najah213.com · نجاح 213

LYCEE DAALOUZ AIN MERANE CHLEF

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية — الديوان الوطني للامتحانات والمسابقات

امتحان بكالوريا — دورة: 2019

الشعبة: رياضيات، تقني رياضي

اختبار في مادة: علوم فيزيائية — المدة: 04 سا و 30 د

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين الآتيين:

الموضوع الأول

يحتوي الموضوع الأول على (05) صفحات (من الصفحة 1 من 10 إلى الصفحة 5 من 10)

الجزء الاول:(14 نقطة)

التمرين الأول: (04 نقاط)

وقود المفاعلات النووية غني باليورانيوم 235 ، الذي يخضع الى انشطار نووي نتيجة قذفه بنيترونات ، فينتج عن ذلك طاقة معتبرة تستخدم في توليد الكهرباء.

I. يُنمذج احد تفاعلات الانشطار الحاصلة في قلب المفاعل بالمعادلة التالية: $^{235}_{92}U + ^{1}_{0}n \rightarrow ^{131}_{53}I + ^{A}_{Z}Y + 6\,^{1}_{0}n$

1. عرّف تفاعل الإنشطار النووي، و اذكر شروط حدوثه.
2. حدّد قيمتي كل من A و Z موضّحا القوانين المستعملة.
3. احسب بالميغا إلكترون-فولط (Mev) ثمّ بالجول (J) الطاقة المتحررة E_{lib} عند انشطار نواة واحدة.
4. الاستطاعة المتوسطة لاحد المفاعلات النووية هي $P = 400MW$ بمردود طاقوي قدره $r = 30\%$.

- احسب كتلة اليورانيوم235 المستهلكة خلال سنة.

II. يُعتبر اليود 131 من بين النظائر التي يمكن ان تتسرب من المفاعل النووي ، ممّا يجعلها تؤثر على صحة الانسان لكونها تثبت في الغدة الدرقية

1. نواة اليود 131 الناتجة عن تفاعل الانشطار السابق هي نواة مشعة تتفكك متحولة الى نواة الكزينون $^{131}_{54}Xe$

- اكتب معادلة هذا التحول النووي مبيّنا نوعه.

2. عيّنة من اليود 131 نقيس نشاطها بعد يوم واحد من تحضيرها نجده $A_1 = 4{,}22 \cdot 10^{15} Bq$ ثمّ نقيسه بعد 10 أيام فنجده $A_2 = 1{,}93 \cdot 10^{15} Bq$.

1.2. اذكر المدلول الفيزيائي للرمز " Bq "، أعط تعريفا له.

2.2. اذكر اسم الجهاز المستخدم في قياس نشاط عيّنة.

3.2. جد قيمة λ ثابت التفكك لليود131 ، ثم استنتج $t_{\frac{1}{2}}$ زمن نصف العمر له مقدرا بالأيام.

www.dzexams.com

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

najah213.com

najah213.com · نجاح 213

3. أعطى قياس النشاط الإشعاعي لشخص بعد 8 أيام من تلوثه باليود 131 القيمة $A = 20MBq$.

- جد N_0 عدد أنوية اليود 131 التي تسببت في التلوث الإشعاعي لهذا الشخص.

المعطيات:

$1\text{Mev} = 1,6 \cdot 10^{-13} J$ ، $M\left(^{235}U\right) = 235\, g \cdot mol^{-1}$ ، $1u = 931,5 \frac{Mev}{C^2}$ ، $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} mol^{-1}$

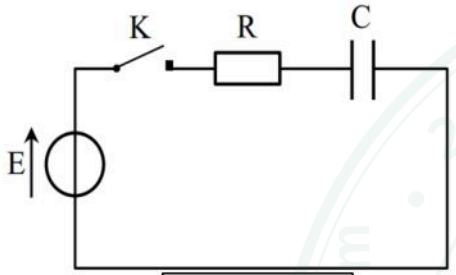
$m\left(^{131}_{53}I\right) = 130,90612\ \text{u}$ ، $m\left(^{A}_{Z}Y\right) = 98,92780\ \text{u}$ ، $m\left(^{1}_{0}n\right) = 1,00866\ \text{u}$ ، $m\left(^{235}_{92}\text{U}\right) = 235,04392\ \text{u}$

التمرين الثاني: (06 نقاط)

لقياس سرعة رصاصة بندقية ، بدقة مقبولة، نستعمل جهازا خاصا يرتكز مبدا اشتغاله على شحن مكثفة.

I. دراسة شحن مكثفة.

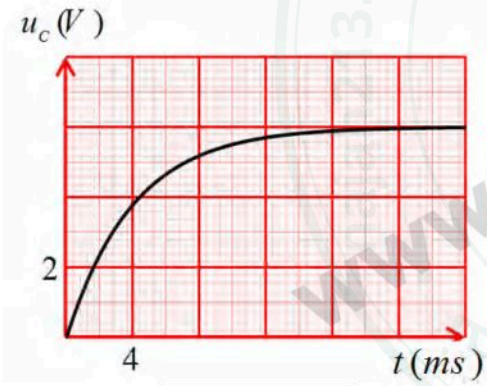
ننجز التركيب التجريبي المبيّن بالشكل (1) ،والمكوّن من العناصر التالية:



الشكل(1)

- مولد مثالي للتوتر قوته المحركة الكهربائية $E = 6V$.
- ناقل اومي مقاومته $R = 1K\Omega$ ،مكثفة غير مشحونة سعتها C .
- قاطعة K و اسلاك توصيل. عند اللحظة $t = 0$ نغلق القاطعة K

و نتابع تغيرات التوتر u_C فنحصل على المنحنى الممثّل بالشكل (2) .



الشكل(2)

1. اعد رسم الدارة و مثّل عليها التوتر u_C و جهة التيار الكهربائي i ، ثمّ بيّن كيفية ربط راسم الاهتزاز مهبطي لمعاينة التوتر u_C.
2. جد المعادلة التفاضلية للتوتر u_C، تحقّق انّ حلها $u_C = E \cdot (1 - e^{-\frac{t}{RC}})$
3. حدّد ثابت الزمن τ،ثمّ استنتج المدة الزمنية Δt اللازمة لشحن المكثفة كليا؟
4. جد قيمة سعة المكثفة C .
5. احسب قيمة الطاقة الكهربائية E_C المخزّنة في المكثفة عند بلوغ النظام الدائم.

II. تحديد سرعة رصاصة البندقية.

التركيب المستعمل لقياس v سرعة الرصاصة ممثل بالشكل (3) ، بحيث AB و$A'B'$ سلكين معدنيين رفيعين و متوازيين تفصل بينهما مسافة $d = 1m$. نطلق الرصاصة عموديا على السلكين ،عند اللحظة $t = 0$ تقطع الرصاصة السلك AB الشكل (4) لتواصل حركتها بنفس السرعة v لتقطع السلك $A'B'$ عند اللحظة t_1 ، بواسطة فولطمتر نجد $u_C(t_1) = 2,65V$.علما ان المكثفة غير مشحونة مسبقا ومقاومة اسلاك الربط معدومة.

www.dzexams.com

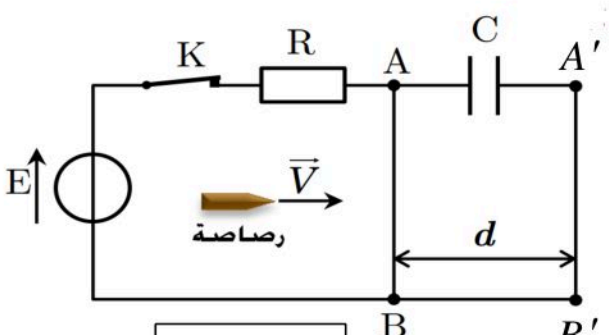
فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

najah213.com

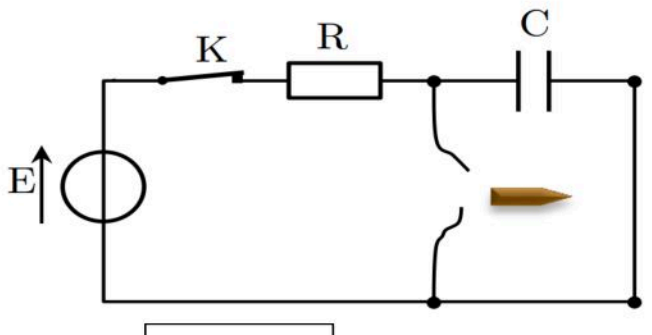
najah213.com · نجاح 213

LYCEE DAALOUZ AIN MERANE CHLEF

اختبار في مادة:العلوم الفيزيائية / الشعبة:رياضيات،تقني رياضي / بكالوريا التجريبي 2019



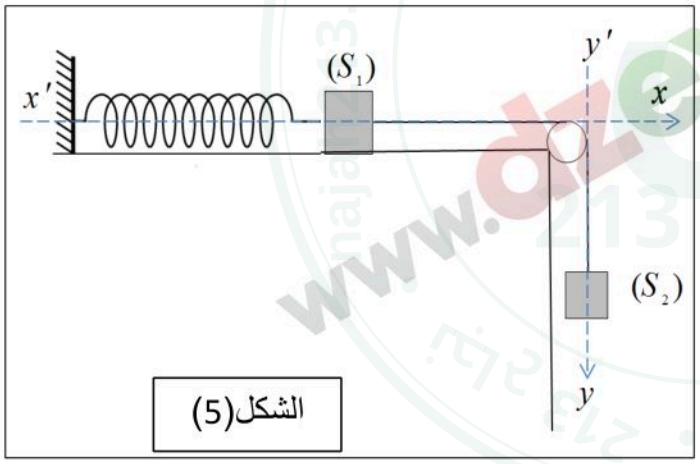
الشكل(3)



الشكل(4)

1. صف ما يحدث عند انقطاع السلك AB، ثم عند انقطاع السلك $A'B'$.
2. جد قيمة عند اللحظة t_1 التي تستغرقها الرصاصة لقطع المسافة d .
3. استنتج قيمة v سرعة الرصاصة .
4. من أجل قياس دقيق يجب أن لا تتعدى المسافة بين السلكين قيمة عظمى d_{max}، جد عبارة d_{max} ثمّ احسب قيمتها.

التمرين الثالث: (04 نقاط)



الشكل(5)

نهمل كل الاحتكاكات و نأخذ $g = 10m \cdot s^{-2}$.

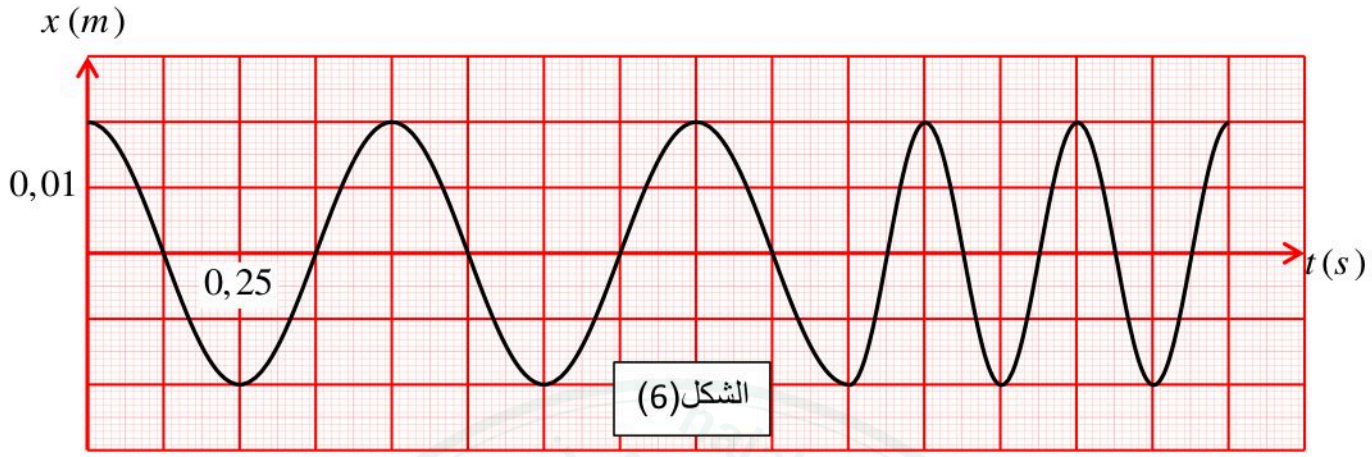
التركيب في الشكل (5) يمثل هزازا ميكانيكيا حيث الجسمين (S_1) و (S_2) كتلتاهما $m_1 = m$ و $m_2 = 3m$ مربوطان بخيط مهمل الكتلة و عديم الامتطاط ،البكرة مهملة الكتلة، الجسم (S_1) مربوط الى نابض مرن مهمل الكتلة حلقاته غير متلاصقة ، ثابت مرونته $K = 10N \cdot m^{-1}$.

1. جد في حالة التوازن عبارة استطالة النابض $\Delta\ell$ بدلالة m_2 ، K و g.
2. ابتداء من وضع التوازن نسحب الجسم (S_2) بمسافة قدرها X_m ، و نتركه دون سرعة ابتدائية في لحظة نعتبرها مبدأ للأزمنة $t = 0$، و في لحظة t_r ينقطع الخيط الواصل بين الجسمين (S_1) و (S_2).

www.dzexams.com
فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

تغيرات فاصلة (مطال) الجسم (S_1) بدلالة الزمن قبل و بعد انقطاع الخيط ممثل بمنحنى الشكل (6) :



الشكل(6)

1.2. اذكر نمط الاهتزازات المشاهدة ، و حدّد النظام الذي يبرزه المنحنى.

2.2. أثبت انّ المعادلة التفاضلية لفاصلة الجسم (S_1) قبل انقطاع الخيط هي : $\frac{d^2x}{dt^2}+\frac{K}{4m}\cdot x=0$

3.2. علما انّ حل المعادلة هو من الشكل: $x(t)=X_m\cdot Cos(\frac{2\pi}{T_0}\cdot t)$ ، استنتج عبارة الدور الذاتي T_0 .

4.2. جد قيمة كل من X_m و T_0 ، ثم استنتج قيمة الكتلة m (نأخذ $\pi^2=10$).

5.2. حدّد قيمة اللحظة t_r الموافقة لانقطاع الخيط، ودون اجراء اي حساب حدّد قيمة سرعة الجسم (S_1) عندئذ .

3. نأخذ لحظة انقطاع الخيط مبدأ جديد للأزمنة حيث الجسم (S_2) موجود على ارتفاع $h=60cm$ من سطح الأرض، ادرس طبيعة حركة الجسم (S_2) في هذه الحالة ، ثمّ احسب سرعة اصطدامه بسطح الارضّ .

الجزء الثاني:(06 نقاط)

التمرين التجريبي: (06 نقاط)

يهدف هذا التمرين الى ايجاد النقاوة الكتلية لعينة من الالمنيوم و دراسة عمود كهربائي احد مسرييه من الألمنيوم.

I. عند اللحظة $t=0$ نضع كتلة $m=1,0g$ من مسحوق الألمنيوم غير النقي في دورق به حجم $V=200mL$ من محلول حمض كلور الماء تركيزه المولي C ، التفاعل الحادث هو تفاعل بطيء و تام و يُنمذج بالمعادلة التالية:

$$2Al(s)+6H_3O^+(aq)=2Al^{3+}(aq)+3H_2(g)+6H_2O(\ell)$$

1. أكتب المعادلتين النصفيتين للأكسدة و الإرجاع ، مبيّنا الثنائيتين $(Ox\ /\ Red)$ الداخلتين في التفاعل.

2. أنشئ جدول لتقدم التفاعل (نرمز ب n_1 و n_2 للكمية الابتدائية للألمنيوم وشوارد الاوكسونيوم على الترتيب).

www.dzexams.com

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

najah213.com

najah213.com · نجاح 213

LYCEE DAALOUZ AIN MERANE CHLEF

اختبار في مادة:العلوم الفيزيائية / الشعبة:رياضيات،تقني رياضي / بكالوريا التجريبي 2019

3. متابعة التحول مكّننا من رسم منحنى الشكل (7) الذي يمثل $y = f(t)$ ، حيث: $y(t) = [H_3O^+] + [Al^{3+}]$

1.3. باستعمال جدول تقدم التفاعل بيّن انّ المقدار y يُعطى بالعبارة: $y(t) = C - 20 \cdot x(t)$.

2.3. من البيان: جد قيمة C و x_f ، ثمّ اثبت انّ المتفاعل المُحد هو الألمنيوم.

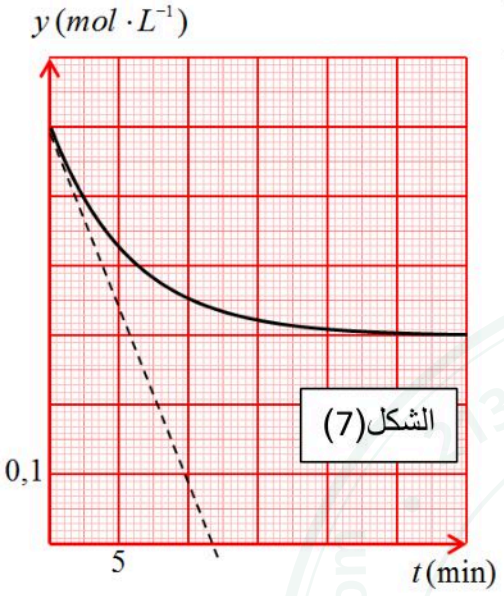
3.3. جد كتلة الالمنيوم النقية m_0 ، استنتج درجة النقاوة لعينة الألمنيوم $P\%$.

4. بيّن أنّ: $y(t_{\frac{1}{2}}) = 0,45 mol \cdot L^{-1}$ ، ثمّ عين قيمة $t_{\frac{1}{2}}$.

5. اثبت انّ السرعة الحجمية اللحظية للتفاعل هي: $v_{vol}(t) = -\frac{1}{4} \cdot \frac{dy}{dt}$.

- احسب قيمتها الأعظمية.

6. نعيد التجربة باستعمال صفيحة ألمنيوم عوض مسحوق ، كيف تتأثر قيمة $t_{\frac{1}{2}}$ ؟ علّل جوابك بذكر العامل الحركي المسؤول.



معطيات: - الكتلة المولية للألمنيوم: $M(Al) = 27 g \cdot mol^{-1}$.

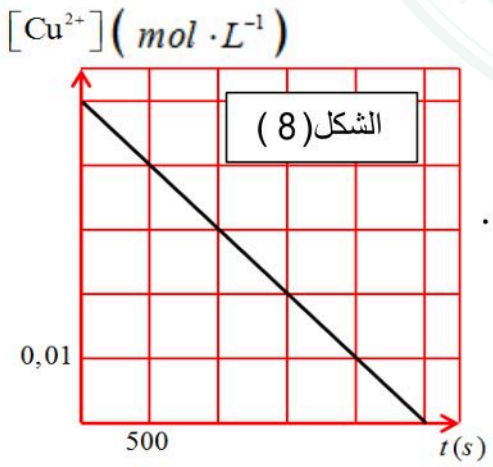
II. يتكوّن النصف الأول لعمود من صفيحة نحاس مغمورة في محلول مائي لكبريتات النحاس $(Cu^{2+} + SO_4^{2-})$ تركيزه C_0 و حجمه $V = 50mL$ ، و يتكوّن النصف الثاني من صفيحة ألمنيوم مغمورة في محلول مائي لكلور الألمنيوم $(Al^{3+} + 3Cl^-)$ له نفس التركيز المولي C_0 و نفس الحجم V ، نصل نصفي العمود بجسر ملحي.

معطيات: - ثابت التوازن للتفاعل : $3Cu(s) + 2Al^{3+}(aq) = 3Cu^{2+}(aq) + 2Al(s)$ هو $K = 10^{-20}$.

- ثابت فاراداي : $1F = 96500C \cdot mol^{-1}$

نربط قطبي العمود بأمبيرمتر و ناقل أومي فيمر تيار كهربائي شدته I ثابتة.

1. بالاعتماد على منحنى الشكل (8) الذي يمثل $[Cu^{2+}] = f(t)$:



1.1. جد قيمة التركيز المولي C_0 .

2.1. حدّد جهة التطور التلقائي للجملة الكيميائية اثناء اشتغال العمود مع التعليل.

2. حدّد قطبية العمود مع التعليل.

3. مثّل الرمز الاصطلاحي للعمود المدروس.

4. عبّر عن $[Cu^{2+}]$ بدلالة t ، C_0 ، I ، V و F ، ثمّ استنتج شدة التيا I .

5. عبّر عن التغير في كتلة صفيحة الألمنيوم Δm عند الاستهلاك الكلي للعمود بدلالة F ، I ، M و t_{max} (مدة اشتغال عمود) ، احسب قيمة Δm .

انتهى الموضوع الأول

www.dzexams.com
فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

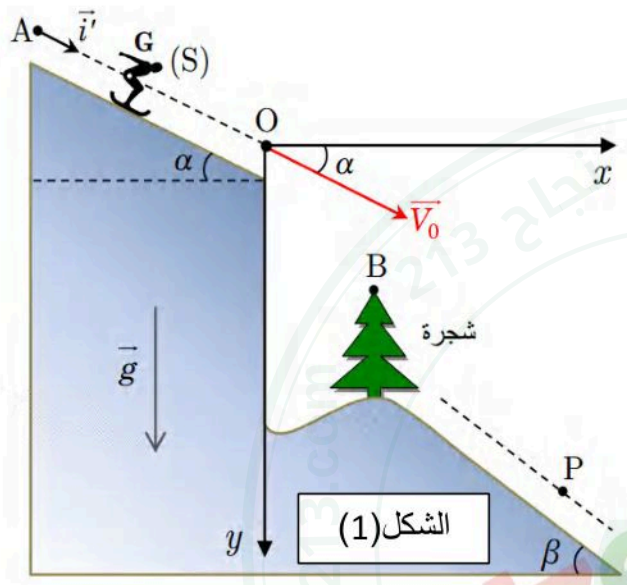
الموضوع الثاني

يحتوي الموضوع الثاني على (05) صفحات (من الصفحة 6 من 10 إلى الصفحة 10 من 10)

الجزء الاول:(14 نقطة)

التمرين الأول: (04 نقاط)

يهدف هذا التمرين الى دراسة حركة متزحلق على مسارين مختلفين كما هو مبيّن في الشكل(1).



الشكل(1)

1. دراسة الحركة على مستوى مائل:

يُنمذج المتزحلق و لوازمه بجملة مركز عطالتها G،
حيث تتم دراسة حركتها في المعلم $(A,\vec{i'})$ المرتبط بالمرجع السطحي الارضي الذي نعتبره غاليليا. عند اللحظة $t=0$ ينطلق المتزحلق من الموضع A دون سرعة ابتدائية فينزلق على مستوى مائل بزاوية $\alpha=34°$ بالنسبة للأفق، تتم الحركة في وجود قوة احتكاك شدتها $f=21N$.

المعطيات:

- كتلة الجملة هي : $m=70Kg$ ، $g=9,8m\cdot s^{-2}$
$A0=87m$ ، نهمل تأثير الهواء.

1.1. بتطبيق القانون الثاني لنيوتن، بيّن أنّ المعادلة التفاضلية للفاصلة x هي: $\frac{d^2x}{dt^2}=g\cdot\sin\alpha-\frac{f}{m}$.

2.1. حل هذه المعادلة التفاضلية هو من الشكل: $x(t)=h\cdot t^2+k$ ، حدّد قيمة الثابتين h و k .

3.1.استنتج قيمة t لحظة مرور الجملة من الموضع O .

4.1. تحقّق انّ سرعة الجملة عند الموضع O هي $v_o=30m\cdot s^{-1}$.

5.1. جد الشدة R للقوة التي يطبقها المستوى المائل على الجملة .

2. دراسة حركة القفزة في الهواء:

عندما يصل المتزحلق الى الموضع O مبدأ المعلم $R(O,\vec{i},\vec{j})$ ، يغادر بسرعة $v_o=30m\cdot s^{-1}$ حيث يصنع شعاعها $\vec{v_o}$ زاوية $\alpha=34°$ مع الافق. توجد شجرة اسفل المنحدر يمكن ان تشكل عائقا للمتزحلق، قمة هذه الشجرة هي النقطة B احداثييها $x_B=7m, y_B=8m$ ، نهمل جميع الاحتكاكات و نأخذ $g=9,8m\cdot s^{-2}$.

1.2. جد المعادلتين الزمنيتين $x(t)$ و $y(t)$ لحركة G .

2.2. استنتج ان معادلة المسار هي من الشكل: $y=\frac{g}{2(v_0\cdot\cos\alpha)^2}\cdot x^2+\tan\alpha\cdot x$.

3.2. ببيّن انّ المتزحلق لا يصطدم بالشجرة.

4.2. احسب v_P سرعة المتزحلق عند الموضع P، علما انّ مدة السقوط هي $t_P=3s$.

www.dzexams.com

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

najah213.com

najah213.com · نجاح 213

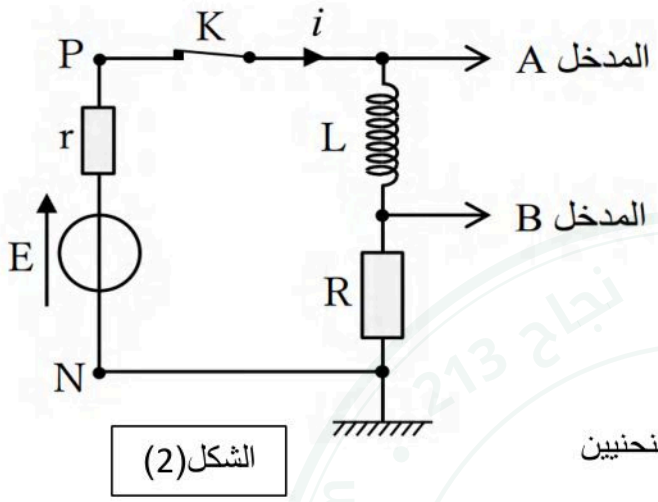
التمرين الثاني: (06 نقاط)

كاشف المعادن هو جهاز يكشف عن بعد وجود معدن من عدمه، يعتمد مبدأ اشتغاله على تغير قيمة الذاتية L للوشيعة، حيث يلاحظ ان قيمتها ترتفع عند تقريب الجهاز من معدن الحديد و تنخفض في حالة تقريبه من الذهب.

I. دراسة الدارة RL .

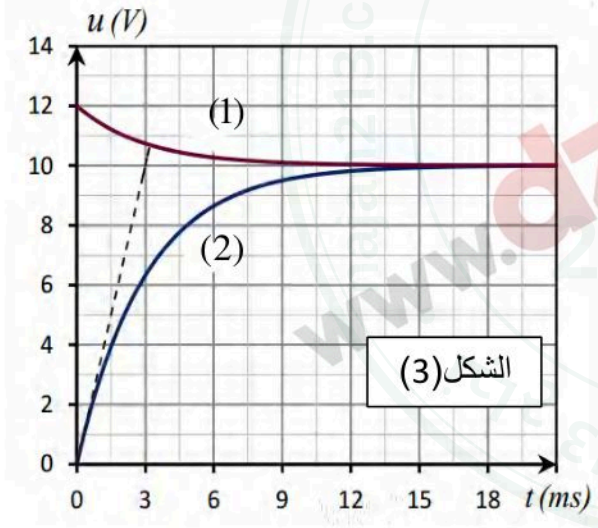
ننجز التركيب الممثّل في الشكل (2) و المكوّن من :

- مولد مثالي للتوتر قوته المحركة الكهربائية $E=12V$.
- وشيعة ذاتيتها L و مقا ومتها مهملة.
- ناقلين اوميين مقاومتيهما $R=100\Omega$ و r ، قاطعة K.



الشكل(2)

نغلق القاطعة في اللحظة $t=0$ و نسجل باستعمال $ExAO$ المنحنيين (1) و (2) الممثلين للتوترين عند المدخلين A و B ، كما في الشكل(3).

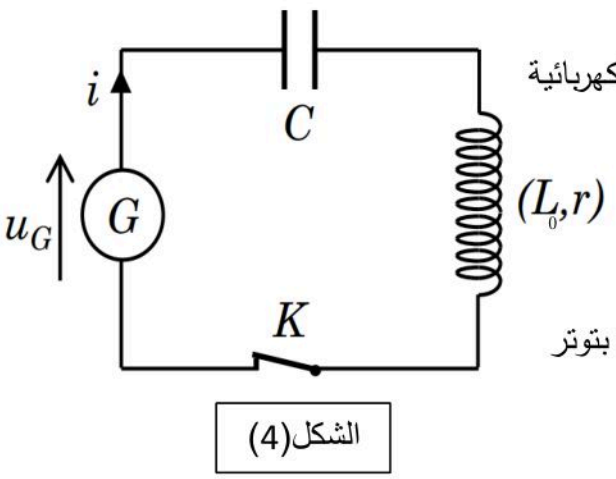


الشكل(3)

1. أي من المنحنيين يمثل التوتر $u_R(t)$ و أيهما التوتر $u_{PN}(t)$.
2. حدّد قيمة I_0 شدة التيار في النظام الدائم، تحقّق انّ $r=20\Omega$.
3. اثبت المعادلة التفاضلية التي تحققها شدة التيار $i(t)$ المار في الدارة، ثم بيّن انّ حلها من الشكل: $i(t)=A\cdot(1-e^{-\frac{t}{\tau}})$ حيث A و τ ثابتان يطلب ايجاد عبارتيهما.
4. استنتج قيمة الذاتية L للوشيعة .
5. احسب الطاقة المخزّنة في الوشيعة عند اللحظة $t=\frac{\tau}{2}$.

II. دراسة الدارة RLC .

جهاز الكشف عن المعادن عبارة عن هزاز كهربائي، نُنمذجه بالدارة الكهربائية الممثلة بالشكل (4) ، و المكوّنة من مكثفة سعتها C مشحونة كليا بواسطة مولد للتوتر قوته المحركة الكهربائي $E=6V$ ، وشيعة ذاتيتها $L_0=20mH$ و مقاومتها الداخلية $r=10\Omega$ ،مولد يُزود الدارة بتوتر $u_G=k\cdot i$ ، قاطعة .



الشكل(4)

www.dzexams.com

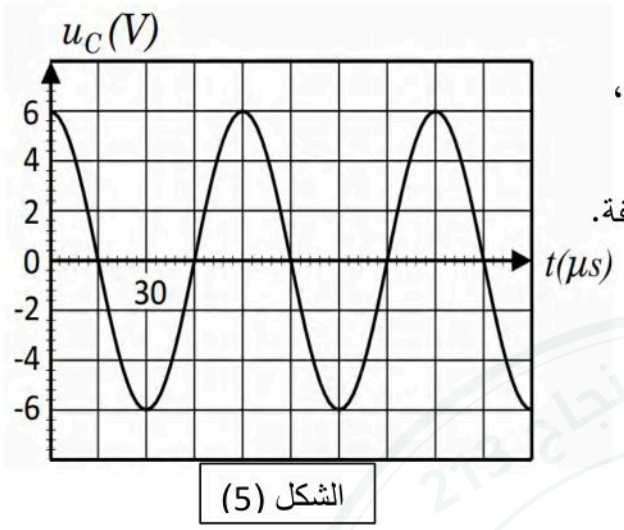
فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

najah213.com

najah213.com · نجاح 213

عند اللحظة $t=0$ نغلق القاطعة فنحصل على منحنى الشكل (5) و ذلك عند ضبط $k=10SI$.

1. نمط الاهتزازات الحاصلة هي اهتزازات: حرة مغذاة / حرة غير مغذاة / قسرية، اختر الجواب الصحيح.
2. اذكر نظام الاهتزازات الذي يبرزه المنحنى.
3. حدّد شكل الطاقة المخزّنة في الدارة عند اللحظة $t_1=15\mu s$ ، ثمّ عند اللحظة $t_2=60\mu s$ ، مبرّرا جوابك.
4. اثبت المعادلة التفاضلية التي يحققها التوتر u_C بين طرفي المكثفة.
5. حل المعادلة التفاضلية هو: $u_C(t)=E\cdot\cos(\frac{2\pi}{T_0}\cdot t)$



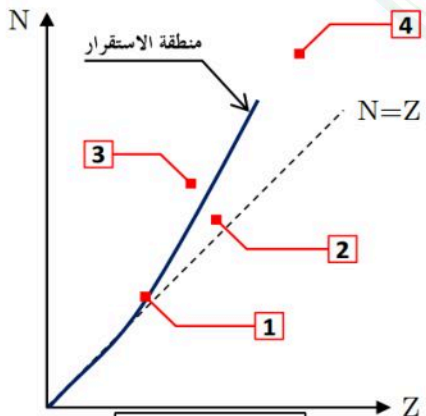
الشكل (5)

- بيّن انّ الدور الذاتي يعطى بالعبارة : $T_0=2\pi\sqrt{L_0C}$.
6. عيّن بيانيا قيمة T_0، ثم استنتج قيمة C سعة المكثفة.
(نأخذ $\pi^2=10$ و $1\mu s=10^{-6}s$).
7. في غياب اي قطعة معدنية بجوار جهاز الكشف يكون تواتر الجهاز مساو للتواتر الذاتي f_0 للهزاز (L_0C) ، نقرّب من الجهاز قطعة معدنية فيُشير الى التواتر $f=20Hz$.
- اذكر نوع القطعة المعدنية الموجودة بجوار الجهاز (ذهب ام حديد)، علّل جوابك.

التمرين الثالث: (04 نقاط)

يمكّن التصوير الإشعاعي للعظام من معاينة العظام و المفاصل، حيث يتم حقن المريض عن طريق الوريد بحقنة من نظير التيكنيسيوم-99 المشع الذي يتم امتصاصه من طرف العظام، بعدها يتم الحصول على صور العظام باستعمال كاميرا خاصة، و بالتالي اكتشاف المناطق المصابة بأمراض كالكسور و الالتهابات و الاورام...

1. عرّف مايلي : - نظير مشع - طاقة الربط لنواة.
2. ينتج التيكنيسيوم $^{99}_{43}Tc$ عن تفكك المولبيدان $^{99}_{42}Mo$.
- اكتب معادلة تشكل التيكنيسيوم-99 ، مبيّنا نوع النشاط الاشعاعي المرافق.
3. تحقق انّ طاقة الربط للنواة $^{99}_{43}Tc$ هي: $E_\ell(^{99}_{43}Tc)=852,928\text{Mev}$.
4. حدّد معللا جوابك النواة الاكثر استقرارا من بين النواتين $^{99}_{43}Tc$ و $^{99}_{42}Mo$.
5. اذكر موقع نواة المولبيدان-99 في المخطط (N,Z) الممثّل بالشكل (6) (الموقع 1 أم 2 أم 3 أم 4)، علّل جوابك.



الشكل(6)

6. عند اللحظة $t=0$ يتم حقن مريض بعينة من التيكنيسيوم-99 نشاطها الابتدائي A_0 .

www.dzexams.com

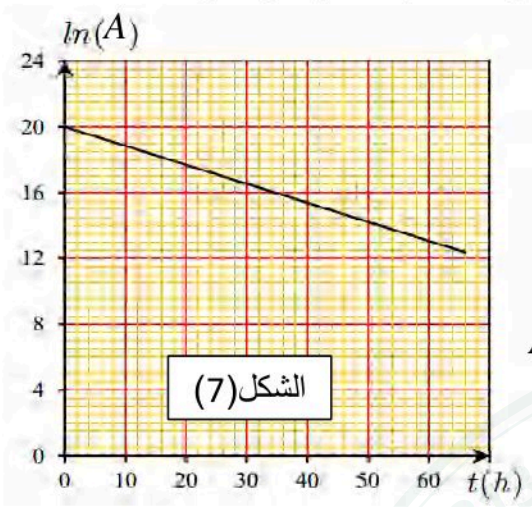
فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

najah213.com

najah213.com · نجاح 213

يمثّل الشكل(7) المنحنى : $\ln A = f(t)$ ، مع A نشاط التيكنيسيوم−99 عند اللحظة t معبّر عنه بالبيكريل.

1.6. اكتب عبارة النشاط $A(t)$ بدلالة A_0 و λ ثابت التفكك و t ،استنتج عبارة lnA بدلالة A_0 و λ و t.



الشكل(7)

2.6. باستغلال المنحنى جد قيمة :

- $t_{\frac{1}{2}}$ زمن نصف العمر للتيكنيسيوم−99 .

- النشاط الابتدائي A_0، ثم استنتج m_0 كتلة التيكنيسيوم−99 الابتدائية .

3.6. ينتهي الفحص لمّا يصبح النشاط A مساويا 62%من قيمته الابتدائية A_0 علما انّه تمّ الحقن عند الساعة التاسعة صباحا، جد وقت انتهاء الفحص.

المعطيات:

$$\frac{E_\ell(^{99}_{42}Mo)}{A} = 8,609\,\text{Mev/ nuc} \;،\; 1u = 931,5\frac{Mev}{C^2} \;،\; N_A = 6,02\cdot10^{23}\,mol^{-1}$$

$$m\left(^1_0n\right) = 1,00866\ \text{u} \;،\; m\left(^1_1H\right) = 1,00728\ \text{u} \;،\; m\left(^{99}_{43}Tc\right) = 98,88235\ \text{u} \;،\; M\left(^{99}Tc\right) = 99\,g\cdot mol^{-1}$$

الجزء الثاني:(06 نقاط)

التمرين التجريبي: (06 نقاط)

يستخدم حمض الايثانويك في تحضير عدة أنواع كيميائية عضوية مثل زيت الياسمين(إيثانوات البنزيل) الذي يدخل في تركيب العطور، نحصل عليه بتفاعل بين حمض الايثانويك CH_3COOH و الكحول البنزيلي $C_6H_5-CH_2OH$.

المعطيات:

المركب العضوي	الكتلة المولية $\left(g.mol^{-1}\right)$
حمض الايثانويك	60
الكحول البنزيلي	108
إيثانوات البنزيل	150

I- معايرة حمض الايثانويك بواسطة محلول الصودا:

نحضّر محاولا مائيا (S_A) لحمض الايثانويك حجمه $V = 1L$ و تركيزه المولي C_A ذلك باذابة كتلة m من هذا الحمض في الماء المقطّر، نعاير حجما $V_A = 20mL$ من المحلول S_A و نتابع تغير ال pH بدلالة الحجم V_B المسكوب من محلول الصودا $\left(Na^+_{(aq)} + OH^-_{(aq)}\right)$ تركيزه $C_B = 2\cdot10^{-2}mol\cdot L^{-1}$

www.dzexams.com

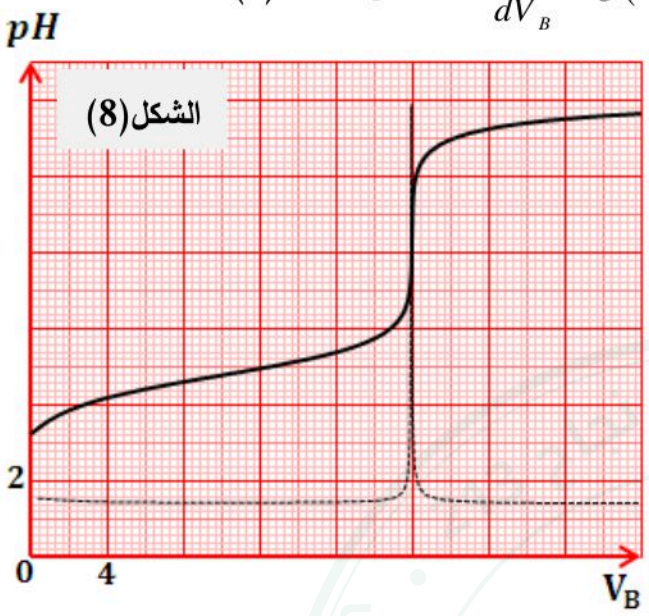
فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

najah213.com

najah213.com · نجاح 213

1. أكتب معادلة تفاعل المعايرة .

2. ان القياسات مكنت من رسم المنحنيين $pH = f(V_B)$ و $\frac{dpH}{dV_B} = g(V_B)$ الممثلان بالشكل(8):



الشكل(8)

1.2. جد بيانيا V_{BE} حجم محلول الصودا اللازم للتكافؤ.

2.2. احسب التركيز المولي C_A للمحلول (S_A)،استنتج قيمة m.

3.2. بيّن أن تفاعل حمض الايثانويك مع الماء محدود.

4.2.استنتج قيمة pK_a للثنائية : CH_3COOH / CH_3COO^-.

II- تحضير الإستر:

نضع في دورق كروي مزيجا مكوّن من كتلة $m_{ac} = 6\,g$ من حمض الايثـانويك و كتلة $m_{al} = 10{,}8\,g$ من الكحول البنزيلي $C_6H_5 - CH_2OH$ ، و نضيف قطرات من حمض الكبريت المركّز و حبيبات من حجر الخفان (pierre ponce) ، و نسخن بالارتداد فنحصل في نهاية التفاعل على كتلة $m = 9{,}75\,g$ من ايثانوات البنزيل .

1. اكتب المعادلة الكيميائية المنمذجة لتفاعل الأسترة مستعملا الصيغ نصف المفصّلة .

2. اذكر الهدف من : اضافة حجر الخفان ، استخدام التسخين المرتد.

3. اقترح طريقة تجريبية تمكّننا من فصل الإستر الناتج عن الوسط التفاعلي.

4. احسب المردود r_1 لتفاعل الاسترة.

5. احسب ثابت التوازن K لتفاعل الاسترة.

6. نعيد التجربة السابقة في نفس الشروط التجريبية لكن باستخدام مزيج ابتدائي مكّون من $n_{ac} = 0{,}10\,mol$ من حمض الايثانويك و $n_{al} = 0{,}20\,mol$ من الكحول البنزيلي :

1.6. جد المردود r_2 في هذه الحالة .

2.6. ماذا تستنتج عند مقارنة كل من r_1 و r_2 ؟

انتهى الموضوع الثاني.

www.dzexams.com

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

najah213.com

najah213.com · نجاح 213

LYCEE DAALOUZ AIN MERANE CHLEF

الاجابة النموذجية لامتحان بكالوريا التجريبي 2019 م/ الشعبة: تقني رياضي / ثانوية دعلوز الحاج.

عناصر الاجابة (الموضوع الأول)	العلامة مجزأة	العلامة المجموع
التمرين الأول: (04 نقاط)		
I.		
1. **تعريف تفاعل الإنشطار النووي:** هو تفاعل نووي مفتعل يتم فيه قذف نواة ثقيلة بنيترون فتنقسم الى نواتين خفيفتين مع اصدار نيترونات و طاقة معتبرة.	0,25	0,25
- شروط حدوث الانشطار:		
• ان تكون النواة الهدف شطورة ($fissile$) ،وان يكون عددها كاف(الكتلة الحرجة).	0,25	0,25
• ان يكون للنيترون سرعة مناسبة تمكّنه من شطر النواة الهدف دون اختراقها.		
2. **تحديد قيمتي كل من A و Z :**	0,25	0,25
بتطبيق قانونا صودي (انحفاظ العدد الذري" انحفاظ الشحنة" و انحفاظ العدد الكتلي" انحفاظ عدد النويات " نجد:		
$\begin{cases}235+1=131+A+6\\92+0=53+Z+0\end{cases}$ و منه: $\begin{cases}A=99\\Z=39\end{cases}$	0,25	0,25
3. حساب الطاقة المتحررة E_{lib} عند انشطار نواة واحدة:		
$E_{lib}=\left(m\left({}^{235}_{92}U\right)-m\left({}^{131}_{53}I\right)-m\left({}^{99}_{39}Y\right)-5m\left({}^{1}_{0}n\right)\right)\cdot c^2$		
ت ، ع : $E_{lib}=0,1667\times 931,5=155,28Mev=2,48\cdot 10^{-11}J$	0,50	0,50
4. حساب كتلة اليورانيوم235 المستهلكة خلال سنة:		
لدينا: $r=\frac{E_{elec}}{E_{Tot}}=\frac{P\cdot\Delta t}{N\cdot E_{lib}}$ حيث: $N=\frac{m}{M}\cdot N_A$ و منه: $m=\frac{P\cdot\Delta t\cdot M}{r\cdot N_A\cdot E_{lib}}$	0,25	0,25
ت ع : $m=6,6\cdot 10^5 g=660Kg$		
II.		
1. كتابة معادلة التحول النووي مبيّنا نوعه:		
$^{131}_{53}I\rightarrow {}^{131}_{54}Xe+{}^{0}_{-1}e$ نوعه: β^-	0,50	
1.2. **المدلول الفيزيائي للرمز " Bq ":** يمثل البيكريل وحدة النشاط الاشعاعي.	0,25	
تعريفه: 1 بيكريل تعني تفكك واحد في الثانية.	0,25	
2.2. **اسم الجهاز المستخدم في قياس نشاط عيّنة:** عدّاد جيجر-مولر.	0,25	
3.2. ايجاد قيمة λ ثابت التفكك لليود131 :		
لدينا: $\begin{cases}A_1=A_0\cdot e^{-\lambda t_1}\\A_2=A_0\cdot e^{-\lambda t_2}\end{cases}$ و منه: $\frac{A_2}{A_1}=e^{-\lambda(t_2-t_1)}$	01,25	
بإدخال على الطرفين و التبسيط نجد: $\lambda=\frac{\ln(\frac{A_1}{A_2})}{t_2-t_1}$		
ت ع: $\lambda=0,087\ jour^{-1}=10^{-6}s^{-1}$	0,25	
- **استنتاج $t_{\frac{1}{2}}$:** لدينا: $t_{\frac{1}{2}}=\frac{\ln 2}{\lambda}$ ت ع : $t_{\frac{1}{2}}\simeq 8\ jours$	0,25	

www.dzexams.com

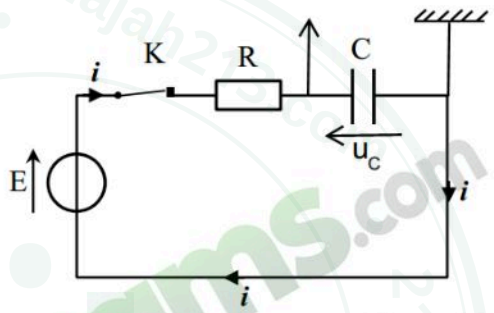
فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

najah213.com

najah213.com · نجاح 213

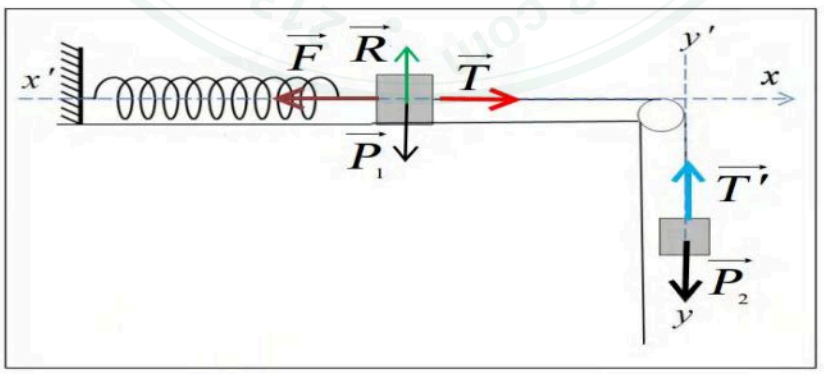
LYCEE DAALOUZ AIN MERANE CHLEF

الاجابة النموذجية لامتحان بكالوريا التجريبي 2019 م/ الشعبة: تقني رياضي / ثانوية دعلوز الحاج.

		3. ايجاد N_0 عدد أنوية اليود 131 التي تسببت في التلوث الإشعاعي للشخص:
		بما انّه مرّ زمن قدره $t = 8\,jours \simeq t_{\frac{1}{2}}$ فان النشاط الاشعاعي لحظة الاصابة هو
	0,25	$A_0 = 2A = 40MBq = 4\cdot10^7\,Bq$
0,50		و لدينا : $A_0 = \lambda \cdot N_0$ و منه: $N_0 = \frac{A_0}{\lambda}$ (λ يجب ان يكون بوحدة s^{-1})
	0,25	ت ع : $N_0 = 4{,}0\cdot10^{13}\,Noyaux$
		التمرين الثاني: (06 نقاط)
		. الجزء الأول: .
		1. الرسم:
0,75	0,75	
		2. ايجاد المعادلة التفاضلية للتوتر u_C:
		بتطبيق قانون جمع التوترات نجد: $u_C(t) + u_R(t) = \mathrm{E}$
0,50	0,50	و منه: $u_C(t) + R\cdot i(t) = \mathrm{E}$ اذن: $u_C(t) + R\cdot C\cdot\frac{du_C(t)}{dt} = \mathrm{E}$
		و عليه نجد: $\frac{du_C(t)}{dt} + \frac{1}{RC}\cdot u_C(t) = \frac{\mathrm{E}}{RC}$ و هو المطلوب.
		- التحقّق من الحل :
0,50	0,50	لدينا: $\frac{du_C(t)}{dt} = \frac{\mathrm{E}}{RC}\cdot e^{-\frac{t}{RC}}$ بالتعويض في المعادلة التفاضلية نجد:
		$\frac{\mathrm{E}}{RC}\cdot e^{-\frac{t}{RC}} + \frac{1}{RC}\cdot(E - E\cdot e^{-\frac{t}{RC}}) = \frac{\mathrm{E}}{RC}$
		بعد التبسيط نجد: $0 = 0$ فالحل محقق مهما كان الزمن.
		3. تحديد ثابت الزمن τ:
0,50	0,50	نستعمل طريقة 63% اي: $u_c(\tau) = 0{,}63\cdot E = 3{,}78V$
		بالإسقاط نجد: $\tau = 4ms = 4\cdot10^{-3}s$
		- استنتاج المدة الزمنية Δt اللازمة لشحن المكثفة كليا:
0,50	0,50	$\Delta t = 5\tau = 20ms$
		4. ايجاد قيمة سعة المكثفة C :
0,50	0,50	لدينا: $\tau = RC$ و منه: $C = \frac{\tau}{R}$ ت ع : $C = 4\cdot10^{-6}F = 4\mu F$

www.dzexams.com
فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

0,50	0,50	**5. حساب قيمة الطاقة الكهربائية E_C المخزّنة في المكثفة عند بلوغ النظام الدائم:** لدينا: $E_C = \frac{1}{2}\cdot C\cdot E^2$ ت ع : $E_C = 7,2\cdot 10^{-5} J$
		II. .
		1. وصف ما يحدث :
0,25	0,25	- عند انقطاع السلك AB: يبدأ شحن المكثفة.
0,25	0,25	- عند انقطاع السلك $A'B'$: يتوقف شحن المكثفة.
		2. ايجاد قيمة المدة الزمنية t_1: لدينا: $u_C(t_1) = E\cdot(1-e^{-\frac{t_1}{\tau}})$ و منه: $\frac{E-u_C(t_1)}{E} = e^{-\frac{t_1}{\tau}}$ بإدخال ln على الطرفين نجد: $-\frac{t_1}{\tau} = \ln(\frac{E-u_C(t_1)}{E})$
0,75	0,75	اذن: $t_1 = -\tau\ln(\frac{E-u_C(t_1)}{E})$ ت ع : $t_1 = 2,33ms = 2,33\cdot 10^{-3}s$
		3. استنتاج قيمة v سرعة الرصاصة :
0,50	0,50	لدينا: $v = \frac{d}{t_1}$ ت ع : $v = 429,2m\cdot s^{-1}$
0,25	0,25	**4. ايجاد عبارة d_{max}** : اكبر قيمة للمسافة توافق اصغر زمن لشحن كلي للمكثفة اي: $\Delta t = 5\tau = 5RC$ و منه: $d_{max} = 5\tau\cdot v$
0,25	0,25	- **حساب قيمة d_{max}**: $d_{max} = 8,58m$
		التمرين الثالث: (04 نقاط)
		1.ا يجاد عبارة استطالة النابض في حالة التوازن :
	0,25	- **تمثيل القوى:** 
0,50		- شرط توازن الجسم (S_1): $\vec{P_1}+\vec{R}+\vec{T}+\vec{F}=\vec{0}$ بالإسقاط نجد: $T-F=0\cdots(1)$ - شرط توازن الجسم (S_2): $\vec{P_2}+\vec{T'}=\vec{0}$ بالإسقاط نجد: $P_2-T'=0\cdots(2)$ و لدينا: $T=T'$
	0,25	من (1) و (2) نجد: $F=P_2$ اذن: $K\cdot\Delta\ell = m_2\cdot g\cdots(3)$ نجد: $\Delta\ell = \frac{m_2\cdot g}{K}$

www.dzexams.com

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

najah213.com

najah213.com · نجاح 213

1.2, **نمط الاهتزازات المشاهدة :** حرة غير متخامدة. **النظام :** دوري .	0,25	
2.2اثبات المعادلة التفاضلية لفاصلة الجسم قبل انقطاع الخيط :		
– بتطبيق القانون الثاني لنيوتن نجد:		
– **أولا على الجسم** (S_1) : $\sum\overrightarrow{F_{ext}} = m_1 \cdot \vec{a}$ اذن : $\vec{P_1} + \vec{R} + \vec{T} + \vec{F'} = m_1 \cdot \vec{a}$	0,25	
بالإسقاط على محور الحركة نجد: $T - K \cdot (\Delta\ell + x) = m_1 \cdot a \cdots\cdots (4)$		
- **ثانيا على الجسم** (S_2) : $\sum\overrightarrow{F_{ext}} = m_2 \cdot \vec{a}$ اذن : $\vec{P_2} + \vec{T'} = m_2 \cdot \vec{a}$	0,25	
بالإسقاط على محور الحركة نجد: $P_2 - T' = m_2 \cdot a \cdots\cdots (5)$		
بجمع (4) و (5) نجد: $T - K \cdot \Delta\ell - K \cdot x + m_2 \cdot g - T' = (m_1 + m_2) \cdot a$	0,25	2,75
بعد الاختزال و التبسيط نجد: $-K \cdot x = 4m \cdot a$ اذن: $\frac{d^2x}{dt^2} + \frac{K}{4m} \cdot x = 0$ (المطلوب).	0,25	
3.2. استنتاج عبارة الدور الذاتي T_0 :		
لدينا: $x(t) = X_m \cdot Cos(\frac{2\pi}{T_0} \cdot t)$ بالاشتقاق نجد: $\frac{dx}{dt} = -\frac{2\pi}{T_0} X_m \cdot \sin(\frac{2\pi}{T_0} \cdot t)$		
نشتق مرة ثانية نجد: $\frac{d^2x}{dt^2} = -\frac{4\pi^2}{T_0^2} X_m \cdot \cos(\frac{2\pi}{T_0} \cdot t)$ اذن: $\frac{d^2x}{dt^2} + \frac{4\pi^2}{T_0^2} x(t) = 0$		
بالمطابقة مع المعادلة التفاضلية نجد: $\frac{4\pi^2}{T_0^2} = \frac{K}{4m}$ و منه: $T_0 = 4\pi\sqrt{\frac{m}{K}}$	0,25	
- **ايجاد قيمة كل من** X_m و T_0 : من المنحنى نجد: $T_0 = 0,5s$ و $X_m = 0,02m$	0,50	
– **استنتاج قيمة الكتلة** m : مما سبق نجد: $m = \frac{K \cdot T_0^2}{16\pi^2}$ ت ع : $m \simeq 0,16Kg$	0,25	
5.2. تحديد قيمة اللحظة t_r :		
من المنحنى نجد: $t_r = 1,25s$ (انقطاع الخيط يؤدي الى تغير دور الاهتزازات).	0,25	
– **تحديد قيمة سرعة الجسم عندئذ:**		
بما أنّ المطال أعظمي فان السرعة معدومة $v = 0$.	0,25	
3. **دراسة طبيعة حركة الجسم** (S_2):		
بعد انقطاع الخيط يصبح الجسم (S_2) خاضع فقط لتأثير ثقله ، بتطبيق القانون الثاني لنيوتن نجد: $\sum\overrightarrow{F_{ext}} = m_2 \cdot \vec{a'}$ اذن : $\vec{P_2} = m_2 \cdot \vec{a'}$		
بالإسقاط نجد: $a' = g = C^{ste}$ فالحركة مستقيمة متسارعة بانتظام(سقوط حر).	0,25	
حساب سرعة الاصطدام بسطح الارضّ :		
لدينا: $v^2 - v_0^2 = 2 \cdot a' \cdot (y - y_0)$ حيث: $y - y_0 = h$ و $v_0 = 0$ (لحظة انقطاع الخيط تكون سرعة الجسم معدومة) ، اذن: $v^2 = 2 \cdot a' \cdot h$		0,75
و منه: $v = \sqrt{2 \cdot g \cdot h}$ ت ع : $v = 3,46m \cdot s^{-1}$	0,50	

www.dzexams.com

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

najah213.com

najah213.com · نجاح 213

التمرين التجريبي: (06 نقاط)

I.

1. كتابة المعادلتين النصفيتين للأكسدة و الإرجاع ،مع ذكر الثنائيتين (Ox / Red): — 0,25

- المعادلة النصفية للأكسدة: $Al(s) = Al^{3+}(aq) + 3e^-$ — 0,25
- المعادلة النصفية للإرجاع: $2H_3O^+(aq) + 2e^- = H_2(g) + 2H_2O(\ell)$ — 0,25
- الثنائيتين هما : $Al^{3+}(aq)/Al(s)$ و $H_3O^+(aq)/H_2(g)$ — 0,75

2. إنشاء جدول لتقدم التفاعل: — 0,25

حالة الجملة	التقدم	$2Al(s)+6H_3O^+(aq)=2Al^{3+}(aq)+3H_2(g)+6H_2O(\ell)$				
ح.إ	$x=0$	n_1	n_2	0	0	بكمية زائدة
ح.و	$x(t)$	$n_1-2x(t)$	$n_2-6x(t)$	$2x(t)$	$3x(t)$	
ح.ن	x_f	n_1-2x_f	n_2-6x_f	$2x_f$	$3x_f$	

1.3. اثبات انّ المقدار y يُعطى بالعبارة: $y(t)=C-20\cdot x(t)$:

من جدول التقدم نجد:

$$\left[H_3O^+\right]=\frac{n_1-6x(t)}{V}=C-\frac{6x(t)}{V} \qquad \text{و:} \quad \left[Al^{3+}\right]=\frac{2x(t)}{V}$$

اذن : $y==C-\frac{6x(t)}{V}+\frac{2x(t)}{V}=C-\frac{4x(t)}{V}$ وبما انّ: $V=200mL=0,2L$ — 0,25

بالتعويض نجد: $y(t)=C-20\cdot x(t)$ و هو المطلوب

2.3. ايجاد قيمة C و x_f: — 0,25

- لدينا: $C=y(0)=0,6\,\mathrm{mol}\cdot L^{-1}$. — 0,25
- و: $y_f=C-20\cdot x_f$ ومنه: $x_f=\frac{C-y_f}{20}$ ت ع : $x_f=1,5\cdot10^{-2}mol$

- **اثبات انّ المتفاعل المُحد هو الألمنيوم:** التفاعل تام اذن: $x_f=x_{\max}$ — 0,25

نفرض ان شوارد H_3O^+ هي المتفاعل المُحد هذا يعني: $n_2-6x_{\max}=0$ اذن:

$x_{\max}=\frac{n_2}{6}=\frac{C\cdot V}{6}$ و منه: $x_{\max}=2,0\cdot10^{-2}mol\neq1,5\cdot10^{-2}mol$

اذن الفرضية خاطئة و بما انّ التفاعل تام فحتما الألمنيوم Al هو المتفاعل المُحد. — 1,50

3.3. ايجاد كتلة الالمنيوم النقية m_0:

الألمنيوم Al هو المتفاعل المُحد اذن: $n_1-2x_{\max}=0$ اذن: $\frac{m_0}{M}=2x_{\max}$ — 0,25

و منه: $m_0=2x_{\max}\cdot M$ ت ع : $m_0=0,81g$

www.dzexams.com

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

najah213.com

najah213.com · نجاح 213

	0,25	– **استنتاج درجة النقاوة لعينة الألمنيوم** $P\%$: لدينا: $P\% = \frac{m_0}{m} \cdot 100$ ت ع : $P\% = 81\%$
	0,25	**4. اثبات أنّ:** $y(t_{\frac{1}{2}}) = 0,45 mol \cdot L^{-1}$: لدينا: $y(t_{\frac{1}{2}}) = C_0 - 20 \cdot x(t_{\frac{1}{2}}) = C_0 - 20 \cdot \frac{x_f}{2}$ ت ع : $y(t_{\frac{1}{2}}) = 0,45 mol \cdot L^{-1}$
0,50	0,25	– **تعيين قيمة** $t_{\frac{1}{2}}$: بالإسقاط على المنحنى نجد: $t_{\frac{1}{2}} = 4 \min$
	0,25	**5. اثبات انّ السرعة الحجمية اللحظية للتفاعل هي:** $v_{vol}(t) = -\frac{1}{4} \cdot \frac{dy}{dt}$:
	0,25	– لدينا بالتعريف: $v_{vol}(t) = \frac{1}{V} \cdot \frac{dx}{dt}$ و من السؤال (1.3) لدينا: $y(t) = C - \frac{4}{V} \cdot x(t)$ باشتقاق الطرفين بالنسبة للزمن نجد: $\frac{dy}{dt} = -\frac{4}{V} \cdot \frac{dx}{dt} = -4 \cdot v_{vol}(t)$ و منه:
0,50		$v_{vol}(t) = -\frac{1}{4} \cdot \frac{dy}{dt}$
		– **حساب القيمة الأعظمية للسرعة الحجمية للتفاعل:**
		– تكون السرعة الحجمية اعظمية عند اللحظة $t = 0$ ، اذن:
0,25	0,25	$v_{vol}(t=0) = -\frac{1}{4} \cdot \frac{dy}{dt}(t=0) = -\frac{1}{4} \cdot \frac{0-0,6}{11,5-0} = 1,3 \cdot 10^{-2} mol \cdot L^{-1} \cdot \min^{-1}$
0,50	0,25	6. عند استعمال صفيحة ألمنيوم عوض مسحوق تكون سرعة التفاعل اقل اي انّ زمن نصف التفاعل يزداد ، العامل الحركي المسؤول هو : **سطح تلامس المتفاعلات.**
		II.
	0,25	**1.1.ايجاد قيمة التركيز المولي** C_0 : من المنحنى نجد: $C_0 = 5 \cdot 10^{-2} mol \cdot L^{-1}$
		2.1. تحديد جهة التطور التلقائي للجملة الكيميائية اثناء اشتغال العمود:
0,50		**الطريقة (1):** من المنحنى نلاحظ تناقص تركيز شوارد Cu^{2+} ،هذا يعني انّ الجملة تتطور في الاتجاه غير المباشر.
	0,25	**الطريقة (2):** نحسب كسر التفاعل الابتدائي: $Q_{r,i} = \frac{[Cu^{2+}]_i^3}{[Al^{3+}]_i^2} = \frac{C_0^3}{C_0^2} = 5 \cdot 10^{-2}$
		بما انّ $Q_{r,i} \rangle K$ فالجملة تتطور في الاتجاه غير المباشر.
		2. تحديد قطبية العمود:
		من اجل ذلك نكتب المعادلتين النصفيتين الحاصلة عند كل مسرى(قطب)
0,25		– عند صفيحة الألمنيوم: $Al(s) = Al^{3+}(aq) + 3e^-$ اكسدة فهو قطب سالب.
	0,25	– عند صفيحة النحاس: $Cu^{2+}(aq) + 2e^- = Cu(s)$ ارجاع فهو قطب موجب.

www.dzexams.com

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

najah213.com

najah213.com · نجاح 213

LYCEE DAALOUZ AIN MERANE CHLEF

الاجابة النموذجية لامتحان بكالوريا التجريبي 2019 م/ الشعبة: تقني رياضي / ثانوية دعلوز الحاج.

0,25	0,25	**3. تمثيل الرمز الاصطلاحي للعمود المدروس:** $(-)Al \mid Al^{3+} \parallel Cu^{2+} \mid Cu(+)$
		4. التعبير عن $[Cu^{2+}]$ **بدلالة** t ، C_0 ، I ، V و F :

حالة الجملة	التقدم	$3Cu(s)+2Al^{3+}(aq)=3Cu^{2+}(aq)+2Al(s)$			
ح.إ	$x=0$	$n_0(Cu)$	$n_0(Al^{3+})$	$n_0(Cu^{2+})$	$n_0(Al)$
ح.و	$x(t)$	$n_{0(Cu)}+3x$	$n_{0(Al^{3+})}+2x$	$n_{0(Cu^{2+})}-3x$	$n_{0(Al)}-2x$
ح.ن	x_f	$n_{0(Cu)}+3x_f$	$n_{0(Al^{3+})}+2x_f$	$n_{0(Cu^{2+})}-3x_f$	$n_{0(Al)}-2x_f$

- من جدول التقدم لدينا: $[Cu^{2+}](t)=\frac{C_0\cdot V-3x(t)}{V}=C_0-\frac{3x(t)}{V}$

0,50

من جهة اخرى لدينا: $Q=I\cdot t=z\cdot x\cdot F\Rightarrow x=\frac{I\cdot t}{z\cdot F}$ حيث: $Z=6$

0,25 بالتعويض و التبسيط نجد: $[Cu^{2+}](t)=-\frac{3\cdot I}{z\cdot F\cdot V}\cdot t+C_0$

- **استنتج شدة التيار** I :

المعادلة الرياضية للمنحنى هي: $[Cu^{2+}](t)=-2\cdot10^{-5}\cdot t+2\cdot10^{-2}$

0,25 بالمطابقة مع العلاقة النظرية نجد: $\frac{3\cdot I}{z\cdot F\cdot V}=2\cdot10^{-5}$ اذن : $I\simeq0,2A$

5. التعبير عن التغير في كتلة صفيحة الألمنيوم Δm :

$\Delta m=(n_f-n_0)\cdot M=-2x_{max}\cdot M$ حيث: $x_{max}=\frac{I\cdot t_{max}}{z\cdot F}$

0,25 و منه: $\Delta m=-2\frac{I\cdot t_{max}}{z\cdot F}\cdot M$.

0,50

- **حساب قيمة** Δm :

0,25 من المنحنى لدينا: $t_{max}=2500s$ ت ع : $\Delta m=-4,7\cdot10^{-2}g$

- الاشارة (−) تدل على تناقص الكتلة.

www.dzexams.com
فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

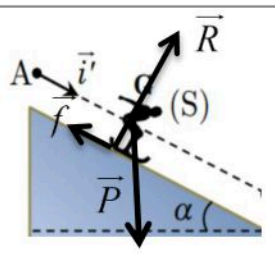
najah213.com · نجاح 213

LYCEE DAALOUZ AIN MERANE CHLEF

الاجابة النموذجية لامتحان بكالوريا التجريبي 2019 م/ الشعبة: تقني رياضي / ثانوية دعلوز الحاج.

عناصر الاجابة(الموضوع الثاني)	العلامة مجزأة	العلامة كاملة

التمرين الأول: (04 نقاط)



1.1. اثبات المعادلة التفاضلية للفاصلة: 0,25

بتطبيق القانون الثاني لنيوتن : $\sum \overrightarrow{F_{ext}} = m \cdot \vec{a}$

اذن : $\vec{P} + \vec{R} + \vec{f} = m \cdot \vec{a}$ بالإسقاط على محور الحركة نجد: 0,25

$P \cdot \sin\alpha - f = m \cdot a$ و منه: $m \cdot g \cdot \sin\alpha - f = m \cdot \frac{d^2x}{dt^2}$

اذن: $\frac{d^2x}{dt^2} = g \cdot \sin\alpha - \frac{f}{m}$ و هو المطلوب.

2.1. تحديد قيمة الثابتين h و k: 1,75

لدينا: $x(t) = h \cdot t^2 + k$ و منه: $\frac{dx}{dt} = 2 \cdot h \cdot t$ اذن: $\frac{d^2x}{dt^2} = 2 \cdot h$

بالمطابقة مع المعادلة التفاضلية نجد: $2 \cdot h = g \cdot \sin\alpha - \frac{f}{m}$

و منه: $h = \frac{(g \cdot \sin\alpha - \frac{f}{m})}{2}$ ت ع : $h \simeq 2,6 m \cdot s^{-2}$ 0,25

– **ايجاد الثابت k** : نعتبر مبدأ الفواصل هو الموضع A ، و مبدأ الأزمنة لحظة المرور به، اذن $x(0) = 0$ نجد: $k = 0$. و منه: $x(t) = 2,6 \cdot t^2$ 0,25

3.1. استنتاج لحظة مرور الجملة من الموضع O :

عند الموضع يكون: $x = OA = 87 m$ اذن: $87 = 2,6 \cdot t^2$ و منه: $t = 5,78 s$ 0,25

4.1. التحقّق من قيمة سرعة الجملة عند الموضع O :

– **الطريقة(1):** $v_o = a \cdot t$ ت ع: $v_o = 5,2 \cdot 5,78 \simeq 30 m \cdot s^{-1}$. 0,25

– **الطريقة (2):** $v_O^2 - v_A^2 = 2 \cdot a \cdot AO$ اذن: $v_O = \sqrt{2 \cdot a \cdot AO}$ ت ع: $v_o \simeq 30 m \cdot s^{-1}$

5.1. ايجاد الشدة للقوة التي يطبقها المستوى المائل على الجملة :

بإسقاط العلاقة الشعاعية على المحور العمودي على المستوى المائل نجد: 0,25

$R - P \cdot \cos\alpha = 0$ و منه: $R = m \cdot g \cdot \cos\alpha$ ت ع : $R = 568,7 N$

1.2. ايجاد المعادلتين الزمنيتين $x(t)$ و $y(t)$ لحركة G :

– الشروط الابتدائية للموضع و للسرعة: $\overrightarrow{OG_0}\begin{cases} x_0 = 0 \\ y_0 = 0 \end{cases}$ و $\overrightarrow{v_0}\begin{cases} v_{0x} = v_0 \cdot \cos\alpha \\ v_{0y} = v_0 \cdot \sin\alpha \end{cases}$

www.dzexams.com
فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

– بتطبيق القانون الثاني لنيوتن نجد: $\sum\overrightarrow{F_{ext}} = m\cdot\vec{a}$ اذن : $\vec{P} = m\cdot\vec{a}$		
بالإسقاط نجد: $\begin{cases}(ox): a_x = 0\\(oy): a_y = g\end{cases}$ بالتكامل و استعمال الشروط الابتدائية نجد:	0,25	
بالتكامل و استعمال الشروط الابتدائية نجد: $\begin{cases}v_x = v_0\cdot\cos\alpha\\v_y = g\cdot t + v_0\cdot\sin\alpha\end{cases}$	0,25	
و هو المطلوب $\begin{cases}x(t) = v_0\cdot\cos\alpha\cdot t\\y = \frac{1}{2}\cdot g\cdot t^2 + v_0\cdot\sin\alpha\cdot t\end{cases}$	0,25	
○ **استنتاج معادلة المسار:**	0,25	
من عبارة $x(t)$ نستخرج الزمن فنجد: $t = \frac{x}{v_0\cdot\cos\alpha}$ نعوض في عبارة $y(t)$ فنجد:	0,25	2,25
$y = \frac{1}{2}\cdot g\cdot(\frac{x}{v_0\cdot\cos\alpha})^2 + v_0\cdot\sin\alpha\cdot(\frac{x}{v_0\cdot\cos\alpha})$ بعد التبسيط نحصل على:		
$y = \frac{g}{2(v_0\cdot\cos\alpha)^2}\cdot x^2 + \tan\alpha\cdot x$ ت ع: $y = 0,008\cdot x^2 + 0,674\cdot x$		
3.2. اثبات انّ المتزحلق لا يصطدم بالشجرة:		
نعوض بفاصلة النقطة B في معادلة المسار فنجد:	0,25	
$y = 0,008\cdot(7)^2 + 0,674\cdot(7) = 5,11m$	0,25	
و بما انّ $y < y_B$ فان المتزحلق لا يصطدم بالشجرة .		
4.2. حساب سرعة المتزحلق عند الموضع P :		
اذن: $\begin{cases}v_{Px} = v_0\cdot\cos\alpha = 24,9m\cdot s^{-1}\\v_{Py} = g\cdot t_P + v_0\cdot\sin\alpha = 46,2m\cdot s^{-1}\end{cases}$ $v_P = \sqrt{v_{Px}^2 + v_{PY}^2}$	0,50	
ت ع : $v_P = 52,5m\cdot s^{-1}$		
التمرين الثاني: (06 نقاط)		
I.		
1. المنحنى (2) يمثل التوتر $u_R(t)$ و المنحنى (1) يمثل التوتر $u_{PN}(t)$.	0,50	0,50
2. تحديد قيمة I_0 شدة التيار في النظام الدائم:		
لدينا: $u_{R\max} = R\cdot I_0$ و منه: $I_0 = \frac{u_{R\max}}{R}$ ت ع : $I_0 = \frac{10}{100} = 0,1A$	0,50	0,50
– **التحقّق من قيمةّ r :**		
لدينا $I_0 = \frac{E}{R+r}$ و منه : $r = \frac{E}{I_0} - R$ ت ع : $r = \frac{12}{0,1} - 100 = 20\Omega$	0,25	0,25

www.dzexams.com

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

najah213.com

najah213.com · نجاح 213

		3. اثبات المعادلة التفاضلية التي تحققها شدة التيار $i(t)$:
		بتطبيق قانون جمع التوترات نجد: $u_R + u_L + u_r = E$ و منه:
0,50	0,50	$\frac{di(t)}{dt} + \frac{(R+r)}{L} \cdot i(t) = \frac{E}{L}$ اذن : $R \cdot i(t) + L \cdot \frac{di(t)}{dt} + r \cdot i(t) = E$
		– التحقق من الحل مع ايجاد الثابتين A و τ :
		لدينا: $i(t) = A \cdot (1 - e^{-\frac{t}{\tau}})$ و منه: $\frac{di(t)}{dt} = \frac{A}{\tau} e^{-\frac{t}{\tau}}$ نعوّض في المعادلة التفاضلية :
		$\frac{A}{\tau} e^{-\frac{t}{\tau}} + \frac{(R+r)}{L} \cdot (A \cdot (1 - e^{-\frac{t}{\tau}})) = \frac{E}{L}$ اذن:
		$\frac{A}{\tau} e^{-\frac{t}{\tau}} + \frac{(R+r) \cdot A}{L} - \frac{(R+r) \cdot A}{L} e^{-\frac{t}{\tau}} - \frac{E}{L} = 0$
		نجد: $A \cdot e^{-\frac{t}{\tau}} (\frac{1}{\tau} - \frac{(R+r)}{L}) + \frac{(R+r) \cdot A}{L} - \frac{E}{L} = 0$ حتى تكون محقّقة يجب ان يكون:
0,25 0,25	0,25 0,25	$\begin{cases} (\frac{1}{\tau} - \frac{(R+r)}{L} = 0 \\ \frac{(R+r) \cdot A}{L} - \frac{E}{L} \end{cases}$ اذن: $\begin{cases} \tau = \frac{L}{R+r} \\ A = \frac{E}{R+r} \end{cases}$
		4. استنتاج قيمة الذاتية L للوشيعة :
		لدينا: $L = \tau \cdot (R+r)$
0,25	0,25	من المنحنى نجد: $\tau = 3ms = 3 \cdot 10^{-3} s$ (طريقة المماس عند المبدأ $t = 0$)
0,25	0,25	اذن : $L = 0,36H$
		5. حساب الطاقة المخزّنة في الوشيعة عند اللحظة $t = \frac{\tau}{2}$:
		لدينا: $E_L(t) = \frac{1}{2} \cdot L \cdot i^2(t)$ و منه: $E_L(\frac{\tau}{2}) = \frac{1}{2} \cdot L \cdot i^2(\frac{\tau}{2})$
0,50	0,50	حيث: $i(\frac{\tau}{2}) = I_0 \cdot (1 - e^{-\frac{\frac{\tau}{2}}{\tau}}) = 0,039A$ اذن: $E_L(\frac{\tau}{2}) = 2,74 \cdot 10^{-4} J$
		II.
0,25	0,25	1. نمط الاهتزازات الحاصلة هي اهتزازات: حرة مغذاة .
0,25	0,25	2. نظام الاهتزازات : دوري غير متخامد.
		3. تحديد شكل الطاقة المخزّنة في الدارة :
0,25	0,25	– عند $t_1 = 15\mu s$ يكون $u_c = 0$ اذن i أعظمية فالطاقة مخزّنة في الوشيعة(مغناطيسية).
0,25	0,25	– عند $t_1 = 60\mu s$ يكون u_c أعظمي اذن $i = 0$ فالطاقة مخزّنة في المكثفة(كهربائية).

www.dzexams.com

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

najah213.com

najah213.com · نجاح 213

0,50	0,50	**4. اثبات المعادلة التفاضلية التي يحققها التوتر u_C :** بتطبيق قانون جمع التوترات نجد: $u_c + u_b = u_G$ حيث: $u_b = r \cdot i + L_0 \cdot \frac{di}{dt}$ و: $i = C \cdot \frac{du_C}{dt}$ اذن: $\frac{di}{dt} = C \cdot \frac{d^2u_C}{dt^2}$ نعوّض فنجد: $u_c + r \cdot C \cdot \frac{du_C}{dt} + L_0 \cdot C \cdot \frac{d^2u_C}{dt^2} + k \cdot C \cdot \frac{du_C}{dt} = 0$ و منه: $\frac{d^2u_C}{dt^2} + \frac{(r-k)}{L} \cdot C \frac{du_C}{dt} + \frac{1}{L_0C} \cdot u_C = 0$ بما أنّ : $r = k$ يصبح : $\frac{d^2u_C}{dt^2} + \frac{1}{L_0C} \cdot u_C = 0$
		5. اثبات انّ الدور الذاتي يعطى بالعبارة : $T_0 = 2\pi\sqrt{L_0C}$ لدينا: $u_C(t) = E \cdot \cos(\frac{2\pi}{T_0} \cdot t)$ و منه: $\frac{du_C(t)}{dt} = -\frac{2\pi}{T_0} E \cdot \sin(\frac{2\pi}{T_0} \cdot t)$ اذن: $\frac{d^2u_C(t)}{dt^2} = -\frac{4\pi^2}{T_0^2} E \cdot \cos(\frac{2\pi}{T_0} \cdot t) = -\frac{4\pi^2}{T_0^2} \cdot u_C(t)$
0,25	0,25	و بالتالي: $\frac{d^2u_C(t)}{dt^2} + \frac{4\pi^2}{T_0^2} \cdot u_C(t) = 0$ بالمقارنة مع المعادلة التفاضلية السابقة نجد: $\frac{4\pi^2}{T_0^2} = \frac{1}{L_0C}$ اذن: $T_0 = 2\pi\sqrt{L_0C}$
0,25	0,25	**6. تعيين بيانيا قيمة T_0 :** من المنحنى نجد: $T_0 = 60\,\mu s = 6 \cdot 10^{-5} s$
0,25	0,25	– **استنتاج قيمة C سعة المكثفة:** لدينا: $C = \frac{T_0^2}{4\pi^2 L_0}$ ت ع : $C = 4,5 \cdot 10^{-9} F = 4,5 nF$
		7. تحديد طبيعة القطعة المعدنية: لدينا التواتر الذاتي هو : $f_0 = \frac{1}{T_0} = 16,66 KHz$
0,25	0,25	بما أنّ $f \rangle f_0$ فإنّ: $\frac{1}{2\pi\sqrt{LC}} \rangle \frac{1}{2\pi\sqrt{L_0C}}$ اذن: $L \langle L_0$.
0,25	0,25	– بما انّ الذاتية تتناقص فالقطعة بجوار الجهاز هي من الذهب.
		التمرين الثالث: (04 نقاط)
0,25	0,25	**1. تعاريف:** – **نظير مشع:** نظير نواته غير مستقرة تتفكك تلقائيا متحولة الى نواة اكثر استقرار مع اصدار جسيمات و اشعاعات.
0,25	0,25	**طاقة الربط لنواة:** الطاقة الواجب تقديمها لنواة وهي ساكنة لتتفكك الى نوياتها حرة و ساكنة.

www.dzexams.com

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

najah213.com

najah213.com · نجاح 213

LYCEE DAALOUZ AIN MERANE CHLEF

2. كتابة معادلة تشكل التيكنيسيوم-99 :		
$^{99}_{42}Mo \rightarrow {}^{99}_{43}Tc + {}^{0}_{-1}e$ _ نوع النشاط الاشعاعي : β^- بيتا ناقص.	0,25	0,25
3. التحقق من قيمة طاقة الربط للنواة $^{99}_{43}Tc$.		
لدينا: $E_\ell(^{99}_{43}Tc) = (43 \cdot m_P + 56 \cdot m_n - m(^{99}_{43}Tc)) \cdot c^2$	0,25	0,25
ت ع: $E_\ell(^{99}_{43}Tc) = 852,928 Mev$		
4. تحديد النواة الاكثر استقرارا:		
نحسب طاقة الربط لكل نوية للنواة $^{99}_{43}Tc$: $\frac{E_\ell(^{99}_{43}\mathrm{Tc})}{A} = \frac{852,928}{99} = 8,615 Mev / nuc$	0,25	0,25
بما أنّ: $\frac{E_\ell(^{99}_{43}\mathrm{Tc})}{A} \rangle \frac{E_\ell(^{99}_{42}\mathrm{Mo})}{A}$ فان النواة $^{99}_{43}Tc$ اكثر استقرارا من النواة $^{99}_{42}Mo$.	0,25	0,25
5. تقع نواة الموليبيدان-99 في الموقع (3) لانّ نمط تفككها β^- اي تحتوي فائض من النيترونات	0,50	0,50
1.6. كتابة عبارة النشاط $A(t)$: $A(t) = \mathrm{A}_0 \cdot e^{-\lambda t}$	0,25	0,25
- **استنتاج عبارة** $\ln A$: $\ln \mathrm{A} = -\lambda \cdot t + \ln \mathrm{A}_0$	0,25	0,25
2.6. ايجاد بيانيا قيمة $t_{\frac{1}{2}}$ **و** A_0 :		
المعادلة الرياضية للمنحنى: $\ln \mathrm{A} = -0,12 \cdot t + 20$		
بمقارنة العبارتين النظرية و البيانية نجد: $\lambda = 0,12 h^{-1}$ و منه: $t_{\frac{1}{2}} = \frac{Ln2}{\lambda} \simeq 5,8h$	0,25	0,25
كذلك بالمقارنة نجد: $\ln \mathrm{A}_0 = 20$ و منه $A_0 = e^{20} = 4,85 \cdot 10^8 Bq$	0,25	0,25
- **استنتاج الكتلة الابتدائية التيكنيسيوم-99:**		
لدينا: $A_0 = \lambda \cdot N_0 = \lambda \cdot \frac{m_0}{M} \cdot N_A$ و منه: $m_0 = \frac{A_0 \cdot M}{\lambda \cdot N_A}$ ت ع : $m_0 = 2,4 \cdot 10^{-9} g$.	0,50	2,00
3.6. ايجاد وقت انتهاء الفحص:		
لدينا: $A = 0,62 \cdot A_0$ و منه: $0,62 \cdot A_0 = \mathrm{A}_0 \cdot e^{-\lambda t}$ اذن: $0,62 = e^{-\lambda t}$ بإدخال ln على الطرفين: $-\lambda \cdot t = \ln 0,62$ و عليه: $t = -\frac{\ln 0,62}{\lambda}$ ت ع : $t = 3,98h \simeq 4h$	0,25 0,25	
اذن: $13^h : 00^{\min} + 4 = 8^h : 00^{\min}$ و منه: ينتهي الفحص في حدود الواحدة مساء		
التمرين التجريبي: (06 نقاط)		
I.		
1. كتابة معادلة تفاعل المعايرة :		
$CH_3COOH(aq) + OH^-(aq) = CH_3COO^-(aq) + \mathrm{H}_2O(\ell)$	0,25	0,25
1.2. ايجاد بيانيا V_{BE} : باستعمال المنحنى المشتق نجد: $V_{BE} = 20mL$	0,25	0,25

www.dzexams.com
فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

2.2. حساب التركيز المولي C_A للمحلول (S_A):

عند التكافؤ: $C_A \cdot V_A = C_B \cdot V_{BE}$ و منه: $C_A = \frac{C_B \cdot V_{BE}}{V_A}$ ت ع: $C_A = 2 \cdot 10^{-2} mol \cdot L^{-1}$ — 0,25

– **استنتاج قيمة m:** لدينا: $m = C_A \cdot M \cdot V$ ت ع: $m = 1,2g$ — 0,25

3.2. اثبات أن تفاعل حمض الايثانويك مع الماء محدود:

$CH_3COOH(aq) + H_2O(\ell) = CH_3COO^-(aq) + H_3O^+_{(aq)}$			التقدم	حالة الجملة
0	0		$x = 0$	ح.إ
$x(t)$	$x(t)$		$x(t)$	ح.و
x_f	x_f		x_f	ح.ن

بتجاوز

– **حساب x_{max}** : لو كان التفاعل تاما فعند انتهاء الحمض يكون: $C_A \cdot V_A - x_{max} = 0$ و منه: $x_{max} = C_A \cdot V_A$ — 0,25

– **حساب x_f** : $\left[H_3O^+\right]_f = \frac{x_f}{V_A} = 10^{-pH}$ **و منه:** $x_f = V_A \cdot 10^{-pH}$ — 0,25

– **حساب النسبة النهائية للتقدم τ_f :**

–لدينا: $\tau_f = \frac{x_f}{x_{max}} = \frac{10^{-pH} \cdot V_A}{C_A \cdot V_A} = \frac{10^{-pH}}{C_A}$ ت ع: $\tau_f = \frac{10^{-3,2}}{2 \cdot 10^{-2}} = 3,15 \cdot 10^{-2} = 3,15\%$ — 0,25 — 0,25

بما انّ: $\tau_f < 1$ تفاعل الحمض مع الماء غير تام.

4.2. استنتاج قيمة pK_a للثنائية : CH_3COOH / CH_3COO^-. — 0,25

من نقطة نصف التكافؤ نجد: $pKa = pH = 4,8$

II.

1.كتابة المعادلة الكيميائية المنمذجة لتفاعل الأسترة: — 0,25 — 0,25

$$CH_3COOH(\ell) + C_6H_5 - CH_2OH(\ell) = CH_3COOCH_2 - C_6H_5(\ell) + H_2O(\ell)$$

2.الهدف من : — 0,25 — 0,25

–**اضافة حجر الخفان :** تنظيم عملية غليان المزيج التفاعلي. — 0,25 — 0,25

– **استخدام التسخين المرتد:** تسريع التفاعل مع المحافظة على كمية المتفاعلات و النواتج من الضياع عند تبخرها حيث تتكاثف و تعود للوسط التفاعلي.

3.اقتراح طريقة تجريبية تمكّننا من فصل الإستر الناتج عن الوسط التفاعلي: — 0,25 — 0,25

– نسكب المزيج في ماء مالح لانّ الاستر لا ينحل فيه و بالتالي يمكن فصله بسهولة.

2,25

www.dzexams.com

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

najah213.com

najah213.com · نجاح 213

LYCEE DAALOUZ AIN MERANE CHLEF

الاجابة النموذجية لامتحان بكالوريا التجريبي 2019 م/ الشعبة: تقني رياضي / ثانوية دعلوز الحاج.

4. حساب المردود r_1 لتفاعل الاسترة:

- نحسب اولا كمية المادة الابتدائية للمتفاعلات:

$n_{0acid} = \frac{m_{acid}}{M_{acid}}$ ت ع: $n_{0acid} = \frac{6}{60} = 0,1mol$

$n_{0alcol} = \frac{m_{alcol}}{M_{alcol}}$ ت ع: $n_{0acid} = \frac{10,8}{108} = 0,1mol$

بما انّ المزيج الابتدائي متكافئ (متساوي) المولات فإنّ:

$r_1 = \frac{n_{ester}}{n_{0acid}} \cdot 100$ حيث: $n_{ester} = \frac{m_{ester}}{M_{ester}} = \frac{9,75}{150} = 0,065mol$

و منه: $r_1 = \frac{0,065}{0,1} \cdot 100 = 65\%$

5. حساب ثابت التوازن K لتفاعل الاسترة:

	ماء	إستر	كحول	حمض	ح. ج
ح.إ	0	0	$0,1mol$	$0,1mol$	
ح.ن	$0,065mol$	$0,065mol$	$0,035mol$	$0,035mol$	

$K = \frac{[ester]_f \cdot [eau]_f}{[acid]_f \cdot [alcool]_f}$ ت ع: $K = \frac{0,065 \cdot 0,065}{0,035 \cdot 0,035} = 3,45$

1.6. ايجاد المردود r_2 :

	ماء	إستر	كحول	حمض	ح. ج
ح.إ	0	0	$0,2mol$	$0,1mol$	
ح.ن	x_f	x_f	$0,2-x_f$	$0,1-x_f$	

لدينا: $K = \frac{x_f \cdot x_f}{(0,1-x_f) \cdot (0,2-x_f)} = 3,45$

و منه: $2,45x_f^2 - 1,035x_f + 0,069 = 0$ بحل هذه المعادلة نجد:

$x_f = 0,339mol$ مرفوض لانه يجعل كمية الكحول و الحمض سالبتين.

$x_f = 0,083mol$ مقبول

اذن: $r_2 = \frac{0,083}{0,1} \cdot 100 = 83\%$

2.6. المقارنة: $r_2 \rangle r_1$.

- **الاستنتاج:** تزداد قيمة مردود تفاعل الاسترة عند استخدام احد المتفاعلات بزيادة (استخدام مزيج ابتدائي غير متساوي المولات).

0,25	0,25	
0,25	0,25	
0,25	0,25	
0,50	0,50	
1,25	0,25	
	0,25	
	0,25	
	0,50	

www.dzexams.com
فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com