

امتحان بكالوريا التعليم الثانوي

(دورة جوان 2000)

المدة : 4 ساعات

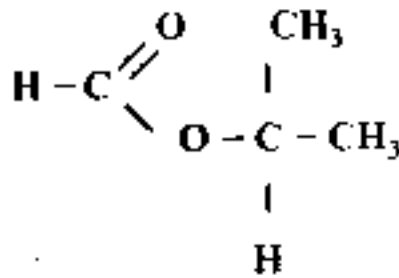
شعبة : علوم دقيقة.

اختبار في مادة العلوم الفيزيائية

الكيمياء

التمرين الأول : (03 ن)

1 / نضع في أنبوب اختبار مزججا مساوي المولات من كحول مشبع أحادي الوظيفة (أ) ومن حمض كربوكسيلبي (ب) . ثم نغلق الأنبوب بإحكام . عندما يبلغ التفاعل حدته تشكل 52,8 غ من مركب عضوي صيغته



أ - عيّن الصيغة الجزيئية المفصلة لكل من الكحول (أ) والحمض (ب) واذكر اسميهما .

ب - أوجد التركيب المولي للمزيج الابتدائي ، والتركيب المولي للمزيج عند التوازن .

2 / نؤكسد كليا 6,0 غ من الكحول (أ) بمحلول محمض لتاني كرومات البوتاسيوم تركيزه المولي 0,2 مول / لتر .

أ - أكتب المعادلة الإجمالية للأكسدة - إرجاع .

ب - عيّن كتلة المركب العضوي الناتج .

ج - ما هي الكوانشف التي تستعمل في الكشف عن الوظيفة الكيميائية لهذا المركب ؟

د - عيّن أصغر حجم من محلول تاني كرومات البوتاسيوم اللازم لأكسدة 6,0 غ من الكحول (أ) .

C = 12 غ / مول ، H = 1 غ / مول ، O = 16 غ / مول

التمرين الثاني : (3 ن)

نقنا بقياس pH محلول مائي لحمض كربوكسيلبي AH ، تركيزه المولي 0,01 مول / لتر فكانت قيمته 2,9 عند الدرجة 25° م .

1 / أ - أحسب تراكيز الأفراد الكيميائية المتواجدة في المحلول ، واستخرج قيمة pK_a للشاتية (AH / A⁻)

ب - حضرنا 500 سم³ من المحلول السابق بإذابة 0,23 غ من الحمض AH النقي في الماء المقطر . احسب الكثنة المولية

للحمض واستخرج صيغته المفصلة وأعط اسمه .

1/ نسكب حجماً ح₂ من مخلول هيدروكسيد الصوديوم تركيزه 0,02 مول / ل على حجم ح₁ = 20 سم³ من مخلول الحمض السابق .

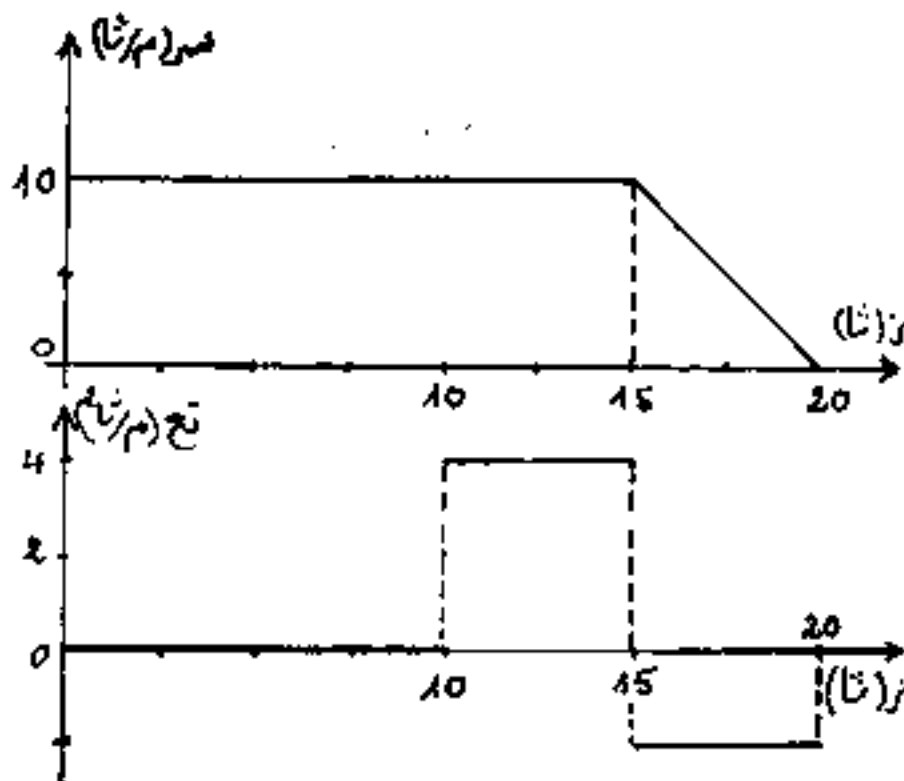
أ - أوجد الحجم ح₂ من هيدروكسيد الصوديوم الواجب إضافته للحجم ح₁ لبلوغ نقطة التكافؤ .
 ب - هل يمكن استعمال كاتف الهيلياتين لتعيين نقطة التكافؤ ؟ علل .

تعطى : $10^{-9} = 0,126$ ، $1,78 = 0,3$.

- مجال التغير اللوني للهيلياتين هو : (3,1 - 4,4) .

الفيزياء

تمرين الأول : (05)



تمر سيارة كتلتها $K = 1000$ كغ عربة كتلتها 500 كغ على طريق أفقي يتألف من حركتين مستقيمتين متتاليتين. عندما نتحرك الجملة (سيارة - عربة) على طريق أفقي ثابت تكافئ (1 بون لكل 1 كغ) يمثل البيانان تباين تغيرات كل من سرعة الجملة وتسارعها بدلالة الزمن .
 1 - حدد من البيانين -

أ - شكل الجزء من الطريق وطبيعة الحركة خلال المجالات الزمنية : $[0, 10]$ ، $[10, 15]$ ، $[15, 20]$.

ب - طول كل جزء من الأجزاء الثلاثة للطريق .

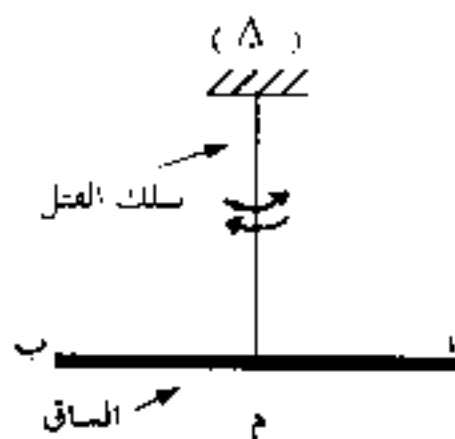
2 - اوجد نصف قطر الجزء الدائري من الطريق .

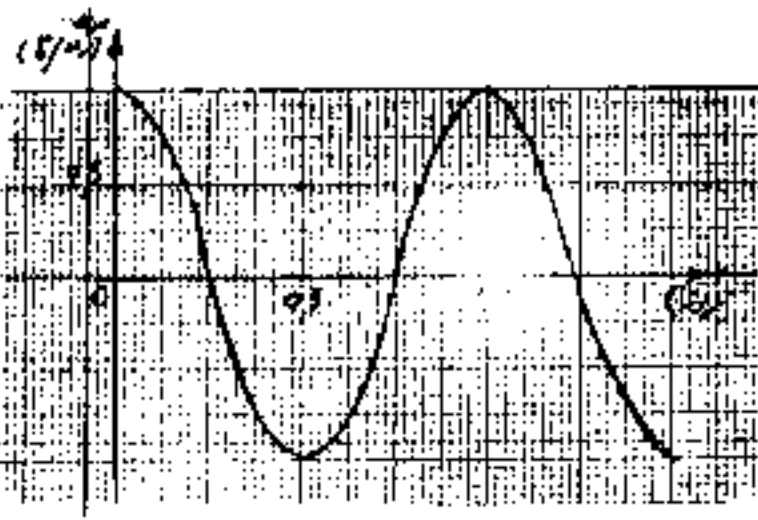
3 - احسب خلال المجال الزمني $[0, 10]$ شدة القوة التي يطبقها محرك السيارة ، واحسب قوة التمدد في قضيب الإرباط بين السيارة والعربة .

4 - بتطبيق نظرية الطاقة الحركية ، احسب شدة قوة الكبح التي أدت إلى توقف الجملة .

تمرين الثاني : (02,5)

يتكوّن بواسف قف من سلك ثابت قطره (ف) ومن ساق أفقية (أ ب) طولها $l = 30$ سم مشدّة من منتصفها (م) بالطرف السفلي للسلك . ندير الساق في مستو أفقي بزواوية (ب) حول المحور (أ) المنطبق على السلك وتركها لحالها .





يمثل البيان المقابل تغيرات السرعة الزاوية للجسملة بدلالة الزمن .

1 / بالاعتماد على البيان أوجد :

أ - دور الحركة ω وتواترها ν .

ب - السرعة الزاوية العظمى للحركة (ω_{\max}) .

2 / أ - أكتب المعادلة الزمنية $\theta = \theta_0 \sin(\omega t)$.

ب - أكتب المعادلة الزمنية $\omega = \omega_0 \cos(\omega t)$.

3 / نعيد التجربة السابقة بعد تثبيت كتلتين نقطيتين $m_1 = 100$ غ بطرفي المساق أ و ب . إذا كان زمن 10 اهتزازات لهذه الجسملة هو 20 ثانية :

أ - احسب عزم عطالة المساق بدون الكتلتين (I_0) بالنسبة للمحور (Δ) واحسب ثابت لخت المسلك (k) .

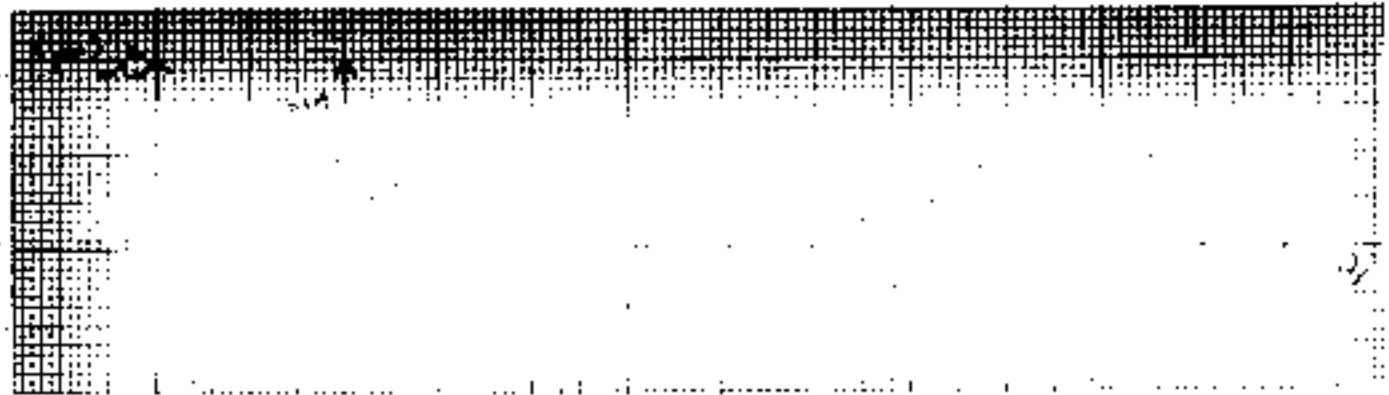
ب - احسب السعة الزاوية (θ_0) للجسملة (المسلك ، المساق ، الكتلتان) علماً أن طاقتها الميكانيكية هي

$$E = 7,5 \times 10^{-2} \text{ جول} .$$

التصميم الثالث : (03,25)

نؤدد في نقطة م من سطح سائل ساكن متجانس - في اللحظة $t = 0$ - اضطراباً عرضياً جيبياً ، فينتشر على سطح السائل في كل الاتجاهات بالسرعة $v = 40$ سم / ثا .

يتمثل البيان الآتي تغيرات مطال نقطة (ن) من سطح السائل بدلالة الزمن :



1 - أوجد بعد النقطة (ن) عن منبع م ، كيف تغير ن بالنسبة ل م ؟

2 - ارسم على نفس المعلم مخططاً للحركة لكل من م ، ن .

3 - أكتب معادلة حركة المنبع م .

4 - ارسم شكل مقطع شاقولي من سطح السائل يمر بالمنبع م في اللحظة $t = 0,08$ ثانية ، ومن جهة واحدة بالنسبة للنقطة م .

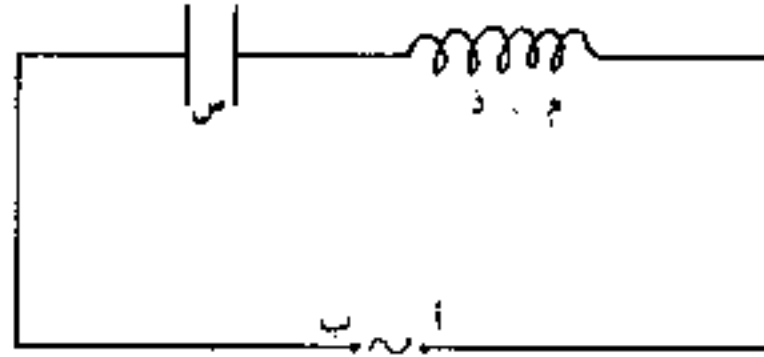
5 - نؤدد في نقطة م من سطح نفس السائل اضطراباً مماثلاً لاضطراب النقطة م وعلى توافق معه حيث : $v = 4$ سم .

أ - كيف تفسر وجود نقاط ساكنة على سطح السائل ؟ برّر إجابتك دون استعمال العلاقات .

ب - أوجد عدد النقاط الساكنة على القطعة المستقيمة [م م] .

التعريف الرابع : (03,25)

نصل وشيعة ذاتيتها (د) ومقاومتها (م) على التسلسل مع مكثفة سعتها (س) ، ونطبق بين طرفي الدارة (أ ب) توتراً عبارته اللحظية $f = 8\sqrt{2}$ جب 100π ز (فولط) ، فيجتازها تيار شدته المنتجة $0,10 =$ أمبير . نقيس التوتريين المنتجين بين طرفي كل من الوشيعة والمكثفة فنجد على التوالي : $f = 10$ فولط ، $f = 6$ فولط .



- 1 - احس سعة المكثفة س .
- 2 - بين باستعمال إنشاء فريزل أن الدارة في حالة تجارب كهربائي وأوجد مقاومة الوشيعة (م) وذاتيتها (د) .
- 3 - احس الطاقة الكهربائية المستهلكة خلال دقيقة واحدة .
- 4 - أكتب عبارة التوتر اللحظي بين طرفي الوشيعة .