الجمهورية الجزائريـة الديمقراطية الشعبيـة

مديريـات التربيـة لولايـات: تيزي وزو،سطيف ،أم البواقي والجزائرغرب.

ثانويات: أعمر أوعمران فريقات ، مفدي زكريا سطيف ، معنصرأونيس عين كرشة ، روبال العربي ، ثانوية خاصة الجزائر.

امتحان بكـالوريا التجريبـي التعليـم الثانوي التاريـخ: 2023/05/18

اختبـار في مادة : العلـوم الفيزيائيـة الشعبة: رياضيـــــات ،تقنـي رياضي المـدة 04 سـا و 30 د

على التلميذ أن يختار أحد الموضوعين الآتيين:

الموضوع الأول

يحتوي الموضوع الأول على (04) صفحات(من الصفحة 01 من 04 إلى 04 من 09)

الجزء الأول:(14 نقطة)

التمرين الأول:(05 نقـاط)

" المفاعل النووي السلام هو مفاعل نووي أبحاث جزائري مخصص لإنتاج المواد الصيدلانية الإشعاعية، يمكنه إنتاج قوة قدرها 15MW، تم بناؤه بالتنسيق مع الصين بمنطقة عين وسارة ولاية الجلفة، ودخل الخدمة منذ عام 1993 ويعمل بالماء الثقيل وهو خاضع لمراقبة الوكالة الدولية للطاقة الذرية" *** ويكيبيديا***

I. في قلب مفاعل نووي يتم قذف أنوية من اليورانيوم 235 بواسطة نيترونات حرارية ينمذج أحد التحولات النووية بالمعادلة:

$$^{235}_{92}U + ^{1}_{0}n \rightarrow ^{134}_{52}Te + ^{99}_{z}Zr + k\,^{1}_{0}n$$.

1- أعط اسم هذا التحول ؟ هل هو طبيعي أم مفتعل ؟ عرفه.

2- عين كل من z و k مبينا القوانين المطبقة؟

3- أحسب الطاقة المحررة (E_{lib}) عن انشطار نواة واحدة من اليورانيوم 235 مقدرة بالـ MeV وبالجول (J).

4- علما أن المفاعل النووي ينتج استطاعة كهربائية متوسطة مقدارها $P_e = 15MW$ بمردود طاقوي $r = 30\%$.

إعداد الأساتذة :-ساعي مسعود -بوقطاية محمد -غوبال رمزي

1.5. احسب الطاقة الكهربائية الناتجة E_{elec} خلال يوم.

2.5. احسب الطاقة المحررة من المفاعل النووي E'_{lib} عندئذ.

3.5. استنتج مقدار الكتلة m لليورانيوم 235 المستهلكة من طرف هذا المفاعل النووي خلال يوم واحد.

II. التيلوريوم $^{134}_{52}Te$ من أشباه المعادن ذو لون رمادي فضي .وهو من العناصر المشعة لـ β^- ويرافقه إشعاع γ .

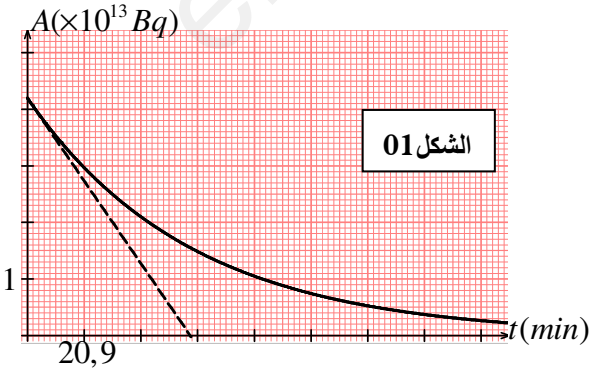
1. أكتب معادلة تفكك نواة التيلوريوم $^{134}_{52}Te$. موضحا مصدري كل من β^- و γ.

2. عرف طاقة تماسك النواة. وأكتب عبارتها.

3. أحسب طاقة التماسك للنواة التيلوريوم $^{134}_{52}Te$.

4. قارن بين استقرار نواة الأم ونواة البنت في التفكك السابق علما أن $E_l\left(\text{البنت}\right) = 1127,8602MeV$.

5. لإيجاد زمن نصف العمر لنواة التيلوريوم $^{134}_{52}Te$ تحصلنا بواسطة برنامج معلوماتي على المنحنى البياني $A(t) = f(t)$ (الشكل01)



أ-استنتج من المنحنى قيمة النشاط A_0 في اللحظة $t = 0s$.

www.ency-education.com

ب–أكتب عبارة $A(t)$ بدلالة A_0 ، λ و t ثم استنتج قيمة النشاط الاشعاعي في اللحظة $t=\tau$ ؟استنتج ثابت الزمن τ ؟

ج–بين أن $t_{1/2}$ زمن نصف العمر لنواة التيلوريوم $^{134}_{52}Te$ يعطى بالعلاقة $t_{1/2}=\tau\ln 2$ وأحسب قيمته؟ تأكد من ذلك بيانيا

المعطيات: $1MW=10^6W$ ، $1an=365,25\,jours$

$1u=1,66\times10^{-27}kg=931,5MeV/c^2$ ، $1eV=1,6\times10^{-19}J$ ، $c=3\times10^8 m/s$ ، $N_A=6,023\times10^{23}.mol^{-1}$ ،

النترون	البروتون	الزركونيوم	التيلوريوم	اليود	اليورانيوم	اسم النواة أو الجسيم
$^{1}_{0}n$	$^{1}_{1}p$	$^{99}_{z}Zr$	$^{134}_{52}Te$	$^{134}_{53}I$	$^{235}_{92}U$	الرمز
1,0087	1,0073	98,8946	133,8830	133,8808	234,9935	الكتلة بـ u

التمريـــن الثانـــي:(04 نقاط)

تعتبر رماية القوس والرمح من أقدم الرياضات التي عرفها الإنسان، وما زالت تمارس حتى يومنا هذا. ومنذ بداية معرفة الإنسان به حتى القرن الخامس عشر كان الرمح الرفيق الدائم للإنسان الذي يوفر له الأمان والطعام، ومنذ ذلك الوقت لعبت هذه الرياضة دورا مهما عند شعوب العالم المختلفة.

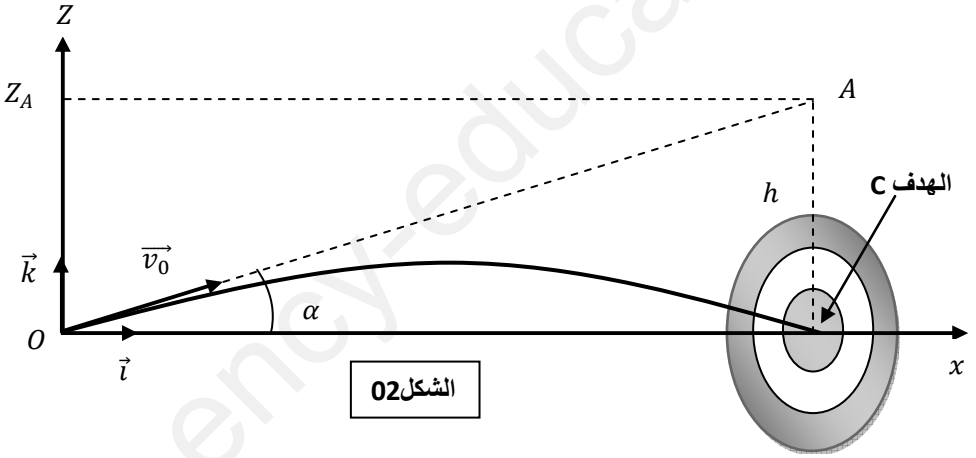
نرسل رمحا انطلاقا من من النقطة O بسرعة ابتدائية $\vec{v}_0$ تصنع زاوية α مع المحور الأفقي (Ox) (الشكل02).

ننمذج الرمح بنقطة مادية كتلتها m ومركز عطالتها G .

ندرس حركة مركز العطالة G في معلم متعامد ومتجانس $(o,\vec{i},\vec{k})$ مرتبط بسطح الأرض .في كامل التمرين نهمل كل تأثيرات الهواء على الرمح.

المعطيـــات: $g=10m/s^2$ ، $\alpha=4^o$ و $OC=70m$

1. في أي مرجع ندرس حركة الرمح؟ وماهو الشرط لكي يكون هذا المرجع غاليليا؟
2. بتطبيق القانون الثاني لنيوتن أوجد عبارة تسارع مركز عطالة الرمح في المعلم $(o,\vec{i},\vec{k})$.
3. استنتج طبيعة حركة الرمح المنسوبة للمعلم، وأكتب المعادلتين الزمنيتين لكل من السرعة $v(t)$ و الموضع $\overrightarrow{oG}(t)$ على كل محور.
4. أكتب معادلة المسار $z=f(x)$.
5. نعتبر أن الرمح ينطلق من النقطة التي نعتبرها مبدأ للأزمنة بسرعة إبتدائية $v_0=70m/s$ ، حيث يصيب الهدف عند النقطة $C(x_c=70m,z_c=0)$ عند اللحظة t_c .



الشكل02

أ. أوجد عبارة t_c بدلالة كل من v_0 ، α و x_c ، ثم أحسب قيمتها.

ب. لتكن A هدفا آخرا، أنظر الشكل. عند بلوغ الرمح الهدف A، يسقط من ارتفاع h $(h=AC)$.

ج. ماهي الفرضية التي تسمح بأن يبلغ الرمح النقطة A، وفق المسار (OA) مع الحفاظ على نفس الشروط الابتدائية؟علل جوابك؟

إعداد الأساتذة :–ساعي مسعود –بوقطاية محمد –غوبال رمزي

www.ency-education.com

د. نعتبر أن مدة بلوغ الرمح النقطة A وبلوغه النقطة C هي نفسها.عبر في هذه الشروط عن مسافة السقوط h بدلالة v_0 ، α و t_c.

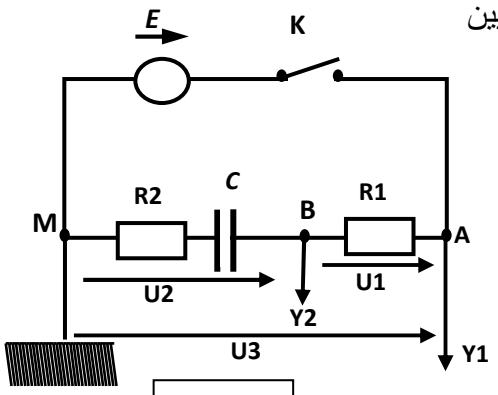
هـ. باستعمال المعادلة الزمنية $z(t)$ ، بين أن عبارة الارتفاع h في هذه الحالة هو: $h=\frac{1}{2}gt_c^2$ ثم أحسب قيمته.

و. تحقق من قيمة h هندسيا بالاعتماد على الشكل02.

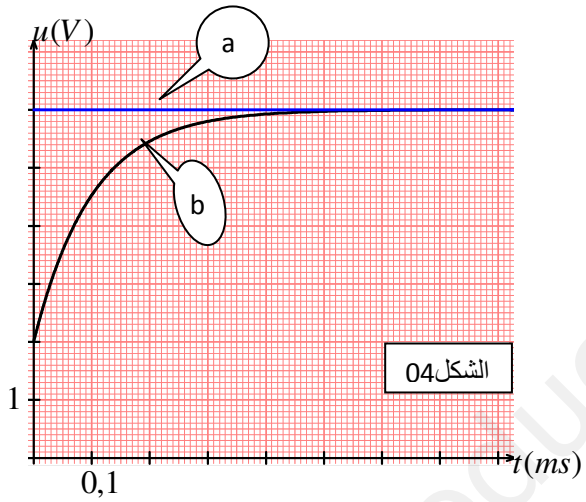
التمرين الثالث:(05 نقاط)

نحقق دارة كهربائية مكونة من العناصر التالية: مولد مثالي قوته الكهربائية E ، ناقلين أوميين $R_1 = 20\Omega$ و R_2 قيمته مجهولة ومكثفة فارغة سعتها C كما في الشكل03.

في اللحظة $t = 0$ نغلق القاطعة ونشاهد على شاشة راسم الاهتزاز المهبطي ذو ذاكرة البيانين a و b الموضحين في الشكل04.



الشكل03



الشكل04

1. حدد البيان الذي يوافق كل مدخل مع التعليل.
2. اكتب المعادلة التفاضلية بدلالة $u_c(t)$ التوتر الكهربائي بين طرفي المكثفة.
3. تعطى عبارة التوتر اللحظي بين طرفي الناقل الأومي R_1 بالعلاقة:

$u_{R1}(t) = A.e^{-\alpha.t}$ حيث A و α ثابتين غير معدومين،

بالاعتماد على قانون جمع التوترات بين أن:

$u_c(t) = E - \frac{(R_1+R_2)}{R_1}.e^{-\alpha.t}$.

4. من الشروط الابتدائية والمعادلة التفاضلية اوجد قيمة A و α.
5. اكتب العبارة اللحظية لـ $u_2(t)$.
6. باستغلال البيانين في الشكل04.

1.6. حدد قيمة كل من ، R_2 و τ علما أن مدة النظام الانتقالي هي $0,75ms$ ثم استنتج سعة المكثفة C .

2.6. اوجد عبارة شدة التيار الأعظمي ثم احسب قيمته.

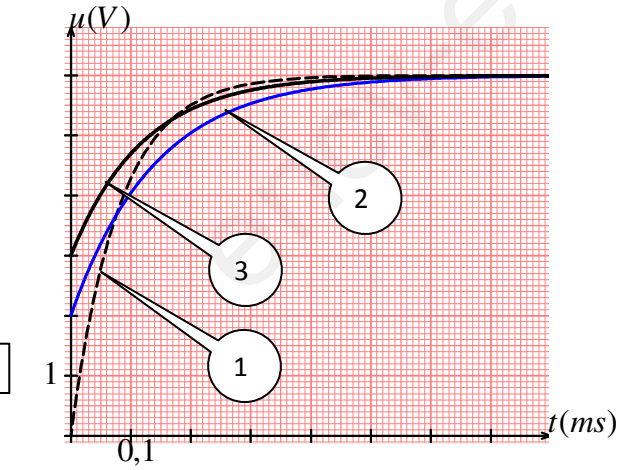
3.6. مثل بشكل كيفي محددا القيم المميزة للتوتر $u_{R_2}(t)$.

4.6. من أجل $u_c = \frac{3E}{4}$ احسب u_{R1} و u_{R2} .

7. احسب الطاقة التي تخزنها المكثفة عند اللحظة $t = 5\tau$.

8. نعيد التجربة السابقة وذلك بتغيير قيمة R_2 ونكرر العملية من أجل كل تجربة فنحصل على بيانات الشكل05:

التجربة	a	b	c
$R_2(\Omega)$	0	10	20



ارفق البيان الذي يوافق كل تجربة مع التبرير.

الجزء الثاني:(06 نقاط)

التمرين التجريبي(06نقاط)

إعداد الأساتذة :-ساعي مسعود -بوقطاية محمد -غوبال رمزي

www.ency-education.com

أثناء حصة الأعمال التطبيقية أراد تلاميذ السنة 3 رياضي انجاز عمود كهربائي باستعمال شوارد المغنيزيوم Mg^{2+} وشريط من معدن المغنيزيم Mg مع شوارد النحاس Cu^{2+} وصفيحة من المعدن Cu. فانقسم الفوج إلى مجموعتين .

المجموعـة الأولـــى :

لأجل تحضير شوارد المغنيزيوم قاموا بتحقيق التفاعل الكيميائي الحاصل بين المغنيزيوم Mg ومحلول حمض كلور الماء $(H_3O^+(aq) + Cl^-(aq))$ وفق المعادلة :

$$Mg(s) + 2H_3O^+(aq) = Mg^{2+}(aq) + H_2(g) + 2H_2O(l)$$

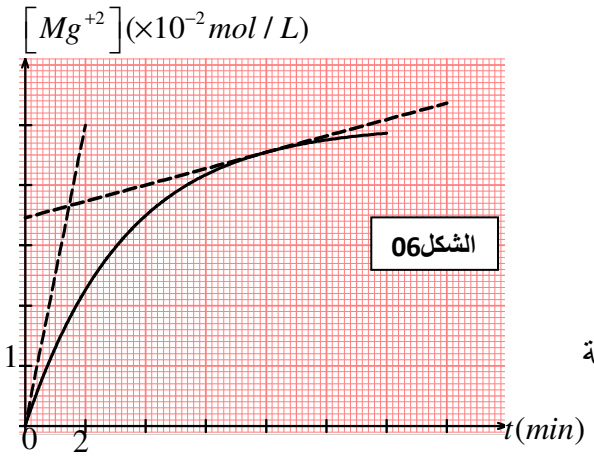
1. عند اللحظة $t = 0s$ توضع قطعة كتلها $m = 1g$ من معدن المغنيزيوم في كأس بيشر به محلول من حمض كلور الماء حجمه $V = 30mL$ وتركيزه المولي $c = 0,1mol/L$.

أ- حدد الثنائيتين (OX/Red) الداخلتين في التفاعل مع كتابة المعادلتين النصفيتين.

ب- هل المزيج الابتدائي في الشروط الستوكيومترية.

ج- أنجز جدولا لتقدم التفاعل، وحدد المتفاعل المحد.

د- احسب التركيز الأعظمي للشوارد Mg^{2+}.



2. بمتابعة تطور تركيز $[Mg^{2+}]$ خلال الزمن تحصلت هذه المجموعة على البيان الموضح في الشكل06.

أ. عرف زمن نصف التفاعل $t_{1/2}$، واستنتج قيمته؟

ب. استنتج عبارة السرعة الحجمية للتفاعل بدلالة تركيز شوارد المغنيزيوم $[Mg^{2+}]$ ثم احسب قيمتها عند اللحظة $t = 0min$ و $t = 8min$.كيف تتطور هذه السرعة؟ علل.

ج. يمكن متابعة هذا التحول عن طريق قياس الناقلية لماذا؟ بين دون حساب أن الناقلية تتناقص بمرور الزمن؟

المعطيـات: $\lambda_{H_3O^+} = 35,0\ ms.m^2.mol^{-1}$; $\lambda_{Cl^-} = 7,6\ ms.m^2.mol^{-1}$; $\lambda_{2+} = 10,6\ ms.m^2.mol^{-1}$

المجموعـة الثانيـة:

بغرض تحقيق العمود أضافت هذه المجموعة إلى الخليط السابق شريط من المغنيزيوم ثم حضرت كأس بيشر آخر يحتوي على شوارد النحاس $(Cu^{2+}(aq) + SO_4^{2-}(aq))$ حجمه $V_1 = 30mL$ وتركيزه $c_1 = 0,05\ mol/L$ به صفيحة من النحاس Cu ، يربط المسريين بجسر ملحي لمحلول نترات الأمونيوم $(NH_4^+(aq) + NO_3^-(aq))$ ثم يوصل العمود بدارة تشمل قاطعة K وناقل أومي مقاومته R.التحول الكيميائي الحاصل ينمذج بالتفاعل ذي المعادلة التالية :

$$Mg(s) + Cu^{2+}(aq) = Mg^{2+}(aq) + Cu(s)$$

استخدم أحد التلاميذ جهاز الفولط متر من أجل تحديد قطبي العمود فتبين أن $U_{Cu} > U_{Mg}$.

أ- حدد قطبي العمود واكتب المعادلتين النصفيتين .

ب-أرسم شكلا تخطيطيا للعمود المحقق مع كتابة البيانات اللازمة و رمزه الاصطلاحي(رمز العمود) .

جـ - يشتغل العمود لمدة زمنية قدرها $1h30min$ بشدة تيار ثابتة $I = 40mA$.

1- احسب مقدار التقدم x .

2- احسب مقدا ر النقص الكتلي Δm لمسرى المغنيزيوم Mg.

يعطى: $M(Mg) = 24g/mol$ ، $1F = 96500c$

انتهى الموضوع الاول

إعداد الأساتذة :-ساعي مسعود -بوقطاية محمد -غوبال رمزي

www.ency-education.com

الموضـــوع الثانـــي:

يحتوي الموضوع الثاني على (05) صفحات(من الصفحة 05 من 09 إلى 09 من 09)

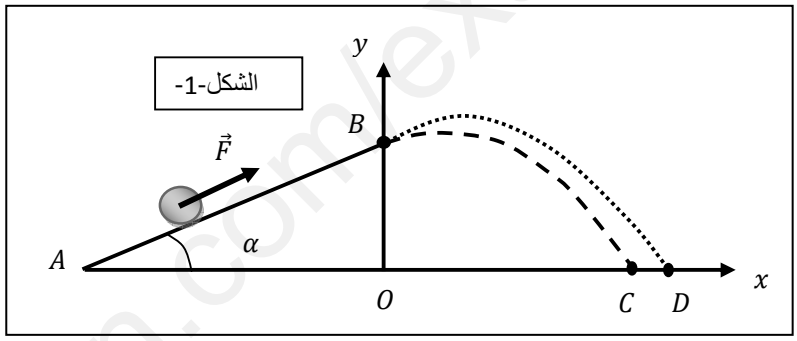
الجـزء الأول: (14 نقطة)

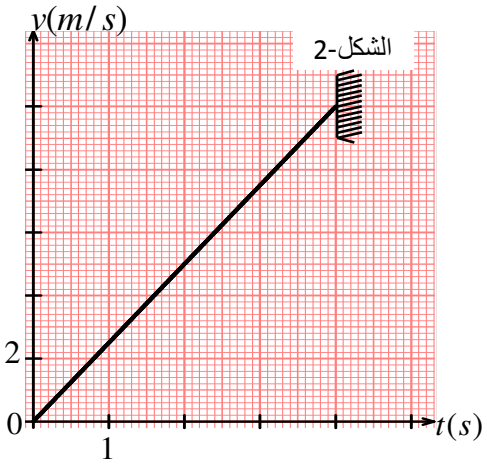
التمرين الأول: (05 نقاط)

I–دراسة حركة جسم على مستوي مائل

ينتقل جسم كتلته $m = 0,5\ Kg$ من السكون على مستوي AB مائل وأملس يميل عن الأفق بزاوية $\alpha = 30^\circ$ حيث يخضع الجسم أثناء حركته على الجزء AB للقوة $\vec{F}$ حاملها يوازي خط الميل الأعظم للمستوي المائل كما في الشكل–1–، تم قياس سرعة مركز عطالة الجسم على الجزء AB خلال أزمنة مختلفة ومنه تم رسم بيان السرعة بدلالة الزمن $v = f(t)$ كما في الشكل–2–

يعطى: $g = 10m.s^{-2}$،





1. ذكر بنص القانون الثاني لنيوتن.
2. بتطبيق القانون الثاني لنيوتن على الجملة (جسم) اوجد عبارة تسارع مركز عطالته، ثم استنتج طبيعة الحركة.
3. باستغلال بيان الشكل–2– احسب قيمة التسارع a ثم استنتج قيمة F.
4. هل شعاع القوة $\vec{F}$ ثابت خلال الحركة؟ علل.
5. احسب طول المسار AB.
6. بتطبيق مبدأ انحفاظ الطاقة على الجملة (جسم) بين الموضعين A و B.

أ– أوجد عبارة السرعة v_B بدلالة F ، AB ، m ، g و α.

ب–احسب قيمة v_B وتأكد منها بيانيا.

II–دراسة جسم خاضع لقوة ثقله في حقل الجاذبية الأرضية.

عند وصول الجسم إلى النقطة B يواصل حركته في الهواء(بإهمال تأثيرات الهواء) .نعتبر مبدأ الأزمنة لحظة مغادرة الجسم النقطة B.

1. ادرس حركة الجسم وفق المحورين (ox) و (oy).
2. اكتب عبارة كل من $x = f(t)$ و $y = g(t)$.
3. اوجد معادلة المسار.
4. احسب قيمة x_c.
5. احسب قيمة السرعة عند الموضع C بطريقتين مختلفتين.
6. نريد الزيادة في قيمة المدى حتى يبلغ الجسم النقطة D حيث $CD = 5m$، ومن أجل ذلك نغير من قيمة F .

إعداد الأساتذة :–ساعي مسعود –بوقطاية محمد –غوبال رمزي

www.ency-education.com

✓ ماهي قيمة F الواجب تطبيقها على الجسم حتى يبلغ النقطة D.

التمرين الثاني: (06 نقاط)

I. دراسة حركية التحول الكيميائي الحادث بين ثنائي البروم وحمض الميثانويك

يعطى: $V_M = 25L/mol$.

✓ حمض النمل سائل يفرزه النمل ويستخدم في صناعة الورق والنسيج

✓ محلول ثنائي البروم لونه أحمر بني ولكن محلول حمض البروم عديم اللون

✓ في اللحظة $t=0s$ نمزج $50ml$ من محلول ثنائي البروم Br_2 تركيزه $C_1 = 0,024mol/L$ مع $50ml$ من محلول حمض الميثانويك تركيزه $C_2 = 0,03mol/L$.

يحدث التفاعل بين حمض الميثانويك وثنائي البروم وفق المعادلة التالية:

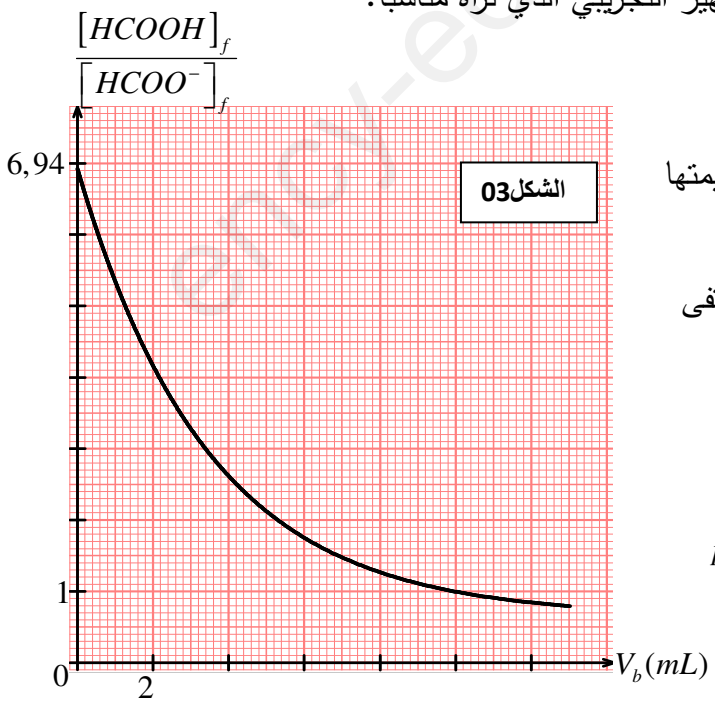
$$HCOOH_{(aq)} + Br_{2(aq)} = 2Br^-_{(aq)} + 2H^+_{(aq)} + CO_{2(g)}$$

1. حدد مختلف طرق المتابعة الزمنية لهذا التحول الكيميائي.
2. لماذا يتعذر متابعة هذا التحول بواسطة المعايرة اللونية للحمض في المزيج التفاعلي بواسطة محلول أساسي.
3. هل المزيج الابتدائي يحقق النسب الستوكيومترية.
4. أنجز جدولا لتقدم التفاعل ثم اثبت العلاقة التالية: $[Br_2]_t = 0,012 - 4\times10^{-4}V_{CO_2}$ حيث CO_2 هو حجم غاز CO_2 المنطلق عند اللحظة t مقدر بـ mL.
5. قمنا بمتابعة هذا التحول فتحصلنا على النتائج التالية:

$t(s)$	0	50	100	150	200	250	300	350	400
$V_{CO_2}(ml)$	0	04,56	08,50	11,76	14,50	16,80	18,72	20,40	21,70
$[Br_2](mmol/L)$									

5-1-ما هي الطريقة التي تمت بها متابعة هذا التحول ؟ أرسم التجهيز التجريبي الذي تراه مناسبا.

5-2-أكمل الجدول السابق وارسم البيان $[Br_2]_t = f(t)$



6. أوجد عبارة السرعة الحجمية للتفاعل بدلالة $[Br_2]_t$ ثم أحسب قيمتها في اللحظة $t = 200s$.
7. في اللحظة $t = 450s$ كان حجم غاز CO_2 هو $22,60ml$ هل اختفى اللون الأحمر البني. برر ذلك؟

II. دراسة تفاعل معايرة حمض ضعيف بأساس قوي:

نحضر حجما $V'_a = 500mL$ لمحلول حمض الميثانويك $HCOOH$ تركيزه المولي $C = 9,9\times10^{-3}mol/L$ قياس الـ pH المحلول أعطى القيمة 2,9 عند درجة الحرارة 25^0C.

1. أكتب معادلة تفاعل حمض الميثانويك مع الماء؟

www.ency-education.com

إعداد الأساتذة :-ساعي مسعود -بوقطاية محمد -غوبال رمزي

2. أحسب نسبة تقدم النهائي للتفاعل ؟ ماذا تستنتج؟
3. أحسب ثابت التوازن لهذا التحول؟
4. نأخذ حجما V_a من محلول حمض الميثانويك ونعايره بواسطة محلول هيدروكسيد الصوديوم $(Na^+ + HO^-)$ تركيزه المولي $C_b = 10^{-2} mol/L$. مكنت النتائج المحصل عليها من الحصول على المنحني البياني الشكل03.

أ- أكتب معادلة تفاعل المعايرة الحادث؟

ب-حدد بيانيا V_{be} الحجم اللازم لبلوغ التكافؤ؟

ج-تحقق من قيمة التركيز C لمحلول حمض الميثانويك ثم استنتج قيمة الحجم V_a ؟

III. دراسة تفاعل الأسترة:

نقوم بالتسخين لمزيج مكون من $0,4mol$ لحمض الميثانويك و $0,4mol$ للبروبان-2-ول مع إضافة قطرات من حمض الكبريت المركز. بعد مرور ساعة $(60\min)$ من بداية التجربة، نوقف التفاعل ونحدد كمية الحمض المتبقية وذلك بمعايرتها بأساس $(Na^+ + HO^-)$ فنجد $n_a = 0,16mol$.

1. أكتب معادلة التفاعل بين حمض الميثانويك والبروبان-2-ول؟
2. أعط اسم المركب العضوي الناتج؟
3. أنشئ جدولا لتقدم التفاعل المدروس؟
4. حدد قيمة التقدم عند التوازن $x_{éq}$؟ استنتج قيمة ثابت التوازن K ؟
5. أحسب مردود التفاعل؟

إعداد الأساتذة :-ساعي مسعود -بوقطاية محمد -غوبال رمزي

التمرين الثالث:(03,5 نقاط)

مشروع ITER هو أكبر مشروع تجريبي لإنتاج الطاقة الذي يعتمد على الاندماج النووي . فكرة المشروع مأخوذة من الاندماج النووي الذي يحدث في قلب النجوم وفق التحول النووي المنمذج بالمعادلة التالية: ${}_1^2H + {}_1^3H \rightarrow {}_2^4H + {}_0^1n$

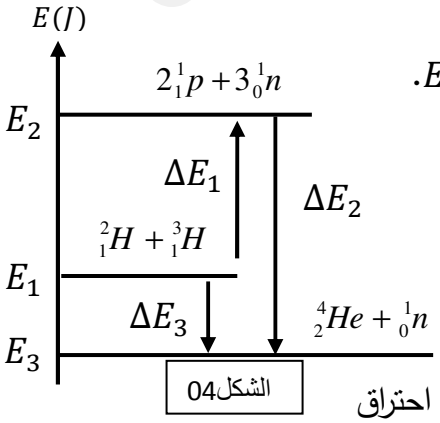
المعطيات: $c = 3 \times 10^8 m/s$، $N_A = 6.023\times10^{23} mol^{-1}$ ، $M({}_6^{12}C) = 12g/mol$.

رمز نواة العنصر أو الجسيم	الكتلة(Kg)	الكتلة المولية للعنصر$(\frac{g}{mol})$
${}_1^2H$	$3,3435 \times 10^{-27}$	2,0
${}_1^3H$	$5,00737 \times 10^{-27}$	3,0
${}_2^4He$	$6,64466 \times 10^{-27}$	4,0
${}_0^1n$	$1,67493 \times 10^{-27}$	//
${}_1^1P$	$1,6726 \times 10^{-27}$	//

1. عرف الاندماج النووي، لماذا يتطلب حرارة عالية جدا لحدوثه.
2. بين أن الطاقة المحررة من اندماج ${}_1^2H$ و ${}_1^3H$ قدرها $E_{lib} = 2,8152 \times 10^{-12} J$.
3. احسب الطاقة المحررة عندما تنتج كتلة من الهليوم قدرها $m = 1Kg$.
4. إذا كان لدينا مزيج متساوي الأنوية من ${}_1^2H$ و ${}_1^3H$ كتلته $m' = 1Kg$.

أ. بين أن الطاقة الكلية المحررة من الكتلة السابقة تعطى بالعلاقة: $E_T = \frac{m'.N_A.E_{lib}}{M({}_1^2H)+M({}_1^3H)}$ ، ثم احسب قيمتها.

ب. احسب كتلة الكربون المكافئة لنفس الطاقة التي حررتها الكتلة m' علما أن احتراق



الشكل04

www.ency-education.com

$1mol$ من الكربون يحرر طاقة قدرها $240KJ$.

5. إذا كان المفاعل النووي ينتج طاقة كهربائية بمردود $r = 30\%$.

- ماهي قيمة الطاقة الكهربائية التي ينتجها المفاعل النووي خلال 30 يوم، علما انه استهلك كتلة قدرها $m' = 1Kg$ خلال هذه المدة.

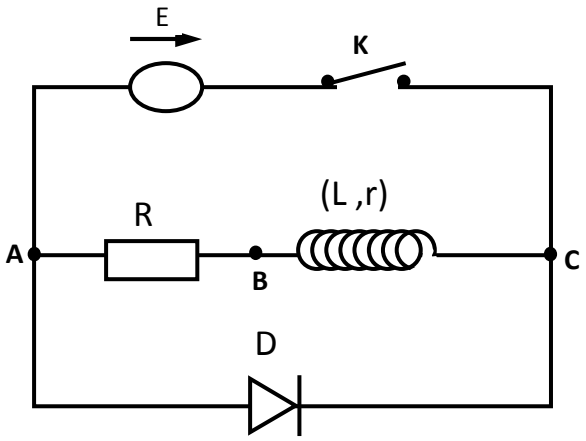
6. يمثل الشكل04 مخطط الحصيلة الطاقوية لتفاعل الاندماج السابق؟

أ. ماذا يمثل كل من E_1، E_2، E_3 ، ΔE_1 و ΔE_2.

ب. أحسب كل من ΔE_1 و ΔE_2.

الجزء الثاني: (06 نقاط)

التمرين التجريبي:(05,5 نقاط)



دخل أستاذ العلوم الفيزيائية إلى المخبر فوجد الأجهزة المخبرية التالية: مولد للتوتر الكهربائي قوته المحركة الكهربائية E ، ناقل أومي مقاومته $R = 60\Omega$ ، وشيعة ذاتيتها L ومقاومتها الداخلية r، قاطعة k وصمام ثنائي D، فولطمتر وأمبير متر رقميين، جهاز $EXAO$.

أراد الأستاذ التحقق من بعض مميزات الأجهزة السابقة، حقق مع تلامذته التركيبة التجريبية الموضحة بالشكل المقابل.

I-غلق القاطعة:

عند اللحظة $t = 0$ نعتبرها مبدأ للأزمنة ، نغلق القاطعة k.

إعداد الأساتذة :-ساعي مسعود -بوقطاية محمد -غوبال رمزي

1. ماهي الظاهرة التي تحدث في الوشيعة؟

2. أعد رسم الدارة الكهربائية مع تحديد كل من جهة التيار الكهربائي المار في الدارة وأسهم التوترات بين طرفي كل من الناقل الأومي والوشيعة.

3. بتطبيق قانون جمع التوترات بين أن شدة التيار الكهربائي في النظام الدائم $I_0 = \frac{E}{R+r}$.

II-فتح القاطعة: عند اللحظة $t = 0s$ نعتبرها مبدأ للأزمنة ، نفتح القاطعة k.

أ. جد المعادلة التفاضلية لتطور شدة التيار $i(t)$ المار بالدارة.

ب. يعطى حل المعادلة التفاضلية السابقة $i(t) = Ae^{-t/\alpha}$،حيث α و A ثابتين غير معدومين يطلب ايجاد عبارتها بدلالة مميزات الدارة .

ج. ماذا يمثل كل من α و A وماهو مدلولهما الفيزيائي.

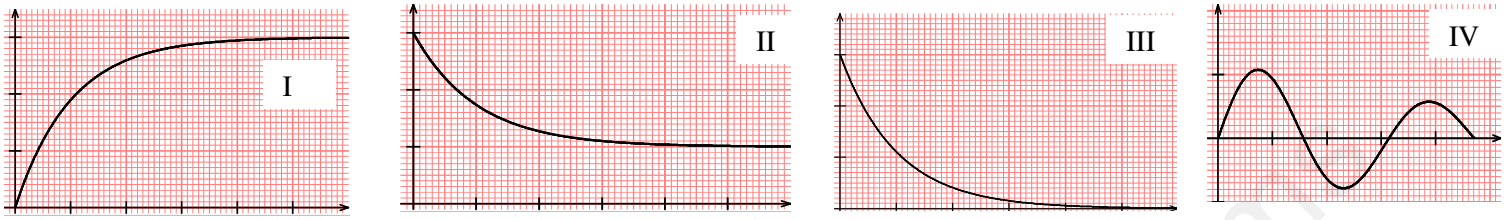
د. ما هو الجهاز الذي نستعمله لتحقيق لقياس المقدار A. وكيف يتم توصيله في الدارة (على التفرع أم على التسلسل).

1. أعاد الأستاذ التركيب السابق بحيث فتح القاطعة kمن جديد في اللحظة $t = 0$ بعدما بلغت الدارة النظام الدائم، طارحا الأسئلة التالية على تلامذته.

www.ency-education.com

أ. عند توصيل جهاز $EXAO$ لمشاهدة التوتر $u_{AB}(t)$ تبين أنه غير صالح للاستعمال، فطلب من أحد تلاميذه إحضار جهاز أخر يؤدي نفس الغرض. ما اسم هذا الجهاز، بين كيف يمكن توصيله لمشاهدة التوتر $u_{AB}(t)$.

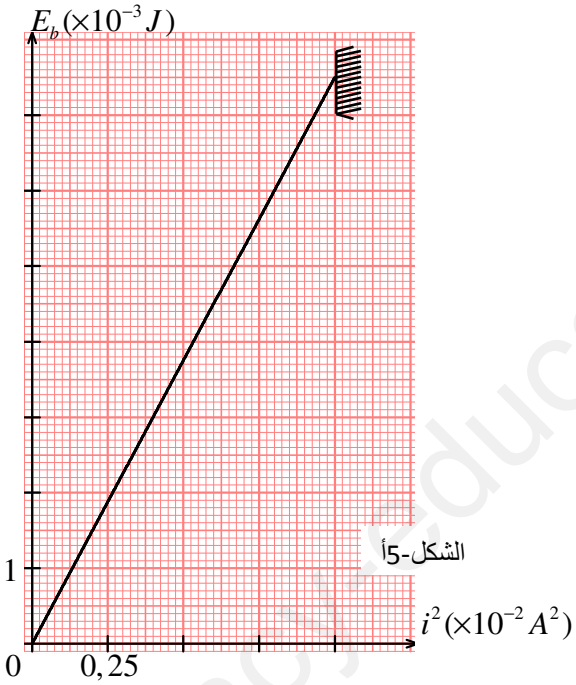
ب. من بين المنحنيات التالية اختر مع التعليل المنحنى المتحصل عليه بواسطة الجهاز الذي أحضره التلميذ وهذا لمشاهدة التوتر $u_{AB}(t)$.



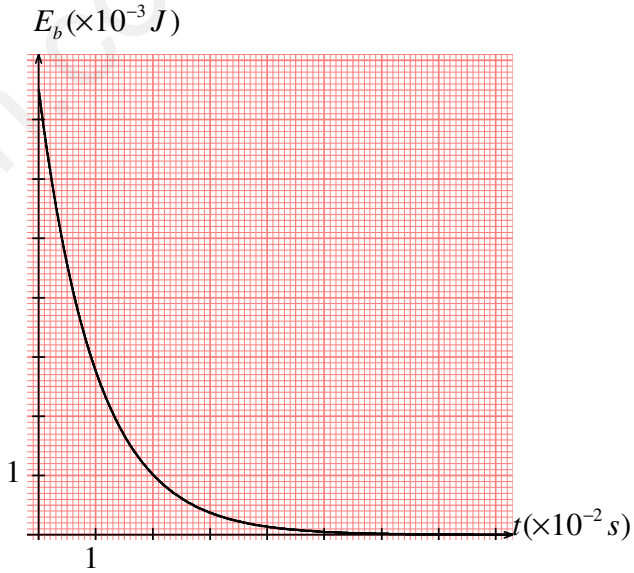
2. أ. أكتب عبارة الطاقة المخزنة في الوشيعة $E_b(t)$ بدلالة ذاتية الوشيعة (L) وشدة التيار المار بها $i(t)$.

ب. بين أن عبارة $E_b(t)$ يمكن كتابتها على الشكل $E_b(t)=E_0e^{-2\frac{t}{\tau}}$ حيث E_0 ثابت يطلب تعيينه.

4. تحصلنا على الوثيقة التالية والتي تمثل الشكلين: الشكل (5-أ) وهو تمثيل للمنحنى البياني $E_b=f(i^2)$ والشكل(5-ب) وهو تمثيل للمنحنى البياني $E_b=g(t)$. باستغلال البيانات:



الشكل-5أ



الشكل-5ب

1.4. اوجد قيمة شدة التيار I_0 وقيمة الطاقة E_0.

2.4. استنتج ذاتية الوشيعة L.

3. أحسب قيمة E_b عند اللحظة $t=\tau$ ومن المنحنى الشكل-5ب أوجد قيمة τ.

4. استنتج المقاومة الداخلية للوشيعة r والقوة المحركة الكهربائية للمولد E.

إعداد الأساتذة :-ساعي مسعود -بوقطاية محمد -غوبال رمزي

انتهى الموضوع الثاني

www.ency-education.com