بمعرفة ما إذا كان للوشيعة مقاومة داخلية $r$ . علل

**الجزء الثاني:**

**تمرين تجريبي ( 06نقاط)**

لغرض دراسة تفاعل الاسترة نضع في ارلينة ماير عند لحظة t=0 مزيج يتكون من $n_0$=0.05mol من حمض الميثانويك HCOOH و $n_0'$=0.08mol من كحول صيغته $C_3H_7OH$ وبإضافة قطرات من حمض الكبريت المركز مع التسخين المرتد انظر الشكل(8)

الشكل(8)

1- بعد مدة زمنية كافية يصل فيها التفاعل السابق الى حالة التوازن، نعاير كمية المادة n للحمض المتبقي من التفاعل السابق بعد تبريد المزيج، وذلك بواسطة محلول هيدروكسيد الصوديوم $(Na_{(aq)}+OH^-_{(aq)})$ تركيزه المولي $C_b$=0.4mol/l وباستعمال تجهيز مناسب لهذه العملية اتضح أنه عند اضافة حجم $V_b$=12.5ml من محلول هيدروكسيد الصوديوم تكون قيمة pH العينة في البيشر تقدر بـ 3.8



3as.ency-education.com

1-1 اكتب معادلة تفاعل المعايرة،وما هي مميّزاته؟

2-1 اعط رسما تخطيطيا للتجهيز المستعمل في عملية المعايرة

3-1 اوجد عبارة تابت التوازن K لتفاعل المعايرة بدلالةثابت الحموضة Ka للثنائية ($HCOOH/HCOO^-$) وKe

4-1 احسب قيمة K وما ذا تستنتج ؟

5-1 احسب قيمة **n** .

1-2 اكتب معادلة تفاعل الاسترة وما هي مميّزاته؟

2-2 ما الفائدة من التسخين المرتد وإضافة حمض الكبريت المركز ؟

3-2 انشئ جدول التقدم لتفاعل الأسترة ثم احسب مردود تشكل الاستر في هذا التفاعل

4-2 احسب تابت التوازنK لتفاعل الأسترة

5-2 حدد صنف الكحول المستعمل .واعط صيغته المفصلة وكدا اسمه الموافق، واسم وصيغة الأستر المتشكل

6-2 كيف يمكن تحسين مردود تشكل الاستر في هذا التفاعل ؟

المحاليل مأخوذة عند درجة الحرارة 25 °C و الجداء الشاردي للماء $Ke=10^{-14}$.

و ثابت الحموضة للثنائية ($HCOOH/HCOO^-$) هو$PKa=3.8$.

ency-education.com/exams



3as.ency-education.com

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة الدفاع الوطني
أركان الجيش الوطني الشعبي
دائرة الاستعمال و التحضير
مديرية مدارس أشبال الأمة

السنة الدراسية: 2019/2018
دورة ماي 2019

تصحيح امتحان البكالوريا التجريبية
الشعبة: رياضيات

**مادة العلوم الفيزيائية** **الموضوع الأول**

| التصحيح | العلامة المجزأة | العلامة الاجمالية |
|---|---|---|
| التمرين الاول: | | |
| 1) عبارة $u_C$: لدينا: $I=\frac{Q}{t}\rightarrow Q=I\cdot t$ , $u_C=\frac{1}{C}\cdot Q$ ومنه : $\boxed{u_C=\frac{I}{C}\cdot t}$.....(1) | 0.25*2 | 0.5 |
| 2) البيان -1-: عبارة عن خط مستقيم يمر من المبدأ معادلته: $u=a\cdot t$ | | |
| يتطابق مع العلاقة (1) ومنه البيان -1- ⟵ الدارة -2-. | 0.25 | |
| * البيان -2-: عبارة عن خط مستقيم افقي معادلته : $u=C^{te}$ ولدينا : $u_b=L\cdot\frac{di}{dt}+ri$ | | 0.75 |
| بما أن $i$ ثابت فإن : $\frac{di}{dt}=0$ و $i=I$ منه : $\boxed{u_b=r\cdot I=C^{te}}$.....(2) | 0.25 | |
| يتطابق مع معادلة البيان -2- ومنه البيان -2- ⟵ الدارة -1-. | 0.25 | |
| 3) استنتاج قيمتي $C$ و $r$: | | |
| مما سبق لدينا : من البيان -1-: $a=\frac{I}{C}\rightarrow C=\frac{I}{a}$ و منه: $a=tangente=\frac{1.5\cdot4}{30\cdot10^{-3}}=200$ | | 0.5 |
| $C=\frac{800\cdot10^{-6}}{200}=4\cdot10^{-6}F$ $\boxed{C=4\mu F}$ | 0.25 | |
| من البيان -2-: $\boxed{r=20\Omega}$ $u_b=r\cdot I\rightarrow r=\frac{u_b}{I}=\frac{16\cdot10^{-3}}{800\cdot10^{-6}}=20\Omega$ | 0.25 | |
| II) 1- المعادلة التفاضلية: $u_R+u_b=E$ ومنه: $u_R+L\cdot\frac{di}{dt}+ri=E$ | | |
| و لدينا : $i=\frac{u_R}{R}$ و $\frac{di}{dt}=\frac{1}{R}\cdot\frac{du_R}{dt}$ بالتعويض نجد: $u_R+\frac{L}{R}\cdot\frac{du_R}{dt}+\frac{r}{R}\cdot u_R=E$ | 2*0.25 | |
| نضرب في $\frac{R}{L}$ فنجد : $\frac{du_R}{dt}+\left(\frac{R+r}{L}\right)u_R=\frac{R\cdot E}{L}$ و منه $\boxed{\frac{du_R}{dt}=-\left(\frac{R+r}{L}\right)u_R+\frac{R\cdot E}{L}}$ | | |
| من الشكل : $\frac{du_R}{dt}=A\cdot u_R+B$ حيث: $B=\frac{R\cdot E}{L}$ و $A=-\left(\frac{R+r}{L}\right)$. | 2*0.25 | 1 |
| 2- المنحنى عبارة عن خط مستقيم لا يمر من المبدأ معادلته: $\frac{du_R}{dt}=A\cdot u_R+B$. | | |
| بالمطابقة مع المعادلة التفاضلية نجد : $B=\frac{R\cdot E}{L}$ و $A=\tan=-\frac{R+r}{L}$. | | |



3as.ency-education.com

$A = -\frac{6000}{5} = -1200$ ، $B = 6000$

ومنه : $\frac{R+r}{L} = 1200 \rightarrow \begin{cases} R + 20 = 1200L \\ \frac{R \cdot E}{L} = 6000 \rightarrow 6R = 6000L \end{cases}$

من (2) : $R = 1000L$ نعوض في (1) نجد: $1000L + 20 = 1200L \rightarrow \boxed{L = 0.1H}$ 0.5 | 0.25

$R = 1000 \cdot 0.1 = 100\Omega \rightarrow \boxed{R = 100\Omega}$ . 0.25

3- أ) عبارة $\xi_b(t)$:

$\boxed{\xi_b(t) = \frac{1}{2} L \cdot I_{max}^2 (1 - e^{-t/\tau})^2}$ و منه: $\xi_b(t) = \frac{1}{2} L \cdot i^2(t)$ 0.25

ج)- حساب $\xi_b(\tau)$:

تكون الطاقة أعظمية في النظام الدائم أي $\xi_{bmax} = \xi_b(\infty)$. ومنه $\boxed{\xi_{bmax} = \frac{1}{2} L \cdot I_{max}^2}$ . 0.25

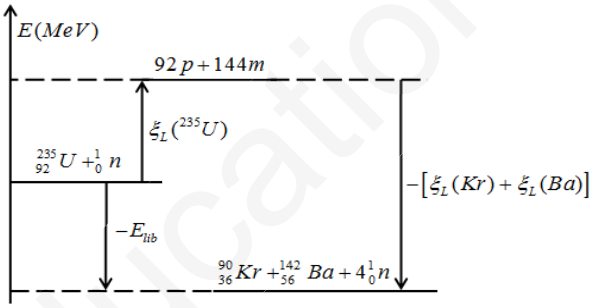
$\xi_b(\tau) = \xi_{bmax}(1 - e^{-1})^2$ بالتعويض نجد $\boxed{\xi_b(\tau) = 0.4 \cdot \xi_{bmax}}$ أي $\xi_b(\tau) = \frac{40}{100} \xi_{bmax}$ 0.75

ومنه $\tau$ هو الزمن اللازم لبلوغ الطاقة المخزنة في الوشيعة 40% من قيمتها الأعظمية . 0.25

<u>التمرين الثاني: (4ن)</u>

1-يتم القذف بنترونات لان شحنتها معدومة لتفادي قوة التجاذب و التنافر مع الالكترونات و البروتونات و تكون الالكترونات بطيئة كي لا تخرج من النواة. 0.5 | 0.25

2- الانشطار هو قذف نواة ثقيلة بنترون فتنتج نواتين اخف واكثر استقرارا وتنبعث نترونات وتتحرر طاقة . 0.25 | 0.25




6*0.25 | 1.5

3- الحصيلة الطاقوية :

4- حساب $E_{lib}$ : $E_{lib} = \xi_{\ell(sortie)} - \xi_{\ell(reacteur)}$ ومنه $E_{lib} = \xi_\ell(Kn) + \xi_\ell(Ba) - \xi_\ell(U)$ 0.25

$E_{lib} = 169.17 MeV$ 0.5 | 0.25

5- حساب $E'_{lib}$ : $E'_{lib} = N \cdot E_{lib}$ حيث $E'_{lib} = \frac{m}{M} \cdot N_A \cdot E_{lib}$ و منه $N = \frac{m}{M} \cdot N_A$ 0.25

ت ع: $E'_{lib} = \frac{0.03 \cdot 10^3 \cdot 6.02 \cdot 10^{23}}{235} \times 169.17 \times 1.6 \cdot 10^{-13} = 2.08 \cdot 10^{12} j$ 0.25 | 0.75

6- حساب كتلة اليورانيوم اللازمة في الساعة الواحدة: $P = \frac{E}{\Delta t} = \frac{r \cdot 0.03 \cdot m \cdot N_A \cdot E_{lib}}{M \cdot \Delta t}$ و منه:

$m = \frac{P \times M \times \Delta t}{r \times 0.03 \times N_A \times E_{lib}} = \frac{10^8 \times 235 \times 3600}{0.8 \times 0.03 \times 6.02 \times 10^{23} \times 169.17 \times 1.6 \times 10^{-13}} = 216.33g$ 0.25 | 0.25 | 0.5



3as.ency-education.com

**التمرين الثالث: (6ن)**

$I$) 1- المعادلتين النصفيتين :

* الاكسدة: $2Br^- = Br_2 + 2e^-$

* الارجاع: $2BrO_3^- + 12H^+ + 10e^- \rightarrow Br_2 + 6H_2O$

2- جدول التقدم:

| الحالة | التقدم | $5Br^- + BrO_3^- + 6H^+ = 3Br_2 + 3H_2O$ | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ح.ا | 0 | $C_1V_1$ | $C_2V_2$ | بزيادة | 0 | بزيادة |
| ح.و | | $C_1V_1 - 5x$ | $C_2V_2 - x$ | // | $3x$ | // |
| ح.ن | | $C_1V_1 - 5x_{max}$ | $C_2V_2 - x_{max}$ | // | $3x_{max}$ | // |

3- أ. حساب $x_{max}$ :

من المنحنى (2) $n_{Br_2f} = 3x_{max} = 3.6mmol$ ومنه $x_{max} = 1.2 \cdot 10^{-3} mol$

نعوض في $n_{Br^-_f} = C_1V_1 - 5x_{max}$ فنجد : $n_{Br^-_f} = 1 \cdot 10^{-3} mol \neq 0$

ومنه المتفاعل المحد هو $BrO_3^-$

ب. حساب $C_2$ : $C_2V_2 - x_{max} = 0 \rightarrow C_2 = \frac{x_{max}}{V_2}$

$C_2 = 1.2 \cdot 10^{-2} mol/l$

ج. تحديد $t_{1/2}$ من البيان بالاسقاط نجد $t_{1/2} = 6\,\text{min}$

د. حساب السرعة الحجمية : $v_V = \frac{1}{V}\frac{dx}{dt} = \frac{1}{3V}\frac{dn_{Br_2}}{dt}$

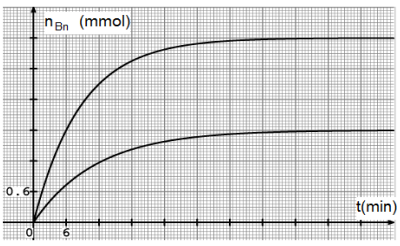
نرسم المماس ونحسب الميل نجده 1ونعوض فنجد : $v_V = 1.76 molL.\text{min}$

4- أ. حساب $x'_{max}$ : بما أن تركيز المتفاعل المحد هو الذي ينقص فيبقى هو المتفاعل المحد أي نحسب $x'_{max}$

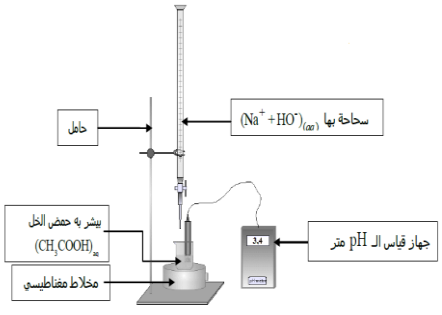
من $BrO_3^-$ . $C_3V_2 - x'_{max} = 0 \rightarrow x'_{max} = \frac{C_3V_2}{2} = 0.6 \cdot 10^{-3} mol$

ب. $t'_{1/2}$ يتزايد لان التفاعل يصبح ابطأ فعندما ينقص تركيز المتفاعلات تتناقص عدد الافراد الكيميائية المتفاعلة ومنه تتناقص عدد التصادمات الفعالة وبالتالي تتناقص سرعة التفاعل.

ج) رسم البيان:




II) 1- البروتوكول التجريبي:




2- - معادلة التفاعل: $CH_3COOH_{(aq)} + OH^-_{(aq)} \rightarrow CH_3COO^-_{(aq)} + H_2O_{(l)}$



3as.ency-education.com

3-أ)جدول التقدم:

| الحالة | التقدم | $CH_3COOH_{(aq)} + OH^-_{(aq)} \rightarrow CH_3COO^-_{(aq)} + H_2O_{(l)}$ | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| ح.ا | 0 | $C_aV_a$ | $C_bV_b$ | 0 | بزيادة |
| ح.ن | $x_f$ | $C_aV_a - x_f$ | $C_bV_b - x_f$ | $x_f$ | بزيادة |

0.25

ب) حساب $\tau_f$ : $V_a = 12ml$ قبل التكافؤ (نصف التكافؤ ) اي المتفاعل المحد هو $OH^-$ ومنه

0.25 $$x_{\max} = C_bV_b = 1.2\cdot10^{-3}mol$$

1 ولدينا $$\left[OH^-\right] = 10^{pH-pKe} = 6.3\cdot10^{-10}mol/l$$

0.25 ومنه $$x_f = C_bV_b - \left[OH^-\right](V_a+V_b) = 1.2\cdot10^{-3}mol$$

0.25 ومنه $\tau_f = 1$ نستنتج ان التحول تام.

0.25 4-حساب $V_{a_{eq}}$: لدينا $V_{a_{eq}} = 2V_a = 24ml$ لأن $pH = pKa$ ومنه $C_bV_{b_{eq}} = C_aV_a \rightarrow C_a = \dfrac{C_bV_{b_{eq}}}{V_a}$

0.5 $$C_a = 0.12mol/l$$

0.25 5- حساب $C_0$ : $C_0 = 10C_a = 1.2mol/l$

6- تحديد درجة الخل

حسب التعريف: $100g(vinaigre) \rightarrow dg(CH_3COOH)$

0.25 لدينا : كتلة $10g$ من الخل $m = p.V = 10.2g$

0.25 هذه الكتلة تحتوي على $m_{(CH_3COOH)} = C_0\cdot V\cdot M = 0.72g$

0.75 ومنه: $10.2g(vinaigre) \rightarrow 0.72g(CH_3COOH)$

0.25 $$100g \rightarrow d$$

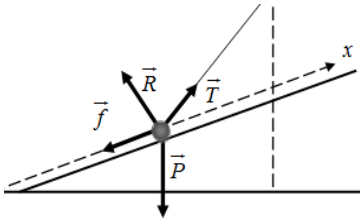
$d = 7°$ وهي موافقة مع ما هو مكتوب.

**التمرين التجريبي:(6ن)**

**الحالة الاولى:**

0.5 1-تمثيل القوى:

0.5




2-عبارة شدة $\vec{T}$:

0.25 بتطبيق القانون الثاني لنيوتن في معلم سطحي ارضي نعتبره عطاليا.

0.75 $$\sum \vec{F} = m\vec{a}$$

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

0.25 بالاسقاط على المحور $(ox)$ : $T\cos\beta - mg\sin\alpha - f = ma$

0.25 $$T = \frac{ma + mg\sin\alpha + f}{\cos\beta}$$

0.25 3- البيان عبارة عن خط مستقيم يمر من المبدا معادلته $v = \alpha t$ حيث $a > 0$ و $v > 0$ ومنه الحركة

0.5 مستقيمة متسارعة بانتظام.

0.25 $$\alpha = a = 1m/s^2$$



3as.ency-education.com

| | | |
|---|---|---|
| 0.25 | 0.25 | 4- بالتعويض في العبارة $T$ نجد: $T=1.87N$ |
| | | 5- حساب $AB$ : |
| 0.25 | 0.25 | ط(1): من البيان : $AB=\text{superficie}=0.5m$ |
| | | ط(2): $v^2-v_0^2=2aAB$ |
| | | $AB=\frac{v^2}{2a}=0.5m$ |
| | | الحالة الثانية : باعتبار الجملة (جسم+ارض) معزولة طاقويا فان: |
| | 0.25 | $E=E_C+E_{PP}=c^{te}$ و منه $\frac{1}{2}mv^2+mgh=c^{te}$ |
| | | $\frac{1}{2}mv^2+mg\ell(1-\cos\theta)=c^{te}$ |
| | 0.25 | باشتقاق الطرفين نجد : $m\frac{dv}{dt}\cdot v+mg\ell\cdot\frac{d\theta}{dt}\sin\theta=0$ |
| 1.25 | | لدينا: $v=\ell\cdot\frac{d\theta}{dt}$ ومنه $\frac{dv}{dt}=\ell\cdot\frac{d^2\theta}{dt^2}$ |
| | 0.25 | بالتعويض نجد $m\cdot\ell\cdot\frac{d^2\theta}{dt^2}\times\ell\cdot\frac{d\theta}{dt}+mg\ell\cdot\frac{d\theta}{dt}\sin\theta=0$ |
| | | نقسم على $m\cdot\ell^2\cdot\frac{d\theta}{dt}$ فنجد: $\frac{d^2\theta}{dt^2}+\frac{g}{\ell}\sin\theta=0$ |
| | 025 | في حالة الاهتزازات الصغيرة : $\sin\theta=\theta$ |
| | 0.25 | ومنه $\frac{d^2\theta}{dt^2}+\frac{g}{\ell}\theta=0$ |
| | | 2-أ) طبيعة الحركة: المنحني -8- من الشكل: $\frac{d^2\theta}{dt^2}=-\omega_0^2\theta$ ومنه الحركة دائرية جيبية. |
| | 0.25 | ب) حساب $\ell$ : لدينا من المعادلة التفاضلية : $\frac{d^2\theta}{dt^2}=-\frac{g}{\ell}\theta$ |
| | | والمنحنى $\frac{d^2\theta}{dt^2}=h(\theta)$ عبارة عن خط مستقيم يمر من المبدا معادلته : $\frac{d^2\theta}{dt^2}=\alpha\times\theta$ |
| | 0.25 | حيث $\alpha=-\frac{1}{0.1}$ ومنه $\alpha=-10$ ومنه $-\frac{g}{\ell}=-10$ اذن: $\ell=1m$ |
| | 0.25 | |
| 2 | | *استنتاج $T_0$ : $T_0=2\pi\sqrt{\frac{\ell}{g}}\Rightarrow T_0=2s$ |
| | 0.25+0.25 | ج) سلم الرسم : $\left(\frac{d\theta}{dt}\right)_{\max}=\omega_0\cdot\theta_{\max}=\pi\cdot0.1$ |
| | 0.25 | $(oy).....1cm\rightarrow0.05\pi rad/s$ |
| | 0.25 | $(ox).....1cm\rightarrow0.5s$ |
| | 0.25 | 3--حساب $T$ : عند المرور بوضع التوازن بتطبيق قانون الثاني لنيوتن: |
| | | $\sum\vec{F}=m\vec{a}$ |
| 0.5 | | $\vec{T}+\vec{P}=m\vec{a}$ |
| | 0.25+0.25 | بالإسقاط على الناظم: $T-mg=ma_n$ حيث $a_n=\frac{v^2}{\ell}=\left(\frac{d\theta}{dt}\right)^2\times\ell$ بالتعويض نجد $T=3.03N$ |



3as.ency-education.com

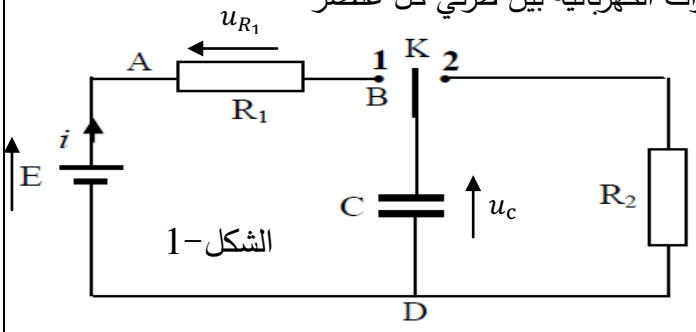
| | عناصر الاجابة | العلامة المجزءة |
|---|---|---|
| الجزء الأول<br>التمرين الأول<br>04نقاط | ① النظائر: ذرّات تنتمي لنفس العنصر الكيميائي تختلف في عدد النيترونات. | 0.25 |
| | اشعاع α: هوجسيم $^4_2He$ تصدره الانوية الثقيلة | 0.25 |
| | زمن نصف العمر: هو الزمن اللازم لتفكك نصف عدد الأنوية الابتدائية لعيّنة مشعّة. | 0.25 |
| | ② معادلة التفكك: $^{212}_{83}Bi \rightarrow {}^{208}_{81}Ti + {}^4_2He$ | 0.25 |
| | ③ أ- قانون التناقص الإشعاعي الذي يعطي $N_{Bi}$ هو: | |
| | $N_{Bi}(t) = N_0 e^{-\lambda t}$ | 0.25 |
| | ب – العلاقة التي تعطي هي: $N_{Ti}$ | |
| | $N_{Ti}(t) = N_0(1 - e^{-\lambda t})$ | 0.5 |
| | البرهان : لدينا من أجل $t_{1/2}$ يكون $N_{Ti}(t) = \frac{N_0}{2}$ | 0.25 |
| | ومنه: $\frac{N_0}{2} = N_0(1 - e^{-\lambda t_{1/2}})$ | 0.25 |
| | ومنه: $\frac{1}{2} = (1 - e^{-\lambda t_{1/2}})$ أي $\frac{1}{2} = e^{-\lambda t_{1/2}}$ | 0.25 |
| | ومنه : $ln\frac{1}{2} = lne^{-\lambda t_{1/2}})$ أي $ln2 = \lambda . t_{1/2}$ | |
| | جـ - لدينا من البيان عدد الأنوية الابتدائية هو: | |
| | ولدينا : $N_0 = 28{,}44 \times 10^{20}$ $m_0 = \frac{N_0 . M}{N_A}$ | 0.25 |
| | ومنه: $m_0 = \frac{28{,}44 \times 10^{20} \times 212}{6{,}03 \times 10^{23}} \approx 1g$ | 0.25 |
| | وكذلك: $A_0 = \lambda . N_0 = \frac{ln2}{t_{1/2}} . N_0$ | 0.25 |
| | ومنه: $A_0 = \frac{0{,}69}{60 \times 60} . 28{,}44 . 10^{20} bq$ | |
| | د – اللحظة التي يكون فيها النشاط مساويا: $\frac{A_0}{10}$ | |
| | لدينا: $A(t) = A_0 \ ^{-\lambda t}$ وبالتعويض نكتب: | 0.25 |
| | بإدخال اللوغاريتم والتبسيط نجد: $\frac{A_0}{10} = A_0 e^{-\lambda t'}$ | 0.25 |
| | $t' = \frac{ln10}{ln2} . t_{1/2} = 199{,}3\ min$. | 0.25 |

ency-education.com/exams

التمرين الثالث06 نقاط

0.25 1 – أ / الظاهرة الكهربائية التب تحدث عند وضع البادلة في (1) شحن المكثفة الفارغة

ب / تمثيل الأسهم للتوترات الكهربائية بين طرفي كل عنصر




0.5 الشكل–1

ج / عبارة الطاقة المخزنة في المكثفة :

0.25 بدلالة : $u_C$ و $C$ : $E_C = \frac{1}{2}Cu_C{}^2$

0.25 بدلالة : $q$ و $C$ : $E_C = \frac{1}{2C}q^2$

2 – أ – بتطبيق قانون جمع التوترات لإيجاد المعادلة

0.25 التفاضلية : $u_R + u_c = 0$

0.25 لدينا : $u_R = Ri = R\frac{dq}{dt} = RC\frac{du_C}{dt}$

0.25 بالتعويض ينتج : $\frac{du_c}{dt} + \frac{u_c}{RC} = 0$ .....(1)

0.25 ب – لدينا : $\frac{dE_c}{dt} = Cu_c\frac{du_c}{dt}$ و عليه بضرب العبارة (1) بـ $Cu_c$

و عليه : $Cu_c\frac{du_c}{dt} + \frac{1}{RC}Cu_c{}^2 = 0$ و منه $\frac{dE_c}{dt} + \frac{2}{RC}E_c = 0$

ج / عبارتي الثابتين : $A$ و $B$ : مشتقة الحل : $\frac{dE_c}{dt} = -ABe^{-Bt}$

0.25 بالتعويض الحل و مشتقة الحل في المعادلة التفاضلية :

0.25 $-ABe^{-Bt} + 2\frac{Ae^{-Bt}}{RC} = 0$

و منه : $Ae^{-Bt}\left(-B + \frac{2}{Rc}\right) = 0$

وعليه : $-B + \frac{2}{RC} = 0 \Longrightarrow B = \frac{2}{RC}$

0.25 ظاهرة التفريغ : $E_c(t) = \frac{1}{2}Cu_c{}^2(t)$ و علما أن $u_c(t) = Ee^{-\frac{t}{RC}}$

0.25 بالتعويض ينتج : $E_c(t) = \frac{1}{2}CE^2e^{-\frac{2t}{RC}}$ علما أن : $E_{c0} = \frac{1}{2}CE^2$ ومنه

$E_c(t) = E_{c0}e^{-\frac{2t}{RC}}$

0.25 حسب الحل $E_c(0) = A$ و عليه $A = E_{c0}$

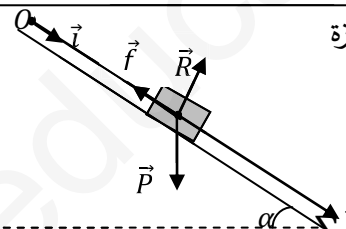
0.25 د / اثبات ان $t = \frac{\tau}{2}$ °

لدينا معادلة المماس من الشكل $y=ax+b$ اي: $E_C$=at+b

حيث : $a=\left(\frac{dE_C}{dt}\right)_{t=0}$ و $b=E_{C0}$

ency-education.com/exams

3as.ency-education.com

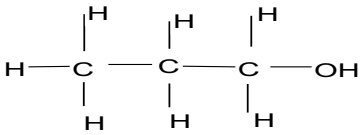
| | | |
|---|---|---|
| 0.25<br>0.25<br>0.25<br>0.25<br>0.25<br>0.25<br>0.25<br>0.25<br>0.25<br>0.25 | فعليه: $a=-\frac{-2Ec0e^{\frac{-2t}{\tau}}}{\tau}=\frac{-2C_0}{\tau}$ ومنه تصبح المعادلة :<br>1 : $E_C=\frac{-2E_{C0}}{\tau}t+E_{C0}$ ← 2<br>علما ان المماس يقطع محور الازمنة فعليه : $y=0$ اي 2 ← $E_C=0$<br>من 1و2 نجد : $0=\frac{-2E_{C0}}{\tau}t+E_{C0}$ ومنه: $t=\frac{\tau}{2}$<br>° قيمة كل من : ثابت الزمن :المماس للمنحنى عند اللحظة $t=0$ يقطع محور الأزمنة عند اللحظة $t=\frac{\tau}{2}=5ms$ و منه $\tau=10ms$<br>سعة المكثفة : من البيان $E_{c0}=0,36mJ$ ، عبارتها $E_{c0}=\frac{1}{2}CE^2$ وعليه $C=\frac{2E_{c0}}{E^2}$<br>و منه $C=2\times10^{-5}F$<br>قيمة المقاومة : $RC=\tau$ و عليه $R=\frac{\tau}{C}=500\Omega$ .<br>3 – أ – الظاهرة التي تحدث في الدارة اهتزازات كهربائية متخامدة شبه دوري ( نظام شبه دوري ) .<br>ب – ذاتية الوشيعة : نظام شبه دوري حيث يمثل الدور الذاتي $T_0=2\pi\sqrt{LC}$<br>و عليه : $L=\frac{{T_0}^2}{4\pi^2C}=0,05H$ .<br>ج / نعم البيان يبرز أن للوشيعة مقاومة داخلية وهدا بسب تناقص في سعة الاهتزاز | |
| 0.25<br>0.25<br>0.75<br>0.25<br>0.25<br>0.25<br>0.25<br>0.25 | 1 – مرجع لدراسة حركة مركز عطالة الجسم $(S)$ سطحي أرضي<br>الفرضة المتعلقة: نعتبره مرجعا عطاليا لفترة وجيزة<br>– تمثيل القوى المؤثرة على الجسم $(S)$ .<br>  <br><br>3– بتطبيق قانون الثاني لنيوتن : $\sum\overrightarrow{F_{ext}}=m\vec{a}$<br>و عليه : $\vec{P}+\vec{R}+\vec{f}=m\vec{a}$<br>بالإسقاط الجبري : $mgsin\alpha-f=ma$<br>وعليه : $a=gsin\alpha-\frac{f}{m}$ و منه $\frac{dv}{dt}+\frac{f}{m}-gsin\alpha=0$<br>4 – بالاعتماد على البيان :<br>المعادلة البيانية : البيان لدالة خطية متزايدة تمر بالمبدأ معادلته :<br>$v=at\Longrightarrow v=2,4t$<br>الاحتكاك | التمرين الثاني 04نقاط |

3as.ency-education.com

| | | |
|---|---|---|
| | • $\frac{dv}{dt} = gsin\alpha - \frac{f}{m} \Rightarrow f = m(gsin\alpha - a) = 0{,}52N$ :<br>طول المستوى المائل $OA$ : مساحة المثلث<br>• $OA = \frac{0{,}6\times5\times0{,}25\times5}{2} = 1{,}875m$ | 0.25<br>+0.25 |
| | معادلة انحفاظ الطاقة : $E_{CB} + W_P = E_{CC}$<br>ان : $V_A = V_B$ و بالتعويض نجد : $\frac{1}{2} mV_A^2 + mgh = \frac{1}{2} m V_C^2$<br>ومنه: $V_C^2 = V_A^2 + 2gh$ $V_C^2 = V_A^2 + 2gR(1-\sin\beta)$<br>ومنه $V_C = 3.71 m/s$ | +0.25<br>0.25+<br>0.25<br>0.25 |
| الجزء الثاني التمرين التجريبي 06نقاط | 1 - 1 -معادلة تفاعل المعايرة : $HCOOH_{(aq)} + OH^-_{(aq)} = HCOO^-_{(aq)} + H_2O_{(l)}$<br>مميزات تفاعل : تام وسريع | 0.25<br>0.25 |
| | 2 -رسم تخطيطي للتجهيز المعايرة | 0.25 |
| | 3 -عبارة ثابت توازن : $K = \frac{[HCOO^-]_f}{[HCOOH]_f} \frac{1}{[OH^-]_f}$<br>ومنه $K = \frac{K_a}{K_e} \leftarrow K = \frac{10^{-PKa}}{10^{-14}}$ | 0.25<br>0.25 |
| | 4- حساب K<br>$K = 10^{14-3.8} = 10^{10.2} = 1.58.10^{10}$<br>نستنتج انتفاعل تام لان $K > 10^4$ | +0.25<br>0.25 |
| | 5-حساب قيمة n<br>من المعطيات و بما ان PH=PKa نقطة نصف تكافؤ $\leftarrow V_{bE}\frac{1}{2} = 12.5ml$<br>$V_{bE}=25ml$<br>عند تكافؤ $n_a = n_b \leftrightarrow : n_a = c_b.v_{bE} = 0.01mol$ | 0.25<br>0.25<br>0.25 |
| | 2-1معادلة تفاعل الاسترة: $HCOOH + C_3H_7OH = HCOOC_3H_7 + H_2O$<br>مميزاته : بطئ و غير تام ولاحراري | 0.25<br>0.25 |
| | 2-تسريع تفاعل | 0.25 |
| | 3-الحمض هوحمض الميتانويك ;الكحول هوبروبانول . الاستر هو ميتانوات البروبيل | 3x0.25 |
| | 4-جدول التقدم ; | 0.25 |

| | $HCOOH + C_3H_7OH = HCOOC_3H_7 + H_2O$ | | | |
|---|---|---|---|---|
| t=0 | 0.05 | 0.08 | 0 | 0 |
| t>0 | 0.08-x | 0.05-x | x | x |
| $t_f$ | $0.05-x_f$ | $0.08-x_f$ | $x_f$ | $x_f$ |

ency-education.com/exams

| | | |
|---|---|---|
| 0.25<br>0.25<br>0.25<br>0.25<br>0.25 | 5-مردود التفاعل r%<br>$r\%=\frac{x_f}{x_{max}}$<br>$n_{ac}=0.05-xf \rightarrow xf=0.04mol$<br>$r\%=\frac{0.04}{0.05}..100=80\%$<br><br>6-تابت توازن K<br>$K=\frac{nEs(f).ne(f)}{nac(f).nar(f)} \leftarrow K=\frac{(0.04)^2}{(0.01).(0.04)}=4$ | |
| 0.25 | **7-** صنف الكحول المستعمل اولي<br>صيغة المفصلة:<br>  <br>اسمه: بروبان-1-ول<br><br>8-تحسين المردود ودلك باستعمال مزيج غير متساوي في المولات | |

ency-education.com/exams