مُراجعة عامّة REVISION

التمرين الأول: exrcice 01

في اللحظة $t = 0$ ، نمزج حجما $V_1 = 500\ mL$ من محلول S_1 لبيروكسو ديكبريتات البوتاسيوم $(2K^+_{(aq)} + S_2O_8^{2-}{}_{(aq)})$ ذي التركيز المولي $C_1 = 1{,}5\times10^{-2}\ mol/L$ مع حجم $V_2 = 500\ mL$ من محلول S_2 ليود البوتاسيوم $(K^+_{(aq)} + I^-_{(aq)})$ ذي التركيز C_2 .

في لحظات مختلفة ، نقوم بأخذ أجزاء متساوية من المزيج و نبردها بوضعها في الجليد الذائب . نعاير ثنائي اليود المتشكل خلال التحول الكيميائي ، ثم نرسم المنحنى الذي يمثل تغيرات التركيز المولي $[I_{2(aq)}]$ بدلالة الزمن .

1- لماذا نبرّد الأجزاء في الجليد ؟

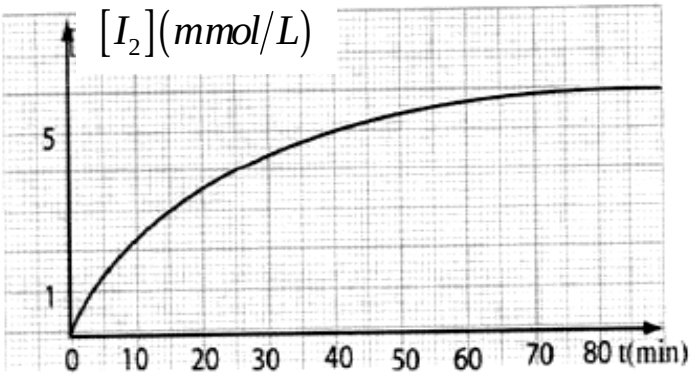
2- ما هي الثنائية (Ox/Red) الداخلة في التفاعل المدروس.

3- ما هو النوع الكيميائي المرجع ؟ ما هو النوع الكيميائي المؤكسد ؟ علل .

4- أكتب معادلة تفاعل الأكسدة ارجاع الحادث .

5- عين كميات المادة الإبتدائية للمتفاعلات .

6- أنجز جدولا لتقدم التفاعل و بين أن البيان الممثل لتغيرات تقدم التفاعل x بدلالة الزمن يتطور بنفس الطريقة التي يتطور بها البيان $[I_{2(aq)}] = f(t)$ الممثل في الشكل .



7- أحسب السرعة الحجمية للتفاعل المدروس في اللحظة $t = 25\ mn$.

8- عين التركيز المولي النهائي لثنائي اليود $[I_{2(aq)}]$ ، ثم استنتج المتفاعل المحد .

9- عرّف زمن نصف التفاعل $t_{1/2}$ و عين قيمته .

10- أحسب التركيز المولي C_2 لمحلول يود البوتاسيوم .

التمرين الثاني: exercice 02

1- أتمم المعادلات التالية وحدد النمط الإشعاعي الحادث في كل منها.

$^{139}_{55}Cs \rightarrow {}^{139}_{56}Ba + ...$; $^{11}_{6}C \rightarrow {}^{11}_{5}B + ...$

$^{210}_{84}Po \rightarrow {}^{206}_{82}pb + ...$; $^{60}_{28}Ni^* \rightarrow {}^{60}_{28}Ni + ...$

2- أحسب طاقة الربط لنواة البولونيوم $^{210}_{84}Po$ ثم أحسب طاقة الربط لكل نوية .

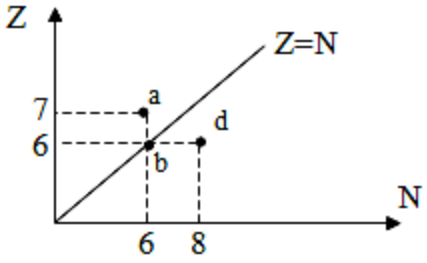
قارن بين نواة البولونيوم ونواة الراديوم $^{226}_{88}Ra$ من حيث استقرارهما علما أن طاقة الربط لكل نوية في الراديوم هي $7{,}66\ MeV$.

يعطى: $m(^{210}_{84}Po) = 209{,}982u$ ، $m_n = 1{,}009u$ ، $m_p = 1{,}007u$ ، $C = 3\times10^8\ m/s$

التمرين الثالث: exercice 03

في المخطط (Z, N) التالي لدينا العناصر $a \cdot b \cdot d$.

1- عين تركيب نواة كل عنصر واكتبها على الشكل $^{A}_{Z}X$ مستعينا بالجدول المستخرج من الجدول الدوري المرافق.



العنصر	Li	B	C	N	O
Z	3	5	6	7	8

بعض عناصر الجدول الدوري

2- من بين هذه الأنوية حدد النواة المستقرة مع التعليل.

3- أكتب معادلة التفاعل المعبر عن النشاط الإشعاعي الذي يمكن أن يحدث لكل نواة غير مستقرة.

4- نأخذ عينة من الآزوت $^{13}_{7}N$ كتلتها $1,5g$ ما هي كتلة الآزوت الباقية بعد ساعة علما بأن زمن نصف عمر العنصر $t_{½}=10\ min$.

التمرين الرابع: exercice 04

وشيعة ذاتيتها $L=1H$ ومقاومتها الداخلية (r).

تعطى شدة التيار الكهربائي المار في هذه الوشيعة خلال تطوره نحو قيمة ثابتة غير معدومة بالعلاقة التالية:

$i(t)=12\,(1-e^{-2t})$ حيث $i\,(A) \cdot t\,(s)$.

1- أوجد قيمة مقاومة الوشيعة.

2- عبر عن الطاقة المتولدة في الوشيعة بدلالة $(L \cdot I_0 \cdot t)$.

3- أوجد قيمة هذه الطاقة عند اللحظات $t=0$ ، $t=\tau$ ، $t \to \infty$.

التمرين الخامس: exercice 05

في التركيب التالي (الشكل 1) لدينا دارة تسلسلية تشتمل على :

وشيعة (L,r) ، ناقل أومي مقاومته $R=50\,\Omega$ ، مولد مثالي يعطي توتر ثابت $E=3,8\ V$ ، راسم اهتزاز، قاطعة.

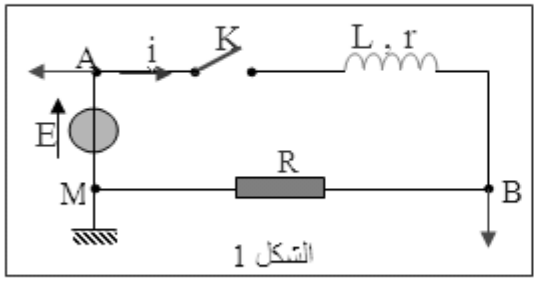
عند اللحظة $t=0$ نغلق القاطعة فيظهر البيان التالي (الشكل 2):

1- أكتب عبارة التوتر الكهربائي الذي يظهر في المدخل Y_B بدلالة شدة التيار.

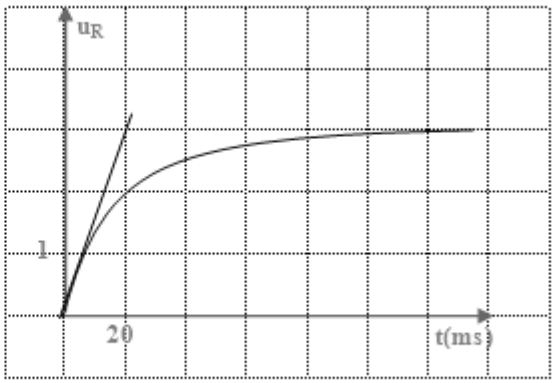
2- أوجد القيمة العددية لشدة التيار المار بالدارة عند الحصول على النظام الدائم (I_0).

3- أكتب العبارة الحرفية التي تربط بين المقادير التالية : $\frac{di}{dt}$ ، i ، r ، L ، E.

4- أحسب المقاومة الداخلية للوشيعة وذاتيتها.



الشكل 1



الشكل 2

التمرين السادس: exercice 06

ماء جافيل محلول مائي قاعدي يحتوي على شوارد $C\ell O^-$ و شوارد Na^+ و شوارد $C\ell^-$ ، يتميز بخصائص مطهرة للجلد ، فهو فعال ضد العدوى البكتيرية والفيروسية .

تعطي شوارد تحت كلوريت $C\ell O^-$ لماء جافيل الصفة المؤكسدة ، كما أنها تتميز بالصفة الأساسية .

يحرر ماء جافيل غاز الكلور وفق معادلة التفاعل التالية :

$$C\ell O^-_{(aq)} + 2H_3O^+_{(aq)} + C\ell^-_{(aq)} = 3H_2O_{(l)} + C\ell_{2(g)}$$

كتب على محلول (S_1) لماء جافيل الدرجة الكلورو مترية $11,2°$ حيث الدرجة الكلورو مترية تساوي حجم غاز ثنائي الكلور (مقدرة باللتر) الذي يحرره لتر واحد من ماء جافيل في الشروط التي من أجلها الحجم المولي $22,4\ L/mol$.

1- ما هي قيمة التركيز المولي c_1 بشوارد $C\ell O^-$ في المحلول (S_1) ؟

2- لتحضير $1\,L$ من محلول جديد لماء جافيل وليكن (S_2) تركيزه المولي $C_2 = 6,67\times10^{-2}\,mol/L$ نأخذ حجما V_1 من المحلول (S_1) ونمدده بالماء . أحسب حجم الماء اللازم لذلك .

3- إن صيغة الحمض الذي أساسه المرافق $C\ell O^-$ هي $HC\ell O$.

أ- أكتب معادلة انحلال الحمض $HC\ell O$ في الماء .

ب- أكتب عبارة ثابت الحموضة للثنائية $(HC\ell O / C\ell O^-)$.

د- إذا كانت قيمة pH المحلول (S_2) تساوي $10,8$ وثابت حموضة الثنائية $(HC\ell O / C\ell O^-)$ هي $3,2\times10^{-8}$ أوجد قيمة النسبة $\dfrac{[C\ell O^-]}{[HC\ell O]}$.

التمرين السابع: exercice 07

لدينا محلول (S_1) لغاز النشادر تركيزه المولي $c_1 = 0,10\ mol/L$ وقيمة الـ $pH = 11$

1- بين أن غاز النشادر (NH_3) أساس ضعيف .

2- أكتب معادلة انحلال غاز النشادر في الماء.

3- ما هو حجم المحلول (S_1) اللازم لتحضير حجما $V_2 = 500mL$ من محلول (S_2) لغاز النشادر تركيزه المولي $c_2 = 0{,}004\ mol/L$ ؟

4- إذا كان pH المحلول (S_2) يساوي 10 عين النسبة النهائية لتقدم التفاعل في هذا المحلول .

5- كيف تؤثر عملية التمديد على انحلال غاز النشادر في الماء؟

6- ماهو حجم محلول (HCl) الذي تركيزه المولي $C_a = 0,20\ mol/L$ واللازم إضافته لحجم $V_b = 20\ mL$ من المحلول (S_1) لبلوغ نقطة التكافؤ .

التمرين الثامن: exercice 08

نحل كتلة (m) من حمض الميتانويك في الماء المقطر ثم نكمل الحجم إلى $1\ L$ فنحصل على محلول ذي $pH = 2,6$ عند $\theta = 25°C$.

1- أكتب معادلة انحلال حمض الميتانويك في الماء وحدد الثنائيتان (حمض/ أساس) الداخلتان في التفاعل

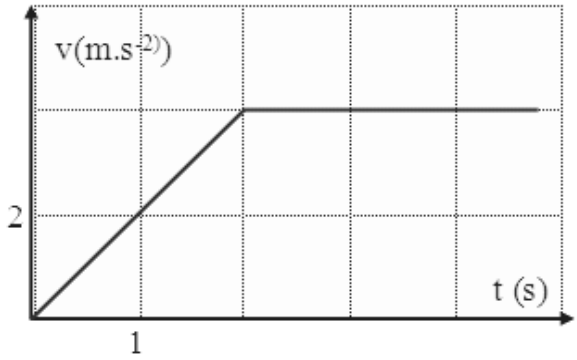
2- أكتب عبارة ثابت الحموضة للثنائية (حمض / أساس) الموافقة واحسب قيمته إذا علمت أن $pKa = 3,8$

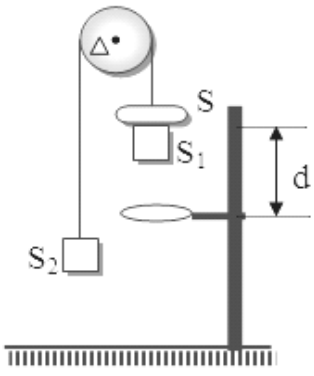
3- أحسب التركيز المولي الابتدائي لحمض الميتانويك المستعمل ثم احسب تركيزه الكتلي .

4- إذا علمت أن $pKa = 4,8$ للثنائية (شاردة الإيتانوات / حمض الإيتانويك) قارن بين قوتي الحمضين حمض الميتانويك و حمض الإيتانويك .

التمرين التاسع: exercice 09

على محز بكرة مهملة الكتلة تدور بحرية حول محور دورانها الأصلي(Δ) يمر خيط مهمل الكتلة غير مرن يحمل في أحد طرفيه جسما S_1 وبطرفه الآخر جسم S_2 لهما نفس الكتلة $m_1 = m_2 = 100\ g$ نضع فوق S_1 جسم مجنح S كتلته m ونضع في طريقه حلقة إيقاف على مسافة (d) من نقطة الانطلاق تسمح بمرور الجسم S_1 ولا تسمح بمرور S. تحرر الجملة $(S_1، S_2، S)$ من السكون دون سرعة ابتدائية نمثل في البيان التالي تغيرات سرعة حركة الجملة بدلالة الزمن .





1- من البيان

أ / استنتج طبيعة الحركة في الطورين الأول والثاني .

ب/ أحسب قيمة التسارع في كل طور .

2- أحسب المسافة d بطريقتين مختلفتين.

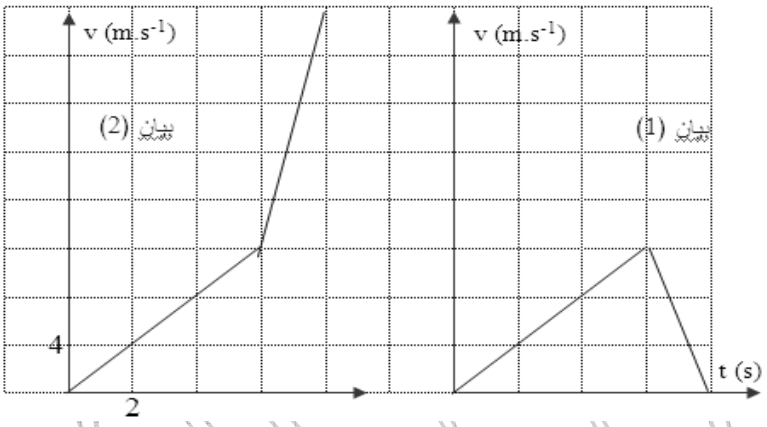
3- بتطبيق قانون نيوتن الثاني أوجد عبارة التسارع في الطور الأول .

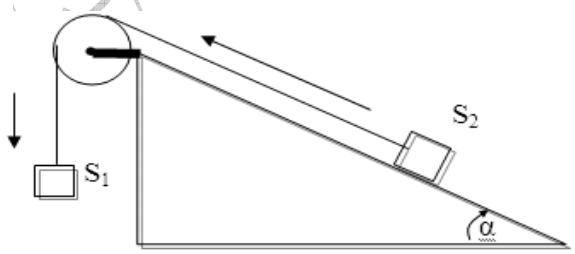
4- مما سبق استنتج قيمة الكتلة m .

5- في أي المرحلتين تحقق مبدأ العطالة مع التعليل ؟ تعطى $g = 10\ m/s^2$.

التمرين العاشر: exercice 10

جسم S_1 كتلته m_1 يسحب أثناء نزوله جسما S_2 كتلته $m_2 = 100\ g$ ينسحب على مستو مائل عن الأفق بزاوية $\alpha = 30°$ بواسطة خيط مهمل الكتلة عديم الامتطاط يمر على محز بكرة مهملة الكتلة بإمكانها الدوران بحرية حول محور (Δ) أفقي وثابت كما بالشكل . تنطلق الجملة من السكون عند اللحظة $t = 0$ وعند اللحظة t_1 ينقطع الخيط نمثل في البيانين 1 ، 2 تغيرات السرعة بدلالة الزمن لكل جسم.





1) ماذا يحدث لكل من S_1 S_2, بعد انقطاع الخيط ؟

2) حدد البيان الموافق لحركة كل جسم مع التعليل واستنتج قيمة t_1 .

3) بين أن المستوي المائل خشن .

4) باستخدام نظرية مركز العطالة أكتب عبارتي التسارع لكل جسم قبل وبعد انقطاع الخيط .

5) بالاستعانة بالبيانين 1 ، 2 أوجد قيمتي m_1 ، f (قوة الاحتكاك). $g = 10\ m/s^2$