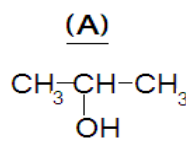
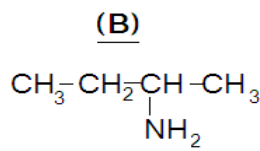
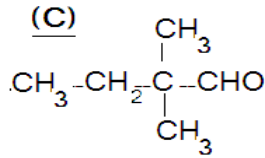


موضوع الكيمياء (7نقط)

كيمياء: (1)

- 1- نضيف ل Vo=10 ml من محلول مائي S0 لحمض الكلوريدريك (H3O+ + Cl-) تركيزه المولي Co= 0.5 mol/l حجما Ve من الماء الخالص فنحصل على محلول S1 تركيزه C1= 2.10 mol/l (1-1) ما اسم العملية التي تم انجازها ثم ذكر بالمعدات التجريبية المستعملة . (2-1) أحسب الحجم Ve للماء الذي تم إضافته . (3-2) نأخذ حجما V=1L من محلول مائي S2 للأمونياك ذي pH=10.6 وتركيزه C2= 10 mol/l (1-2) أكتب معادلة ذوبان الأمونياك في الماء . (2-2) أحسب تراكيز الأنواع الكيميائية الموجودة في المحلول S2 . (3-2) أوجد تعبير pKa بدلالة pH و NH3 و NH4 ثم استنتج قيمة pKa للمزدوجة NH4 / NH3 (3) نريد انجاز معايرة المحلول S2 بواسطة المحلول S1 السابق لحمض الكلوريدريك بحيث نأخذ حجما V2= 50 ml من المحلول S2 ونضيف إليه تدريجيا حجما Va من المحلول S1 . (1-3) أكتب معادلة تفاعل المعايرة . (2-3) أوجد الحجم VaE للحصول على التكافؤ . (3-3) أوجد pH الخليط ذي الحجم 62.5 ml .

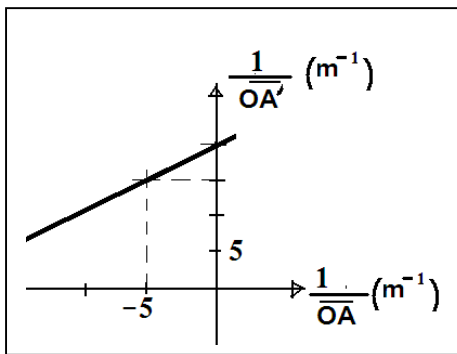
كيمياء: (2)



(1) نعتبر المركبات العضوية الا اعط الاسم الرسمي والمجموعة التي ينتمي إليها كل مركب.

- (2) نؤكسد المركب العضوي (A) بواسطة محلول برمنغنات البوتاسيوم (K+ + MnO4-) المحمض فنحصل على ناتج عضوي (A1) . (1-2) حدد الرائز المستعمل بوضوح للكشف عن طبيعة (A1) . (2-2) أكتب نصفي المعادلة ثم استنتج المعادلة الحصيلة . (3-2) علما أن مردود التفاعل هو %70 وكتلة الناتج العضوي (A1) هو m1= 30g أوجد الحجم المستعمل لمحلول برمنغنات البوتاسيوم علما أن تركيزه هو : C= 10 mol/L (3) نسبة الأزوت في الأمين (D) هي %19.17 . (1-3) أوجد الصيغة الإجمالية لهذا الأمين . (2-3) في ظروف تجريبية ملائمة يتفاعل الأمين الثالثي D مع يودير الميثيل فنحصل على راسب وهو مركب أيوني، أعط صيغته واسمه . نعطي: M(H)=1g/mol M(O)=16g/mol M(C)=12g/mol M(N)=14g/mol

الفيزياء 1 البصريات (2.5 نقط)



- على نضد بصري نستعمل عدسة رقيقة L مركزها البصري O وبورتها الصورة F وشيء AB وشاشة (E) . بالنسبة لمواقع مختلفة OA للشئ AB نحدد المواقع OA' للصورة A'B' حيث مكن ذلك من تخطيط المنحنى جانبه . (1) ذكر بشرطي كوص . (2) أوجد المسافة البؤرية الصورة OF' للعدسة (L) ثم استنتج طبيعتها (3) في حالة الحصول على صورة A'B' حقيقية مقلوبة طولها يساوي ضعف طول الشئ AB أوجد موضع وطبيعة الشئ AB.

## الفيزياء 2: الميكانيك (5.5نقط)

نهمل جميع الاحتكاكات ونأخذ  $g=10m/s^2$

نجر الجسم S ذو كتلة  $m=100g$  بدون سرعة بدئية فوق سطح مائل بزواوية  $\alpha=30^\circ$  بالنسبة للسطح الأفقي ، نحو الأعلى.

(1) ذكر بنص مبرهنة مركز القصور.

(2) احسب شدة القوة المطبقة من طرف الخيط لإعطاء هذا الجسم

تسارعا  $a = 0.5m/s^2$ .

(3) يتم تحريك الجسم بواسطة خيط ذو كتلة مهملة ملفوف على

أسطوانة كتلتها  $M=200g$  وشعاها  $r=2cm$  تدور حول

محور أفقي ( $\Delta$ )، بواسطة محرك يطبق عليها مزدوجة ذات عزم ثابت

عين عزم مزدوجة المحرك للحصول على التسارع السابق  $a$

نعطي  $J_{\Delta} = 1/2 Mr^2$

(4) عند ما يصل الجسم S إلى النقطة B حيث  $OB=1m$ ، يتقطع الخيط.

(1-4) أوجد السرعة  $V_B$

(2-4) يتابع الجسم حركته حتى يصل إلى النقطة A بسرعة  $V_A$  أحسب التسارع الجديد لحركة الجسم  $a'$ .

(3-4) أحسب المسافة OA علما ان  $V_A = V_B/2$

(5) يغادر الجسم S السطح المائل عند النقطة A بالسرعة  $V_A$  ويتابع حركته في مجال الثقالة في المستوى

(HX.HY) ليسقط عند النقطة P، نأخذ لحظة مغادرة السطح عند A أصلا للتواريخ.

(1-5) أوجد معادلة المسار في المعلم (HX.HY)

(2-5) أوجد المسافة HP

(6) يمثل الشكل 2 نواسا مرنا مكونا من نابض صلابته K

وكتلته مهملة والجسم السابق S

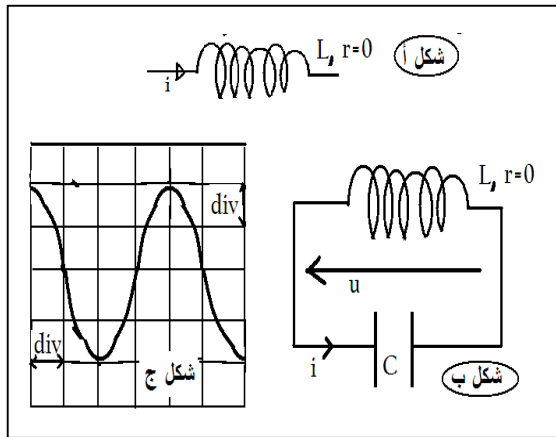
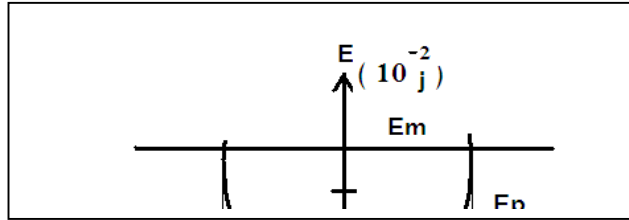
ويمثل الشكل 3 مخطط الطاقة لهذا النواس.

(1-6) باعتماد الدراسة الطاقية أوجد المعادلة التفاضلية.

(2-6) باستغلالك للشكل 3 حدد صلابة النابض K والنض الخاص  $\omega_0$ .

(3-6) اعط المعادلة الزمنية علما أن عند أصل التواريخ يمر الجسم S

من موضع التوازن متجها نحو الافاصيل الموجبة .



A- في وشيعة مقاومتها مهملة ومعامل تحريضها L ،

يمر تيارا كهربائيا متغيرا شدته A (  $i = 40t$  ) فنظهر

بين مربطها قوة كهو محركة (  $e = -4V$  ) ... (شكل أ)

(1) علل ظهور e.

(2) احسب قيمة L.

B- إلى الوشيعة السابقة ذات (  $L = 0.1 H / r = 0$  )،

نربط مكثفا مشحونا مسبقا سعته C. (شكل ب) نأخذ  $\pi^2 = 10$

(1) أثبت المعادلة التفاضلية بالنسبة للتوتر u .

معارنة التوتر u أعطى الرسم التذبذبي جانبه (شكل ج)

حيث الحساسية الرأسية  $6V/div$  والحساسية الأفقية  $5ms/div$ .

(2) أوجد قيمة C ،

(3) عبر عدديا عن المعادلة الزمنية  $u = f(t)$ .

C- نركب على التوالي الوشيعة السابقة (  $L = 0.1 H / r = 0$  ) والمكثف السابق (  $C = 1 \mu F$  ) وموصل أومي مقاومته

R ومولد GBF، التوتر الفعال بين مربطيه ثابتا (  $U = 3V$  )، نغير التردد N وعند قيمة  $N = N_0$  نأخذ الشدة الفعالة للتيار

قيمة قصوية  $I = I_0 = 100mA$

(1) ارسم التركيب التجريبي اللازم لدراسة هذه الظاهرة محدداسمها.

(2) احسب التوترات الفعالة Uc بين مربطي المكثف و UL بين مربطي الوشيعة و ULC بين مربطي المكثف والوشيعة

معا.

(3) ماذا تمثل النسبة  $U_c / U$  أو  $U_L / U$ ، استنتج قيمة  $R$  ثم  $\Delta N$  عرض المنطقة الممررة.