الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

مديرية التربية : لولاية النعامة — الاستاذ :شيبوب عبد الواحد

ثانوية : قرين احمد — بكالوريا 2017

شعبة : علوم تجريبية +تقني رياضي — **بكالوريا تجريبي**

المادة : العلوم الفيزيائية — المدة :3ســاعة و30دقيقة

الموضوع الاول

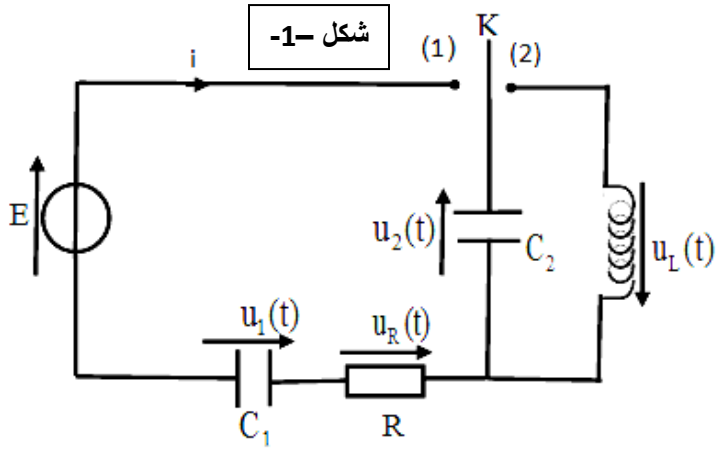
الجزئ الاول : على 13 نقطة (الفيزيـــــــاء)

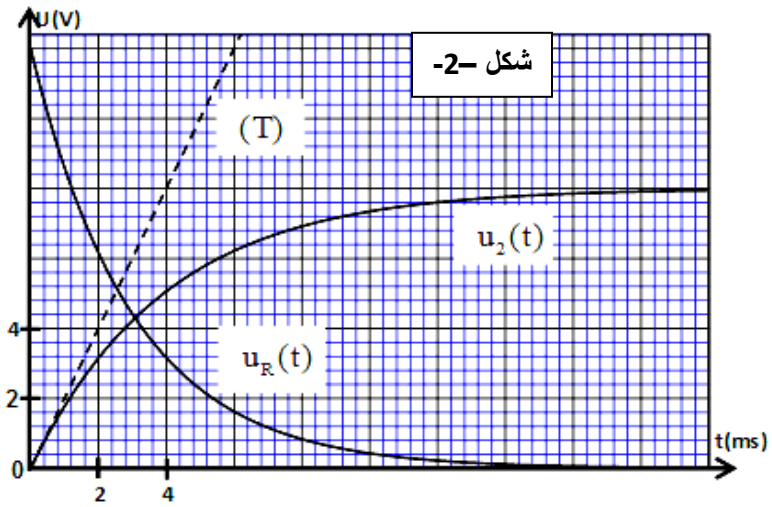
التمرين الاول :(07 نقطة)

تعتبر الكهرباء في وقتنا حالي من اهم الضروريات حيث ان الاجهزة الكهربائية تتكون من دارات تحتوي على ثنائي قطب -RC- RL- LC - سندرس ثنائي القطب RC و LC انظر **الشكل -1-**

عناصر كهربائية مستعملة في التركيب :

- مولد مثالي قوته محركة كهربائية E .
- مكثفتين سعتهما C_1 و $C_2=2\mu F$.
- ناقل اومي مقاومته $R=3K\Omega$.
- وشيعة صافية ذاتيتها L .





I. دراسة ثنائي قطب RC : (04 نقاط)

نضع قاطعة في وضع 1 :

1) بين ان سعة مكثفة مكافئ يعطى من شكل $C_e = \frac{C_1C_2}{C_1+C_2}$

2) بين ان معادلة التفاضلية لتطورات توتر مكثفة $U_2(t)$ هو : $\frac{dU2(t)}{dt} + \frac{1}{RC_e}.U2(t) = \frac{E}{RC_2}$

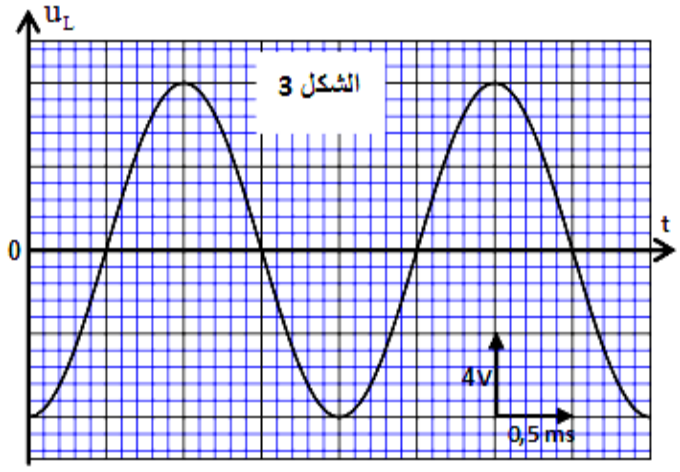
3) يعطى حل معادلة من شكل : $U2(t) = A(1 - e^{\alpha t})$
اعط عبارة ثوابت A و α بدلالة ثوابت دارة كهربائية ؟

4) يعطى راسم اهتزاز مهبطي منحنى تطورات توتر بين طرفي مكثفة 2 و مقاومة R **شكل-2-**
باستغلال البيان اوجد :
- قيمة E ؟
- قيمة ثابت زمن دارة τ ؟
- قيمة C_1=..... ؟

3as.ency-education.com

II. دراسة ثنائي القطب LC:(03 نقاط)

عندما نصل لنظام الدائم نغير وضع القاطعة الى وضع 2 ونعتبره مبدا ازمنة t=0 s.



1) اكتب معادلة تفاضلية لتوتر بين طرفي المكثفة UL(t)

2) يعطى حل معادلة من شكل :

$$UL(t) = U_0 COS(\omega t)$$

بين انها حل للمعادلة تفاضلية مع اعطاء عبارة و ω .

3) يمثل **شكل -3-** تغيرات توتر بين طرفي وشيعة

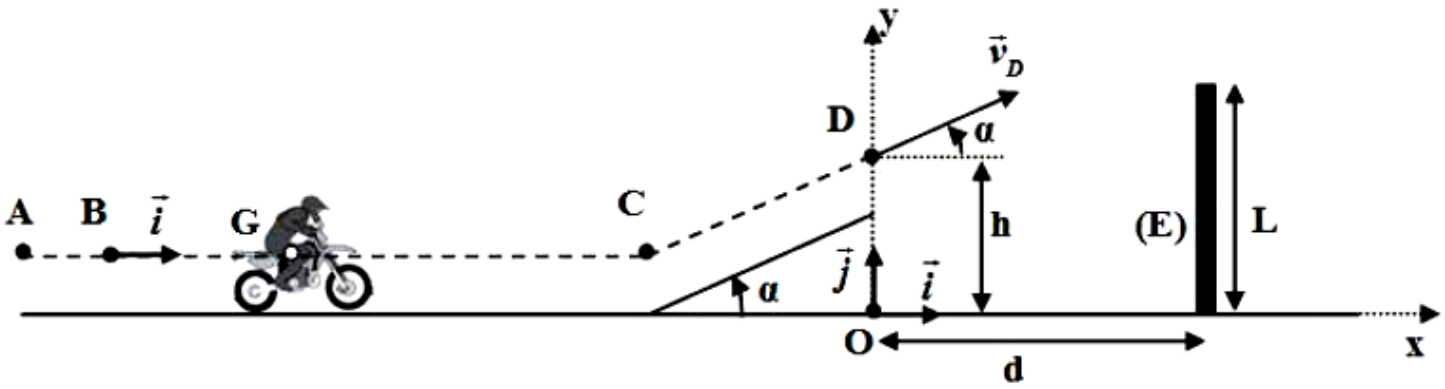
باستغلال بيان اوجد :

- قيمة دور الحركة T .
- قيمة النبض ω .
- استنتج قيمة ذاتية وشيعة L .

التمرين الثاني :(06 نقطة)

يعتبر القفز بواسطة الدراجات النارية من الرياضات المشوقة والتي فيها تجاوز لحواجز الطبيعة . يهدف هذا تمرين الى دراسة حركة مركز عطالة دراج مع دراجته G

تتكون الحلبة من سباق جزئ مستقيم مائل بزاوية ∝ بالنسبة للافق .ومنطقة السقوط بها حاجز E علوه L يوجد على مسافة d من المحور الراسي المار من نقطة D انظر **الشكل -4-**.



شكل –4-

معطيات تمرين :

- جميع الاحتكاكات مهملة على المسار .
- m=190kg , L=10m , d=20m , ∝= 26^0

3as.ency-education.com

I. حركة دراج على مسار افقي : (03 نقاط)

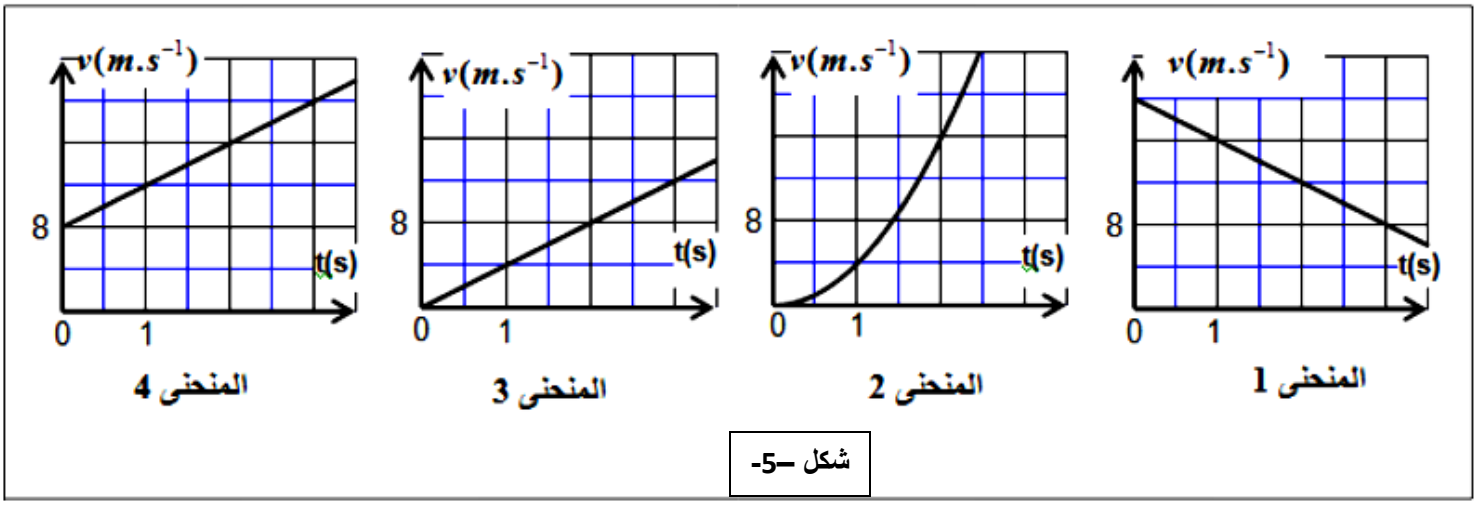
ينطلق دراج من نقطة A فيمر عبر نقطة B بسرعة V_0 عند اللحظة t=0 s حيث ان الجملة تخضع لقوة F افقية لها نفس منحى مع الحركة .

لدراسة حركة G نختار معلم كما هو موضح في شكل .

1) باستعمال قانون ثاني لنيوتن اوجد عبارة تسارع a_G . استنتج طبيعة حركة G.

2) نعبر عن سرعة اللحظية لحركة G بـ $V_G(t)= a_G.t+V_0$

- اي منحنى هو بيان هذه السرعة من **شكل -5-**



شكل –5-

3) استنتج قيمة كل من السرعة الابتدائية V_0 و التسارع a_G لمركز عطالة G .

4) احسب شدة القوة F .

II. حركة دراج اثناء القفز: (03 نقاط)

يصل الدراج الى النقطة D ليقفز على قصد تجاوز الحاجز E .انظر **الشكل -4-**

نعتبر مبدا الازمنة عند النقطة D هو t=0 s و السرعة الابتدائية هي V_D .

1) بين ان : $\begin{cases} \frac{dX_G}{dt} = V_D \cos \propto \\ \frac{dY_G}{dt} = -gt + V_D \sin \propto \end{cases}$

2) يعطى $X_G(t) = 22.5\ t$
$Y_G(t) = -5t^2 + 11t + 5$

- اوجد قيمة ارتفاع h وقيمة السرعة الابتدائية V_D
- نعتبر القفزة ناجحة اذا كان $Y_G > L + 0.6$ هل سينجح في القفز ام لا ؟ علل .

3as.ency-education.com

الجزئ الثاني : على (7 نقاط) (الكميـــــــــــــــــاء)

التمرين الثالث :

يستعمل بنزنوات صوديوم في صناعات الغذائية كمادة حافضة وذالك لخصائصه المضادة للبكتيريا .

سنتطرق الى دراسة تصنيع الاستر من بنزنويك وتفاعل ايضا البنزنوات الصوديوم مع حمض ايثانويك .

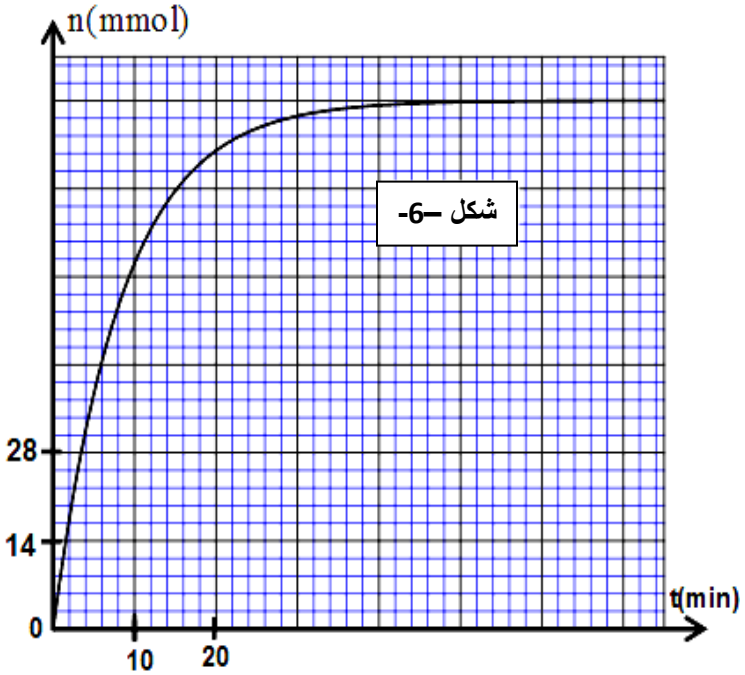
نقدم لكم خصائص المواد كميائية المستعملة:

- عند $T=25^0$ $PK_{A1}(C_6H_5COOH/\ C_6H_5COO^-)=4.2$ و $PK_{A2}(CH_3COOH/\ CH_3COO^-)=4.8$
- الكتلة الحجمية للميثانول: $\rho = 0.8\ g.ml^{-1}$
- الكتلة المولية للميثانول: $M(CH3OH) = 32\ g.mol^{-1}$
- الكتلة المولية لحمض البنزنويك: $M(C6H5COOH) = 122\ g.mol^{-1}$

I. تصنيع الاستر :(03.5 نقاط)

لتصنعيع استر نمزج في حوجلة كمية من حمض بنزنويك C_6H_5COOH كتلتها $m=12.2g$ وحجمها $v=8ml$ من الميثانول CH_3OH نضيف قطرات من حمض كبريت وبعض حصى الخفان , ثم نسخن الخليط بالارتداد عند درجة حرارة T .

1) لماذا نسخن بالارتداد .علل؟
2) اكتب معادلة الحاصلة وسم مركب الناتج ؟
3) يثمل **الشكل-6-** المقابل تطورات كمية المادة المتشكلة من الاستر خلال الزمن .



شكل –6-

3-1- احسب السرعة الحجمية عند $t=10min$ ؟

3-2- حدد زمن نصف تفاعل مع اعطاء تعريف له ؟

3-3- احسب مردود التفاعل للاستر ؟

3-4- اعط عبارة ثابت توازن بدلالة المردود لتفاعل ؟ اعط قيمته ؟

II. تفاعل بنزنوات صوديوم مع حمض :(03.5 نقاط)

نمزج عند درجة 25 حجما من محلول مائي لبنزنوات الصوديوم $C_6H_5COO^- + Na^+$ تركيزه C_1 مع حجم $V_1=V_2$ من محلول مائي لحمض الايثانويك تركيزه المولي $C_2=C_1$

1) اكتب معادلة المنمذجة للتفاعل الذي يحدث .
2) احسب ثابت توازن k التفاعل الحاصل ؟
3) عبر عن نسبة التقدم τ لتفاعل بدلالة ثابت توازن K ؟
4) احسب قيمة PH تفاعل في عند التوازن ؟

3as.ency-education.com

الموضوع الثاني

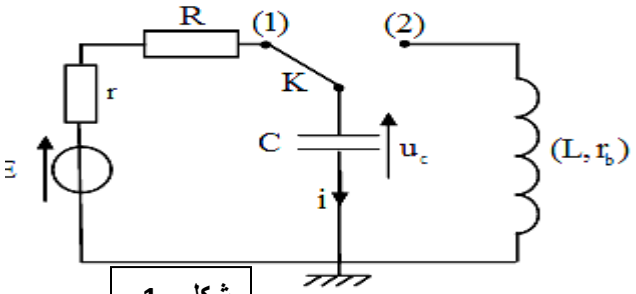
الجزئ الاول : على 13 نقطة (الفيزيـــــــاء)

التمرين الاول :(06 نقطة)

تعتبر الكهرباء في وقتنا حالي من اهم الضروريات حيث ان الاجهزة الكهربائية تتكون من دارات تحتوي على ثنائي قطب -RC- RL- LC - سندرس ثنائي القطب RC و LC انظر **الشكل -1-**

عناصر كهربائية مستعملة في التركيب :

- مولد حقيقي توتره E مقاومته داخلية $r=20\Omega$.
- مكثفة سعتهما C .
- ناقل اومي مقاومته R .
- وشيعة ذاتيتها L مقاومتها داخلية r_0 .



شكل –1-

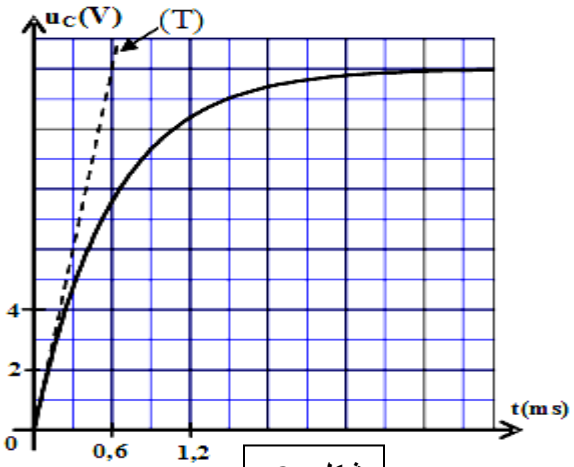
I. دراسة ثنائي قطب RC : (03 نقاط)

نضع قاطعة في وضع 1 :

1) بين ان معادلة التفاضلية لتطورات توتر مكثفة $U_c(t)$ هو : $\frac{dUc(t)}{dt} + \frac{1}{RC}.Uc(t) = \frac{E}{RC}$

2) يعطى حل معادلة من شكل : $Uc(t) = A(1 - e^{\alpha t})$ اعط عبارة ثوابت A و α بدلالة ثوابت دارة كهربائية ؟

3) يعطى راسم اهتزاز مهبطي منحنى تطورات توتر بين طرفي مكثفة **شكل-2-**



شكل –2-

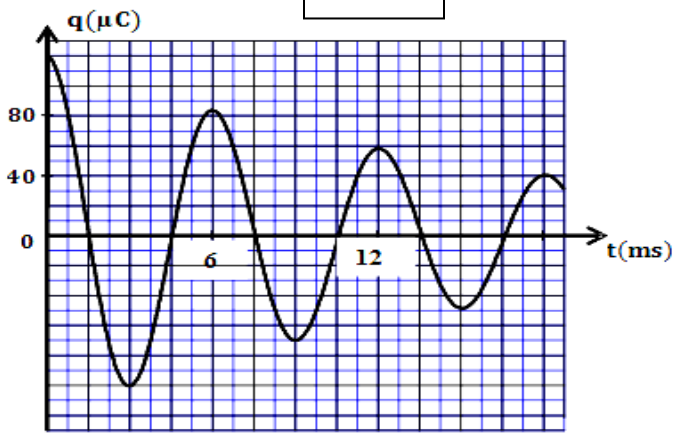
باستغلال البيان اوجد :

- قيمة E ؟
- قيمة ثابت زمن دارة τ ؟
- قيمة C=..... ؟

4) اعط عبارة تيار i(t) ؟ ماهي قيمته الابتدائية .

II. دراسة ثنائي القطب LC:(03 نقاط)

عندما نصل لنظام الدائم نغير وضع القاطعة الى وضع 2 ونعتبره مبدا ازمنة t=0 s.



شكل –3-

1) اكتب معادلة تفاضلية لتغيرات الشحنة q(t) في دارة ؟

2) حسب الشكل ماهو نمط الاهتزاز ؟ من سببه ؟

3) حسب الشكل اوجد :

- قيمة شبه دور الحركة T .
- قيمة النبض ω .
- بالاعتماد على مادرست استنتج قيمة ذاتية وشيعة L .

3as.ency-education.com

التمرين الثاني :(07نقطة)

I. تفكك نواة صوديوم : (02 نقاط)

تنتج نوات صوديوم $_{11}^{24}Na$ نوات مغنيزيوم $_{12}^{24}Mg$ وجسيم x

1) تعرف على نوع الجسيم x ؟

2) احسب الطاقة المحررة الناتجة من التفكك ؟

3) اعط قيمة طاقة ربط النواة $_{12}^{24}Mg$ ؟

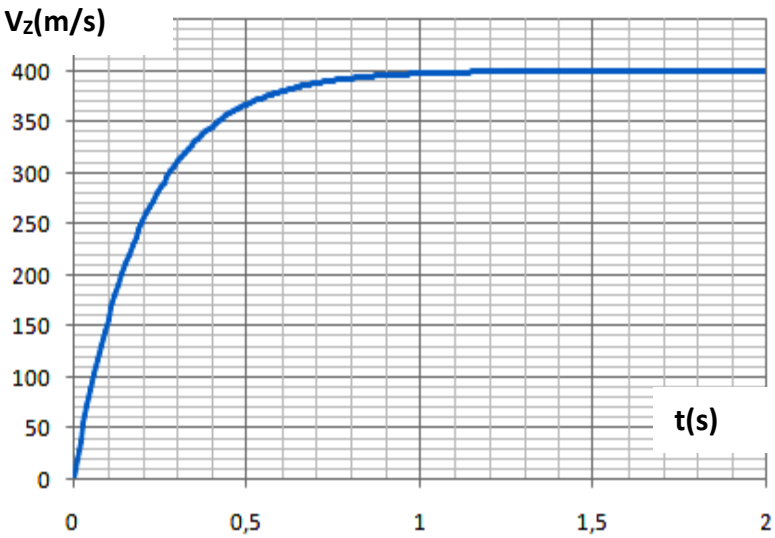
$m(_{12}^{24}Mg)=23.97846u$, $m(_{11}^{24}Na)=23.98493u$, $m(_{-1}^{0}e)=0.00055u$,

, $m(_{1}^{1}p)=1.00728u$, $m(_{0}^{1}n)=1.00866u$, $1u=931.5Mev$

II. دراسة حركة سقوط كرتين في الهواء: (05 نقاط)

اهتم العالم الايطالي غاليلي بدراسة حركة سقوط الاجسام مختلفة , للتحقق من بعض النتائج المتوصل اليها سندرس في هذا جزئ سقوط كرية داخل زيت .

تم تصوير السقوط الشاقولي لكرية داخل زيت . و بعد معالجة المعطيات بالإعلام الآلي ، تم الحصول على تطور السرعة $V_z(t)$ للكرية خلال الزمن . المحور(Oz) متجه نحو الأسفل .



شكل –4-

1) ـ مثل القوة المطبقة على الجسم .

2) ـ بين ان المعادلة التفاضلية للسرعة

$$\frac{dv_z}{dt} = g\left(1 - \rho_f \frac{v_s}{m}\right) - \frac{k}{m} v_z$$

3) ما هي عبارة :

- السرعة الحدية v_L للكرية ؟
- الزمن المميز للسقوط ؟
- التسارع الابتدائي ؟

4) ـ حدد بواسطة المنحنى قيمة السرعة الحدية v_L و التسارع الابتدائي و الزمن المميز للسقوط ؟

5) - إستنتج دافعة أرخميدس و قيمة k ؟

المعطيات : $m = 13.3\ g$ ، $g = 9.8\ N/kg$

3as.ency-education.com

الجزئ الثاني : على (7 نقاط) (الكميـــــــــــــــــاء)

التمرين الثالث :

يتميز حمض البوتانويك C_3H_7COOH له رائحة خاصة يؤدي تفاعله مع الميثانول CH3OH التي تكون مركب E رائحته طيبة وطعمه لذيذ ' يستعمل في صناعات اغذية والعطور .

نقدم لكم خصائص المواد كميائية المستعملة:

- قياسات اجريت عند $T=25^0$
- نرمز للحمض ب AH .
- ثابت تفكك ماء هو $Ke=10^{-14}$

II. تفكك حمض بوتانويك :(03 نقاط)

نحظر محلول مائي (SA) لحمض بوتانويك تركيزه $C_A=10^{-2}$ mol/L وحجمه V_A نقيس PH فوجدناه 3.41

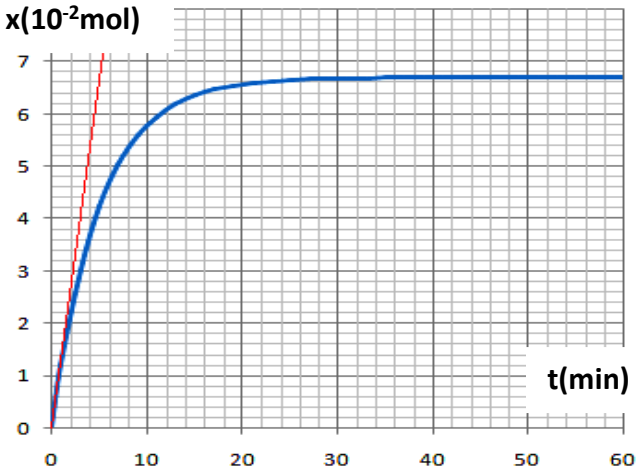
1) اكتب جدول تقدم تفاعل ؟
2) اعط عبارة تقدم نهائي Xf بدلالة V_A و $[H_3O^+]$ ؟احسبه ؟
3) اعط عبارة نسبة التقدم τ للمحلول عند التوازن بدلالة C_A و PH ثم احسبه ؟
4) احسب ثابت التوازن لحمض بوتانويك PK_A ؟

III. تفاعل حمض بوتانويك مع الميثانول :(04 نقاط)

تعطى معادلة انتاج مركب E :

$$C_3H_7COOH + CH_3OH = C_3H_7COOCH_3 + H_2O$$

1) كيف نسمي المركب والى اي عائلة ينتمي؟
2) نسكب في حوجلة بها ماء مثلج n1=0.1mol من حمض بوتانويك مع n2=0.1mol من الميثانول وقطرات من حمض الكبريت وقطرات من الفينول فيتالين ' فنحصل على خليط حجمه V=400ml
   - ماهو دور حمض كبريت ؟ ودور ماء المثلج ؟
3) لتتبع تطورات مزيج نسكب في 10 انابيب من محلول لها نفس الحجم ونضعها في حمام مائي عند t=0s نخرج في كل مرة انبوب ونعاير الحمض المتبقي مع مع هيدروكسيد صوديوم فنتحصل على المنحنى **شكل -5-**



شكل –5-

أ- اعتمادا على منحنى كم هي سرعة حجمية V_V عند t=0

ب- زمن نصف التفاعل $t_{1/2}$ مع اعطاء تعريف له ؟

ت- مردود تفاعل r ؟

ث- ثابت توازن المعادلة K ؟

3as.ency-education.com