

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية

قزوري عبد القادر

8 أفريل 2007

الموضوع 1

المدة : 03 ساعات

الشعبة : علوم الطبيعة والحياة

التمرين الأول (4 نقط)

أستر صيغته من الشكل $R_1-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{O}-R_2$ ، حيث R_1 و R_2 جذران ألكيليان ، كتلته 10,2 غ ، نقسمه في أنبوبين إلى جزأين متساويين (أ) و (ب) .

نفاعل الجزء (أ) مع محلول مائي لهيدروكسيد الصوديوم ، نحصل على البروبانول - 2 وملح كتلته 4,1 غ بمردود قدره 100% .

نفاعل الجزء (ب) مع 540 مغ من الماء ، ولما يصل التفاعل لحد الإشباع نعاير الحمض الناتج بواسطة محلول لهيدروكسيد الصوديوم 0,5 نظامي ، فيلزم لذلك 30 مل من هذا المحلول الأساسي .

1 - اكتب معادلة تفاعل الأستر مع هيدروكسيد الصوديوم ، ثم أوجد الصيغة الجزيئية المجملة لهذا الأستر و اكتب صيغته المفصلة .

2 - أ) اكتب معادلة اماهة الأستر .

ب) احسب مردود هذا التفاعل .

ج) احسب ثابت توازن هذا التفاعل .

3 - نضيف للمزيج الناتج عن تفاعل الاماهة وهو في حالة التوازن ، 0,9 غ من حمض الإيثانويك .

أ) ما هي جهة انزياح التوازن ؟

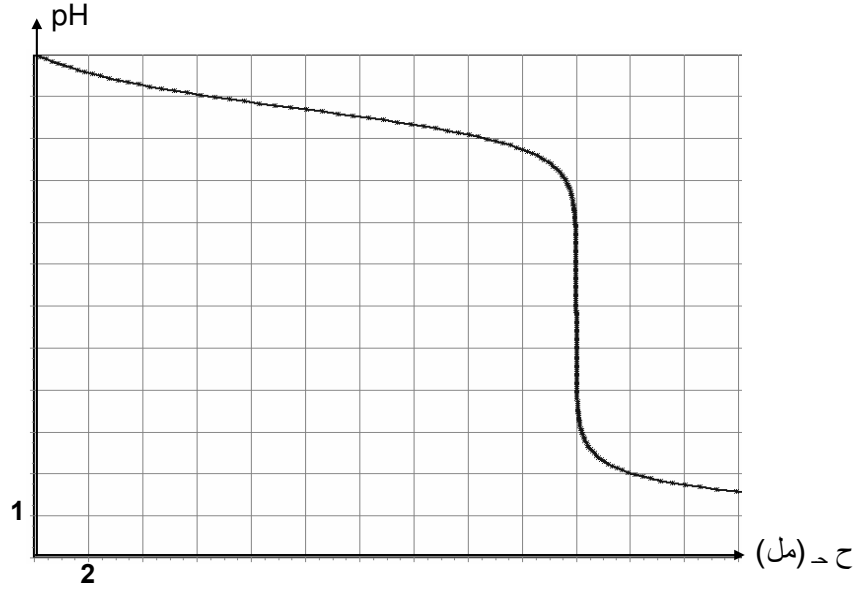
ب) احسب كمية مادة الأستر في المزيج عند التوازن الجديد .

. $23 = \text{Na}$ ، $1 = \text{H}$ ، $16 = \text{O}$ ، $12 = \text{C}$

التمرين الثاني (4 نقط)

نحضر محلولاً مائياً حجمه 500 مل بخلّ 4,5 غ من أمين صيغته من الشكل $\text{C}_n\text{H}_{2n+3}\text{N}$.

نأخذ من هذا المحلول حجماً $V_1 = 20$ مل ونعايره بواسطة محلول مائي لكلور الهيدروجين تركيزه المولي 0,2 مول/ل . نتابع المعايرة بواسطة مقياس pH ، ونمثل بيانياً pH المزيج بدلالة حجم المحلول الحمضي المضاف .



1 - اوجد من البيان حجم المحلول الحمضي اللازم للتكافؤ (حمض-أساس) ، ثم احسب التركيز المولي للمحلول المائي للأمين .

2 - كم يكون حجم المزيج عندما يكون pH هذا المزيج مساويا لقيمة pK_A الثنائية أساس/ حمض الخاصة بالأمين ؟ علّل لذلك .

3 - اوجد الصيغة الجزيئية المجملة للأمين واكتب صيغته المفصلة علما أنه أمين أولي .

4 - احسب تراكيز الأفراد الكيميائية (ما عدا الماء) في المزيج لما يكون حجم هذا الأخير 30 مل .

$$14 = N , 1 = H , 12 = C$$

التمرين الثالث (4 نقط)

نابض مرن ثابت مرونته (ثا) وطوله الطبيعي (ل) ، يحمل في إحدى نهايتيه جسما نقطيا (ص) كتلته $100 = ك$ غ ، ومثبت من نهايته الأخرى في حامل ثابت (الشكل- 1) .



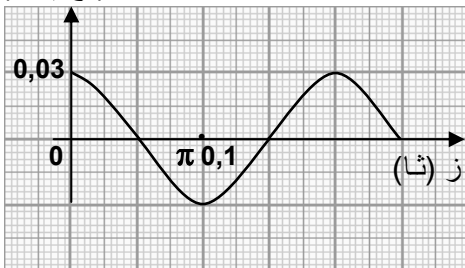
الشكل - 1

نجعل الجملة فوق مستوٍ أفقي أملس جدا .

1 - نحرك أفقيا الجسم (ص) إلى أن ينضغط النابض بالقيمة (ب) ، ثم نتركه بدون سرعة ابتدائية . ادرس حركة (ص) وبيّن أنها جيبية .

كه (كغ.م/ثا)

2 - نمثل في الشكل- 2 كمية حركة الجسم (ص) بدلالة الزمن كه = تا(ز) .



الشكل - 2

أ) حدّد موضع وجهة حركة الجسم (ص) في اللحظة $ز = 0$.

ب) اكتب المعادلة الزمنية لحركة (ص) : س = ها(ز) .

ج) احسب ثابت مرونة النابض .

3 - نلفُ النابض على ساق أفقية ، مع ترك الجسم مثبتاً في نهايته ، ثم نثبّت الساق أفقياً مع النهاية الأخرى للنابض لجذع محرك شاقولي . لما يدور المحرك بسرعة زاوية ثابتة (سه) يرسم مركز ثقل الجسم دائرة نصف قطرها 2 ل0 . احسب قيمة (سه) .

التمرين الرابع (3,5 نقطة)

تحدث في نقطتين من سائل بواسطة رنانة تهتز شاقولياً منبعين (م₁) و (م₂) ، البعد بينهما 4 سم ، معادلتها الزمئتان ع₁ = ع₂ = 2 جب 100 π ز (لم) .

توجد النقطة (ن₁) على الهدب ذي اهتزاز أعظمي (ه₁) ، فرق المسير عندها Δ س = س₂ - س₁ = 20 ملم ، وتوجد النقطة (ن₂) على الهدب (ه₂) ذي الإهتزاز الأعظمي الواقع مباشرة بعد (ه₁) ، فرق المسير عندها Δ س = س₂ - س₁ = 30 ملم .

1 - احسب سرعة الإنتشار في السائل .

2 - اكتب المعادلة الزمنية للنقطة (ن₃) الواقعة على القطعة م₁ م₂ على الهدب (ه₁) .

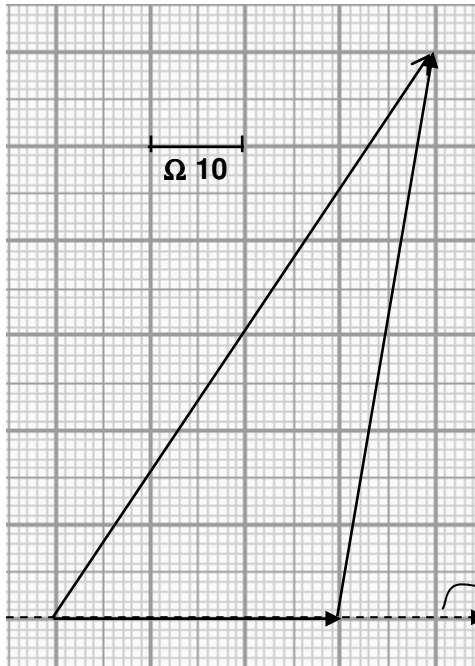
3 - ماهو عدد النقط ذات الاهتزاز الأعظم الواقعة في جهة (م₁) بالنسبة لمنصف القطعة م₁ م₂ ، والتي تبعد عن (م₂) بمسافة قدرها 4,2 سم ؟

التمرين الخامس (4,5 نقط)

1 - تضم دارة كهربائية على التسلسل ناقلاً أومياً مقاومته (م) ووشيعاً ذاتيتها (ذ) ومقاومتها (م) .

نربط طرفي الدارة لمنبع للتوتر المتناوب ، فيمر في الدارة تيار عبارته اللحظية ش = ش₀ جب 314 ز ، وقيمته المنتجة 554 ميلي أمبير .

نمّثل في الشكل 1- إنشاء فرينل للممانعات .

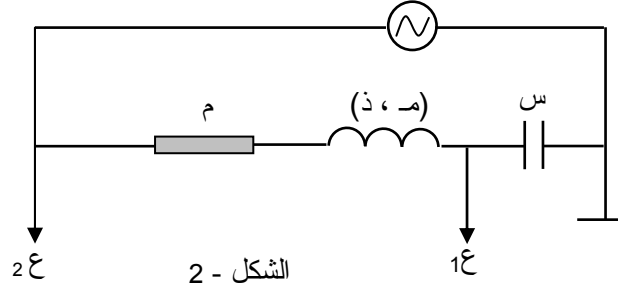


الشكل - 1

- استنتج من الشكل 1 : قيمة كل من م ، م ، ذ .
- اكتب العبارة اللحظية للتوتر بين طرفي الدارة .
- احسب الاستطاعة المتوسطة المستهلكة في الدارة .

2 - نضيف للدارة السابقة على التسلسل مكثفة سعتها س = 53 ميكرو فاراد ، ونربط طرفي هذه الدارة لمنبع آخر للتوتر الجيبي عبارته اللحظية ف = ف₀ جب 314 ز ، ثم نصل الدارة لرسم اهتزاز مهبطي كما هو موضح في الشكل - 2 .

نلاحظ على شاشة راسم الإهتزاز المهبطي البيانيين الممثلين في الشكل - 3 .



- (أ) ما هي حالة الدارة ؟ (سعوية ، تجاوب ، حثية) .
- (ب) استنتج من البيان فرق الصفحة بين التوترين في المدخلين (ع1) و(ع2) .
- (ج) ما هو البيان الموافق للمدخل (ع2) ؟ علل لذلك .
- (د) بالاعتماد على البيانيين في الشكل - 3 ، استنتج عامل جودة الدارة .
- (هـ) احسب الشدة المنتجة للتيار في الدارة ، ثم اكتب العبارة اللحظية لشدة هذا التيار .

