

﴿ دورة جوان 2000 ﴾

امتحان بكالوريا التعليم الثانوي

المدة : 3 ساعات

شعبة : علوم الطبيعة والحياة

اختبار ثاني وثالثة الفيزياء والكيمياء

I - الكيمياء

التمرين الأول : (4 نقاط)

نعتبر أمينا أوليا صيغته $R-NH_2$ حيث يمثل R جذرا ألكيليا . نحضر محلول (مح) بإذابة كتلة $K = 1,305$ غ من هذا الأمين في 1 لتر من الماء النقي .

نأخذ حجما $V = 10$ سم³ من هذا المحلول و نسكب عليه تدريجيا محلول من حمض كلور الماء تركيزه المولي $C = 10^{-2}$ مول / ل . فيحدث التكافؤ بعد إضافة حجم $V = 29$ سم³ من المحلول الحمضي .

1- اكتب معادلة التفاعل بين الحمض والأمين .

2- ا / احسب التركيز المولي للمحلول (مح) .

ب / استنتج الكتلة المولية الجزيئية للأمين وكذا صيغته الجزيئية نصف المفصلة واذكر اسمه .

3- ان قياس pH المحلول (مح) قبل اضافة الحمض أعطى 11,6 عند الدرجة $25^{\circ}C$:

أ- احسب التراكيز المولية لمختلف الافراد الكيميائية الموجودة في المحلول (مح) .

ب- استنتج قيمة pK_A للثنائية (أساس /حمض) الموافقة لهذا الأمين .

تعطى الكتل المولية الذرية :

$C = 12$ غ / مول ، $H = 1$ غ / مول ، $N = 14$ غ / مول .

$10^{-0,4} = 2,5$ ، $10^{-1,56} = 0,2$.

التمرين الثاني : (4 نقاط)

1 / نزع 2,30 غ من حمض الميثانويك مع 3,0 غ من البروبانول - 2 . في أنبوبة اختبار مسدودة بإحكام وموضوعة في وسط درجة حرارته ثابتة . عندما يبلغ التفاعل حده، يتشكل 2,64 غ من الاستر .

أ - اكتب معادلة التفاعل الكيميائي الحادث و اذكر اسم الاستر الناتج .

ب - اوجد مردود هذا التفاعل .

ج - اوجد ثابت التوازن الكيميائي K_c لهذا التفاعل .

2 / نؤلف الآن مزيجا يتكون في البداية من 0,3 مول من حمض الميثانويك و 0,5 مول من البروبانول - 2 و 1 مول من الماء .

أ - في أي اتجاه ينزاح التوازن الكيميائي ؟

ب - استنتج التركيب المولي للمزيج عند التوازن .

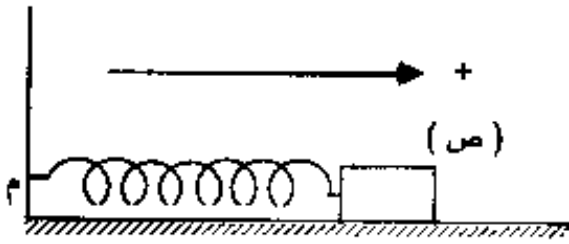
3 / نؤكسد البروبانول - 2 بمحلول ثاني كرومات البوتاسيوم ($Cr_2O_7^{2-}$, $2K^+$) المغمض بـ حمض الكبريت المركز .

أ - اكتب المعادلة النصفية للاكسدة ، و المعادلة النصفية للإرجاع ، ثم المعادلة الإجمالية .

ب - ما هي وظيفة المركب الناتج ؟ اذكر اسمه .

II - الفيزياء

التمرين الأول : (4 نقاط)



لدينا جسم صلب (ص) كتلته (ك) ،
 مثبت في نابض مهمل الكتلة حلقاته غير
 متلاصقة وثابت مرونته $\lambda = 100 \text{ N/m}$.
 أما الطرف الآخر للنابض فهو مثبت على النقطة
 الثابتة (م) .

نزيح الجسم (ص) ابتداء من وضع توازنه بمسافة 2 سم نحو اليمين الذي نعتبره الإتجاه الموجب ، ونتركه بدون
 سرعة ابتدائية .

نهمل جميع الاحتكاكات والمقاومات .

1 - ادرس حركة الجسم (ص) ، واستنتج المعادلة التفاضلية للحركة .

2 - تُعطى عبارة تسارع الجسم (ص) على مساره المستقيم بالعلاقة : $a = -4\pi^2 x$. حيث x هي فاصلة
 الجسم (ص) في اللحظة t .

أ - استنتج قیعة نبض الحركة (ي) .

ب - احسب كتلة الجسم (ك) .

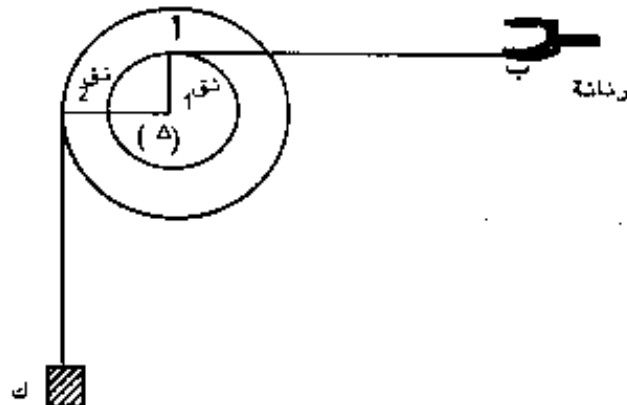
3 - اكتب المعادلة الزمنية لحركته باعتبار مبدأ الأزمنة لحظة مرور الجسم (ص) بمطاله الأعظمي المرجب .

4 - احسب طاقته الحركية الأعظمية .

5 - احسب شدة محصلة القوى المؤثرة على الجسم (ص) لحظة مروره بالمطال الأعظمي السالب .

التمرين الثاني : (4 نقاط)

في الجملة المبينة بالشكل ، تتألف البكرة من أسطوانتين متجاوئتين ملتصقتين ، لهما نفس محور الدوران (Δ) الأفقي الثابت . يُثبت ويلف على الأسطوانة التي نصف قطرها (نق) خيط مهمل الكتلة وعديم الإمتطاط ، يحمل في نهايته جسماً كتلته (ك) ، كما يثبت ويلف على الأسطوانة التي نصف قطرها (نق) خيط مهمل الكتلة وعديم الإمتطاط ، يتصل طرفه الآخر بفرع رنانة تهتز بتواتر $n = 50$ هرتز .



1 / ارصد توتر الخيط (أ ب) بدلالة كل من : ك ، نق ، نق ، ج و هذا عندما تكون الجملة متوازنة .

2 / نجعل الرنانة تهتز بطول الخيط $أ ب = ل = 1 \text{ م}$ ونغير من قيمة الكتلة المعلقة (ك) بحيث نحصل على عدد

ثابت من المفازل المتشكلة . نرتب النتائج في الجدول التالي :

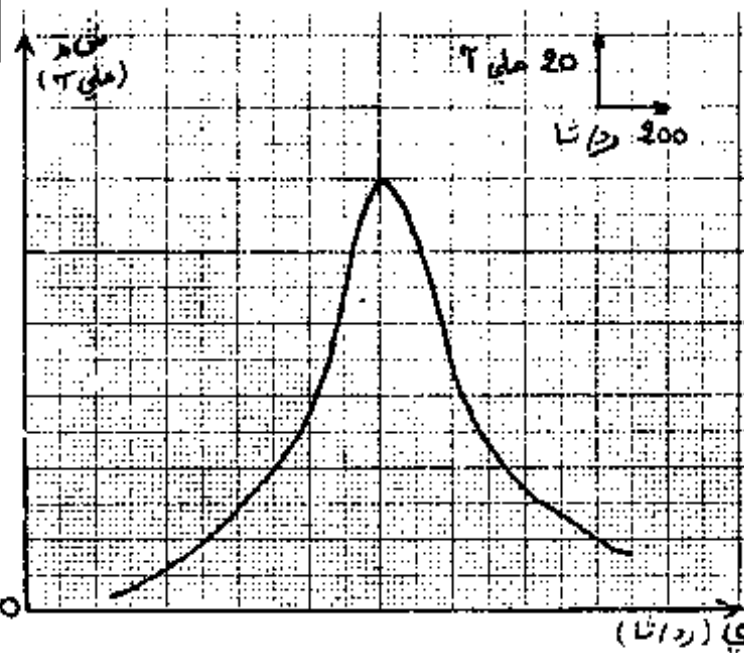
ك (كغ)	1,25	0,55	0,31	0,20	0,13
عدد المقارن	2	3	4	5	6
ط (م)					
ط ² (م ²)					

- أ - اكمل الجدول و ارسم المخطط البياني : ط² = ثا (ك) ، حيث (ط) تمثل طول الموجة .
 ب - بالاعتماد على الدراسة النظرية ، اوجد عبارة ط² بدلالة المقادير : ك ، ج ، ثا ، ثا² ، ثا³ ، ثا⁴ ، حيث (ط) هي الكتلة الضخية للخيوط (أ ب) .
 ج - من الدراسة النظرية والدراسة البيانية احسب قيمة (ط) ، ثم استنتج كتلة الخيط المستعمل (أ ب) .

* يعطى : ثا = 2 ، ج = 10 و د .
 ثا²

التمهين الثالث : (4 نقاط)

يتألف شلبي قطب من العناصر التالية مربوطة على التسلسل : ناقل أومي مقاومته (م) ، وشبعة ذاتيتها (د)



- و مقاومتها مهملة ، مكثفة سعتها (س) .
 يطبق بين طرفيه توتر جيبي ، نبضه (ي) متغير ، و عبارته اللحظية :
 ق = 24 √2 ج (ي ز) ، " مقدر بالفولط " .
 يعطي البيان المقابل تغيرات الشدة المنتجة (ش م) بدلالة (ي) .
 1 - أوجد عند حالة التجارب النبض (ي 0) ، و الشدة المنتجة (ش م 0) .
 ب) احسب عند هذه الحالة الإستطاعة الكهربائية المتوسطة (ع 0) المستهلكة في الدارة .
 ج) استنتج قيمة (م) .
 2 - أوجد عندما تكون الإستطاعة الكهربائية

المتوسطة في الدارة ع = ع⁰ / 2 ، أثبت أن ش م = ش م⁰ / 2 √2 . اوجد قيمة هذه الشدة المنتجة .

- ب) باستعمال البيان ، استنتج التنبؤين ي₁ ، ي₂ الموافقين لهذه الشدة المنتجة ، حيث ي₁ > ي₂ .

ج) احسب عرض الشريط النافذ ، وعامل الجودة .

3 - احسب ذاتية الوشيمة (د) ، وسعة المكثفة (س) .