المادة : الفيزياء و الكيمياء
الشعب(ة): العلوم التجريبية مسلك ع – ج – أ

النموذج رقم ❶

المعامل : 7
المدة : 3س

الإختبار الموحد التجريبي في مادة العلوم الفيزيائية

www.9alami.info

يضم هذا الموضوع مايلي:

1°) الفيزياء :

- الميكانيك.
- الكهرباء.
- الفيزياء النووية.
- الموجات.

2°) الكيمياء:

- دراسة منحى تطور المجموعة.
- دراسة تفاعل حمض مع الماء.
- المعايرة الحمضية – القاعدية.
- منحى التطور وتحديد مردود تفاعل.

www.9alami.info

top-bac@hotmail.com

الجزء الأول(تحديد منحى التطور):

نحقق خليطا متساوي المولات يحتوي على $2,0\times10^{-2}\,mol$ من كل من المحاليل التالية: حمض الايثانويك، حمض الميثانويك، إيثانوات الصوديوم و ميثانوات الصوديوم من أجل الحصول على محلول حجمه $V=100mL$.

1- أكتب المعادلتين النصفيتين الموافقتين للمزدوجتين حمض/قاعدة التين يشارك فيهما حمض الميثانويك و حمض الإيثانويك.

2- أكتب معادلة التفاعل بين حمض الميثانويك و ايون الإيثانوات .

3- أحسب ثابتة التوازن الموافقة لمعادلة هذا التفاعل .

4- أحسب خارج التفاعل $Q_{r,i}$ في الحالة البدئية.

5- هل المجموعة تتطور في اتجاه تشكل حمض الإيثانويك أم في اتجاه تفككه؟

$$pKa_1\left(HCOOH/HCOO^-\right)=3,8$$
$$pKa_2\left(CH_3COOH/CH_3COO^-\right)=4,7$$

الجزء الثاني:

1- دراسة محلول مائي لحمض الايثانويك.

يمكن اعتبار جميع أنواع الخل محاليل مائية لحمض الايثانويك

نأخذ حجما V_S من محلول مائي لحمض الايثانويك تركيزه المولي $C_A=2.10^{-2}mol/l$ ، قياس pH المحلول أعطى القيمة pH=3,2 .

1.1- أكتب معادلة تفاعل حمض الايثانويك مع الماء ؟

1.2- أحسب نسبة التقدم النهائي لهذا التفاعل ؟ ماذا تستنتج ؟

2- المعايرة الحمضية القاعدية.

نضع في كأس حجما V_A من محلول حمض الايثانويك، نضيف إليه تدريجيا بواسطة سحاحة حجما V_B من محلول هيدروكسيد الصوديوم ذي تركيز $C_B = 3.10^{-2}mol/l$. مكنت الدراسة التجريبية من خط المنحنى أسفله $pH = f(V_B)$.

1.2- مثل الجهاز التجريبي المستعمل لانجاز هذه العملية ؟

2.2- أكتب معادلة تفاعل المعايرة ثم حدد مبيانيا إحداثيات نقطة التكافؤ ؟

3.2- عرف التكافؤ ثم استنتج قيمة الحجم V_A ؟

4.2- قارن (CH_3COOH) و (CH_3COO^-) عند إضافة حجم $V_B = 10ml$.

3- التحكم في تطور مجموعة.

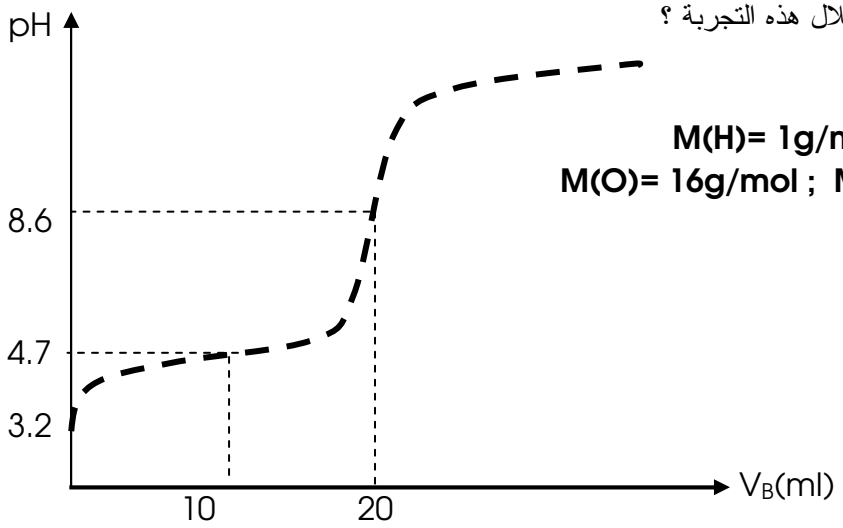
نضيف كتلة $m= 24g$ من أندريد الايثانويك إلى كمية وافرة من البروبان-2-أول.

نسخن بالارتداد الخليط ونعالج الطور العضوي للخليط التفاعلي فنحصل على كتلة $m'=23,4g$ من استر .

1.3- باستعمال الصيغ نصف المنشورة، أكتب معادلة التفاعل الذي يؤدي إلى تكون أندريد الايثانويك ؟

2.3- أكتب معادلة التفاعل المنجز خلال هذه التجربة ؟

3.3- حدد مردود التصنيع ؟

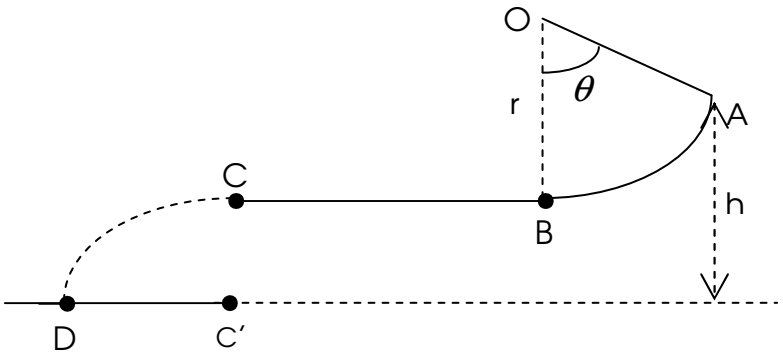


نعطي : M(H)= 1g/mol

M(O)= 16g/mol ; M(C) = 12g/mol

www.9alami.info
top-bac@hotmail.com

التمرين الأول:



I- ينزلق جسم صلب (S)، يمكن اعتباره نقطيا، كتلته $m=0.05\,kg$ على مسار ABC يقع في المستوى الشاقولي.

- AB قوس من دائرة مركزها O و شعاعها $r=0.50\,m$، وحيث $\theta=60°$، نعتبر الإحتكاكات مهملة على هذا الجزء.
- BC جزء أفقي طوله $BC=1m$ ، توجد على هذا الجزء قوى احتكاك تكافئ قوة وحيدة و معاكسة لمنحى حركة (S) و نعتبرها ثابتة ونرمز لها بـــ $\vec{f}$.

نطلق الجسم (S) من النقطة A بسرعة بدئية مماسة للمسار عند النقطة A $\left\|\vec{V}_A\right\|=12m.s^{-1}$.

1. بتطبيق مبرهنة الطاقة الحركية، أحسب القيمة $\left\|\vec{V}_B\right\|$ لسرعة الجسم (S) عند النقطة B.
2. يصل (S) إلى النقطة C بسرعة $\left\|\vec{V}_C\right\|=2{,}50m.s^{-1}$.

أ- بتطبيق مبرهنة الطاقة الحركية على الجسم بين B و C ، أحسب شدة قوة الاحتكاك $\vec{f}$ على المسار BC.

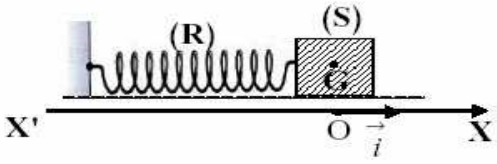
ب- بتطبيق القنون الثاني لنيوتن، أحسب تسارع الجسم (S) ؟

3. يغادر (S) المسار BC عند النقطة C ليسقط في الهواء، بإهمال تأثير الهواء على الجسم (S):

أكتب معادلة مسار المتحرك في المعلم $(C\vec{x},C\vec{y})$ معتبرا أصل التواريخ لحظة مرور الجسم (S) بالنقطة C.

4. في أي لحظة يصل (S) إلى الأرض علما أن A ترتفع عن الأرض بـ $h=2\,m$ ؟
5. أحسب المسافة الأفقية $C'D$ حيث D هي النقطة التي يصطدم عندها الجسم (S) بالأرض. يعطى $g=10\,m.s^{-2}$

II- نثبت الجسم السابق بنابض (R) لفاته غير متصلة وصلابته K .



نحدد مواضع الجسم عند كل لحظة بالأفاصيل x لمركز القصور G في المعلم (xox') حيث عند التوازن ينطبق G مع أصل المعلم.

نزيح الجسم عن موضع توازن في اتجاه (o ;i) الذي نعتبره الاتجاه الموجب ثم نحرره بدون سرعة بدئية. نهمل جميع الاحتكاكات.

1- بتطبيق القانون II لنيوتن أوجد المعادلة التفاضلية للحركة ؟ استنتج طبيعة الحركة ؟

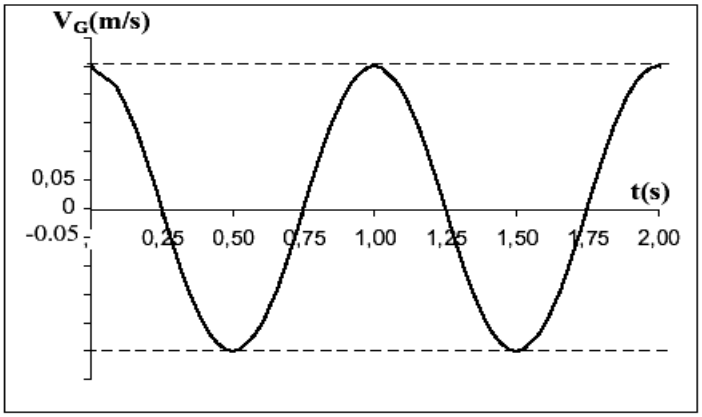
2- أوجد تعبير الدور الخاص للمتذبذب الميكانيكي ؟

3- نسجل بواسطة جهاز ملائم تغيرات السرعة V_G لمركز القصور G بدلالة الزمن t فنحصل على المنحنى أسفله.

باعتبار المعادلة الزمنية لحركة (S) تكتب على الشكل التالي:

$$x(t)=X_m\cos\left(\frac{2\pi}{T_0}t+\varphi\right)$$

نأخذ $\pi^2=10$.



3.1- حدد مبيانيا قيمة الدور T_0 واستنتج قيمة K ؟

3.2- حدد X_m و φ ؟

www.9alami.info

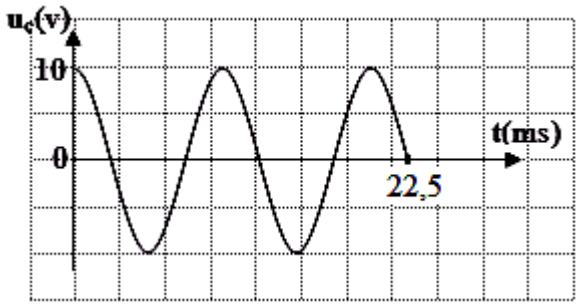
top-bac@hotmail.com

التمرين الثاني:

يتألف متذبذب كهربائي مثالي متوالي من وشيعة معامل تحريضها L ومقاومتها الداخلية مهملة ،مكثف سعته $C = 2,5\,\mu F$ قاطع التيار،أسلاك توصيل،مقياس التوتر لمتابعة التوتر بين طرفي المكثف $u_C(t) = u_{AB}$ حيث $i_{AB} > 0$.

1- ارسم تبيانة للدارة .

2- عند اللحظة $t = 0$ نغلق القاطع ونسجل تغيرات u_C في عدة لحظات فنحصل على المبيان التالي:



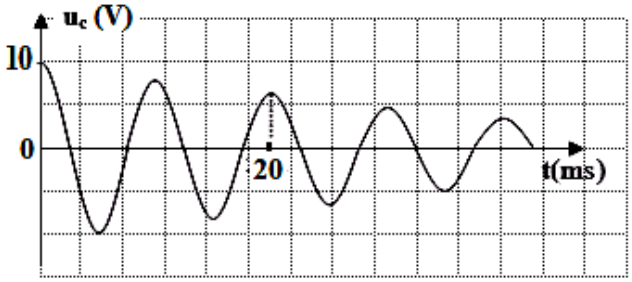
أ- أكتب العلاقة بين شدة التيار المار بالدارة والتوتر u_C

ب- ما هو نوع الاهتزازات الحاصلة ؟ علل .

3- أوجد قيمة الدور الذاتي للاهتزازات الحاصلة.
و استنتج قيمة معامل التحريض L للوشيعة.

4- أثبت أن الطاقة الكلية للدارة ثابتة في كل لحظة ،
ثم أوجد القيمة العددية لهذه الطاقة .

5- نفتح القاطع ونضيف للدارة مقاومة متغيرة R ثم نعيد غلق القاطع من جديد . من أجل $R=10\Omega$ تكون تغيرات u_C بدلالة الزمن كما في المبيان التالي:



أ- ما هو نمط الاهتزازات الحاصلة ؟

ب- هل تؤثر قيمة المقاومة على شبه دور الاهتزازات ؟
- أوجد قيمة شبه الدور.

د- أحسب قيمة شدة التيار المار بالدارة عندما $t = \frac{T}{4}$.

التمرين الثالث:

يستخدم اليود المشع $^{131}_{53}I$ أساسا في معالجة سرطان الغدة الدرقية حيث يقوم بإتلاف خلايا الغدة الدرقية المتبقية بعد بترها ويقوم بمعالجة المضاعفات، عمر نصفه هو 8 j (8 أيام).

1- أحسب قيمة λ ثابتة التفكك .

2- إذا كانت قيمة النشاط عند اللحظة $t = 0$ هي $A(0) = 3,2\times10^7\,Bq$.

أ- أكمل الجدول التالي :

t(j)	8	16	24	32	40
$A(Bq)\times10^7$					
$\ln A$					

ب- أرسم المبيان A=f(t) .

ج- أرسم البيان $\ln A$ بدلالة الزمن t واستنتج منه قيمة ثابت التفكك λ .

3- أوجد عدد الأنوية المشعة البدئية N_0 .

التمرين الرابع:

يبعث جهاز لازر حزمة ضوء أحادي اللون طول موجته $\lambda = 730nm$ فيخترق شقا أفقيا ومستطيلا عرضه $a = 0,1mm$.
توجد الشاشة على بعد $D = 2m$.

1- ما الظاهرة المشاهدة ؟ صف ما نشاهده على الشاشة ؟

2- أرسم تبيانة توضح التجربة مبينا عليها الفرق الزاوي θ ؟

3- أحسب عرض البقعة ؟ كيف يتغير الشكل المشاهد على الشاشة ؟

top-bac@hotmail.com

www.9alami.info