

امتحان بكالوريا التعليم الثانوي (دورة جوان 2000)

المدة : 3 ساعات

شعبة : تكنولوجيا

اختبار في مادة العلوم الفيزيائية

I - الكيمياء

- التمرين الأول : (3 نقاط)

مركب عضوي (أ) صيغته الجزيئية المجملة $C_nH_{2n}O$.

1 - من أجل تعيين صيغته الجزيئية الحقيقية ، نحري أكسدة مقتصدة إلى 4,32 غ من هذا المركب بواسطة محلول ثاني كرومات وتاسيوم $(2K^+ + Cr_2O_7^{2-})$ الحمضة بمحض الكبريت . فنلاحظ أنه يجب استعمال 20 سم³ من المحلول المؤكسد الذي كيزه المولي بالشوارد $Cr_2O_7^{2-}$ هو 1 مول / ل .

أ - أحسب عدد مولات $Cr_2O_7^{2-}$ الداخلة في التفاعل .

ب - اكتب المعادلتين النصفيتين ثم المعادلة الإجمالية للأكسدة والإرجاع .

ج - استنتج عدد مولات المركب (أ) المتفاعلة .

د - أكتب الصيغة الجزيئية المجملة ثم الصيغ نصف المفصلة الممكنة للمركب (أ) .

2 - إذا علمت أن ناتج الأكسدة المقتصدة هو حمض كربوكسيلي (ب) ذو سلسلة متفرعة :

أ - عيّن الصيغة الجزيئية نصف المفصلة الموافقة للمركب (أ) .

ب - اذكر اسم كل من (أ) و (ب) .

3 - كيف يمكن الكشف عن المركب (أ) ؟

- التمرين الثاني : (03 نقاط)

بب 6 غ من حمض الإيثانويك في 1 لتر من الماء المقطر ، فتحصل على محلول له $pH = 2,8$ عند الدرجة 25° م .

1 - أكتب معادلة انحلال الحمض في الماء ثم عيّن الثنائيتين حمض - أساس المشاركتين في التفاعل .

2 - بين أن حمض الإيثانويك ضعيف ثم أحسب درجة تشرده .

3 - عيّن تراكيز الأفراد الكيميائية المتواجدة في المحلول (ما عدا الماء) .

4 - عند إضافة الماء المقطر إلى المحلول السابق ، كيف تتغير درجة التشرّد (α) ؟ برّر إجابتك .

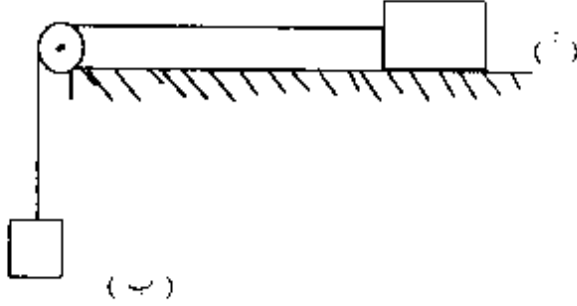
يعطى : $H = 1$ غ . مول⁻¹ ، $C = 12$ غ . مول⁻¹ ، $O = 16$ غ . مول⁻¹ .

$$10^{-10} \times 1,6 = 10^{-9}$$

II - الفيزياء

التمرين الأول : (4 نقاط)

ينصل جسمان أ و ب ، كتلتاهما ك_أ و ك_ب ، بواسطة خيط مهمل الكتلة وعدم الإمتطاط يمر على بكر مهيمنة الكتلة قابلة للدوران حول محورها الأفقي الثابت بدون احتكاك (الشكل 1)



يتحرك الجسم (أ) على مستوى أفقي بوجود

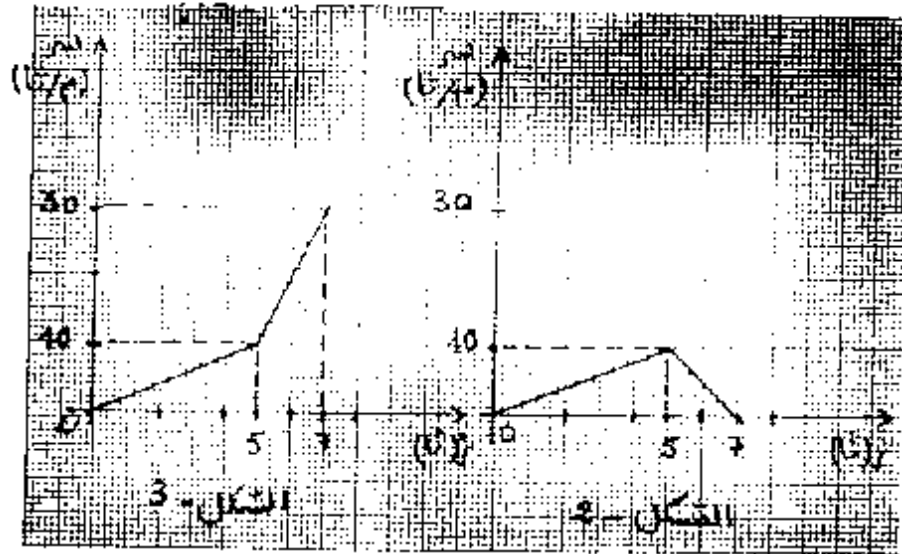
قوة احتكاك ثابتة ومعاكسة لجهة الحركة .

تطلق الجملة من السكون ، وبعد 5 ثوان

من بداية الحركة ينقطع الخيط الذي يربط الجسمين .

نمثل الشكلان (2) و (3) مخططي السرعة للجسمين .

الشكل - 1 -



1 - أنسب لكل جسم مخطط سرعته مع التمرير .

2 - استنتج تسارع كل من الجسمين قبل وبعد انقطاع الخيط .

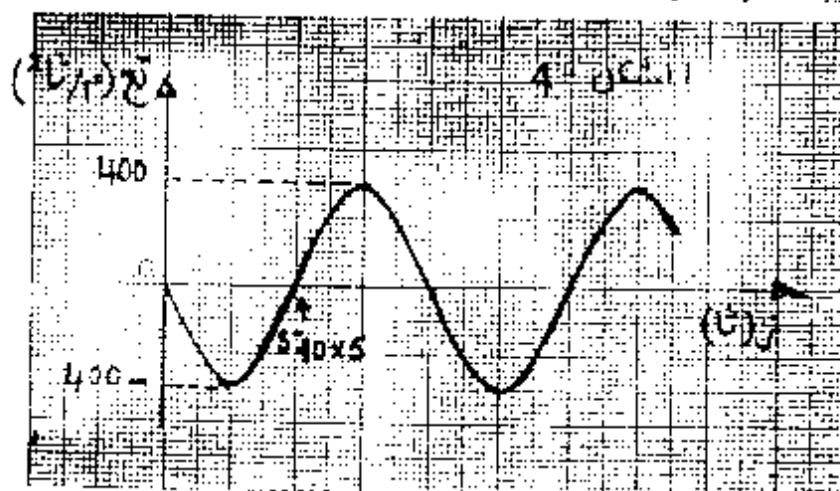
3 - أ - أوجد نظريا عبارة تسارع كل من الجسمين قبل وبعد انقطاع الخيط .

ب - استنتج قيمة كل من الكتلتين ك_أ و ك_ب عندما أن شدة قوة الاحتكاك من 0,8 ن .

تعطى ج - 10 م / ث² .

– التمرين الثاني : (5 نقاط)

تتحرك النهاية (م) لصنينة مرنة بحركة جيبية مستقيمة أفقية .



وضح الشكل (4) معطى تسارع حركتها .

– عيّن بالإعتماد على المخطط :

– التواتر (ن) لحركة (م) .

ب – سرعة الحركة (ب) .

ج – اتجاه حركة (م) عند

اللحظة $t = 0$.

د – المعادلة الزمنية لحركة (م) .

2– نشت في (م) جبلا مرنا طول له $l = 40$ سم وكتلته $k = 1,6$ غ مشدودا بحسم كتلته $K = 40$ غ والذي يعمر في الماء

(الجسم لا يتفاعل مع الماء ولا يذوب فيه) وذلك من أجل مع انعكاس الأمواج (الشكل 5) .

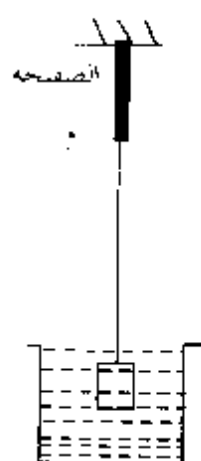
أ – أحسب سرعة انتشار الأمواج على طول الحبل .

ب – أكتب معادلة حركة النقطة (هـ) حيث : $m = 2,5$ سم .

ثم قارن بين حركتي (م) و (هـ) .

ج – مثل شكل الحبل عند اللحظة $t = 0,025$ ثا .

نعطى : $\lambda = 10$ و $\omega = 2\pi \cdot 10$.



الشكل 5

– التمرين الثالث : (5 نقاط)

تتكون حملة ضوئية من عدستين مترايتين لهما نفس المحور الرئيسي :

الأولى غ بعدها الخرفي $f_1 = 10$ سم ، والثانية غ بعدها الخرفي $f_2 = 20$ سم ، ومركزهما البصريان م و هـ بعدان عس بعضهما مسافة 100 سم .

يوضع جسم (جـ ب) ضوله 5 ملم على المحور الرئيسي وأمام العدسة الأولى غ وعلى بعد 15 سم من مركزها البصري .

1 – صغ رسما تعظيما توضح فيه سير الأشعة الضوئية وتكوين الأحيلة .

2 – أوجد موضع وضعية وطول حياض الجسم المعطى بواسطة العدسة الأولى غ وليكن (جـ ب)

3 – أوجد موضع وضعية وطول الحياض المعطى بواسطة العدسة الثانية غ (الحياض النهائي جـ ب) .

4 – بغي العدسة غ في مكافئ وكذلك الجسم (جـ ب) وغيّر موضع العدسة غ .

كم يجب أن يكون البعد بين م و هـ حتى يكون طول الحياض النهائي (جـ ب) مساويا لضعف طول

الجسم (جـ ب) ؟