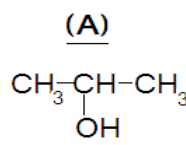
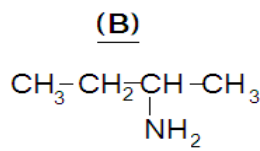
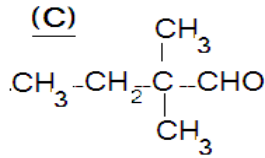


موضوع الكيمياء (7نقط)

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 .

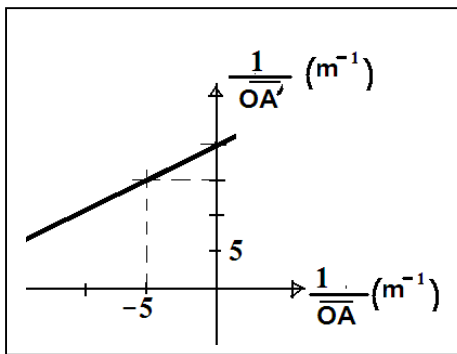
كيمياء: (2)



(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 r 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 (Δ)، 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

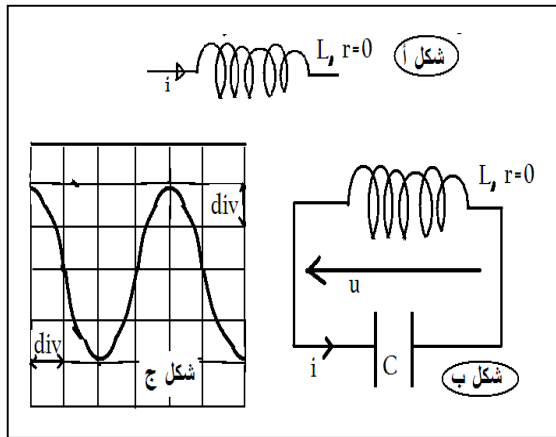
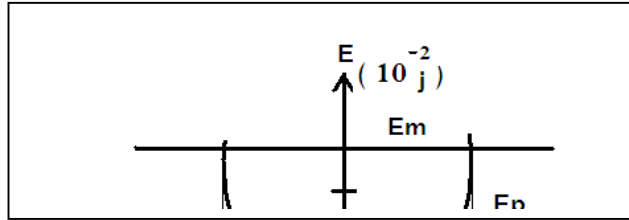
ويمثل الشكل 3 مخطط الطاقة لهذا النواس.

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

(2-6) باستغلالك للشكل 3 حدد صلابة النابض K والنض الخاص ω_0 .

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

من موضع التوازن متجها نحو الافاصيل الموجبة .



الفيزياء 3: الكهرباء (5 نقط)

A- في وشيعة مقاومتها مهملة ومعامل تحريضها L ،

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

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

(1) علل ظهور e.

(2) احسب قيمة L.

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

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 ($L=0.1H / r=0$) 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 ΔN عرض المنطقة الممررة.