

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 المجرى $C_nH_{2n}O$.

1 - من أجل تعيين صيغته الجزيئية الحقيقية ، نحري أكسدة مقتصدية إلى 4,32 غ من هذا المركب بواسطة محلول ثاني كرومات بوتاسيوم $(2K^+ + Cr_2O_7^{2-})$ المحمضة بحمض 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 - اكتب الصيغة الجزيئية المجرى ثم الصيغ نصف المفصلة الممكنة للمركب (أ) .

2 - إذا علمت أن ناتج الأكسدة المقتصدية 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)

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

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

2 - بيّن 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 التشرد (α) ؟ برّر إجابتك .

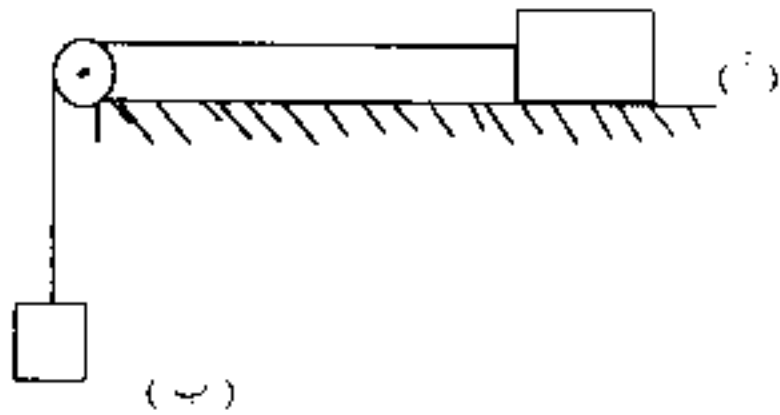
يعطى : $H = 1$ غ . مول⁻¹ ، $C = 12$ غ . مول⁻¹ ، $O = 16$ غ . مول⁻¹ .

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

II - الفيزياء

التمرين الأول : (4 نقاط)

يتصل جسمان أ و ب ، كتلتاهما ك_أ و ك_ب ، بواسطة خيط مهمل الكتلة وأغلى الامتطاط يمر على بكره مهينة الكتلة قابلة للدوران حول محورها الأفقي الثابت بدون احتكاك (الشكل 1)



(ب)

الشكل - 1 -

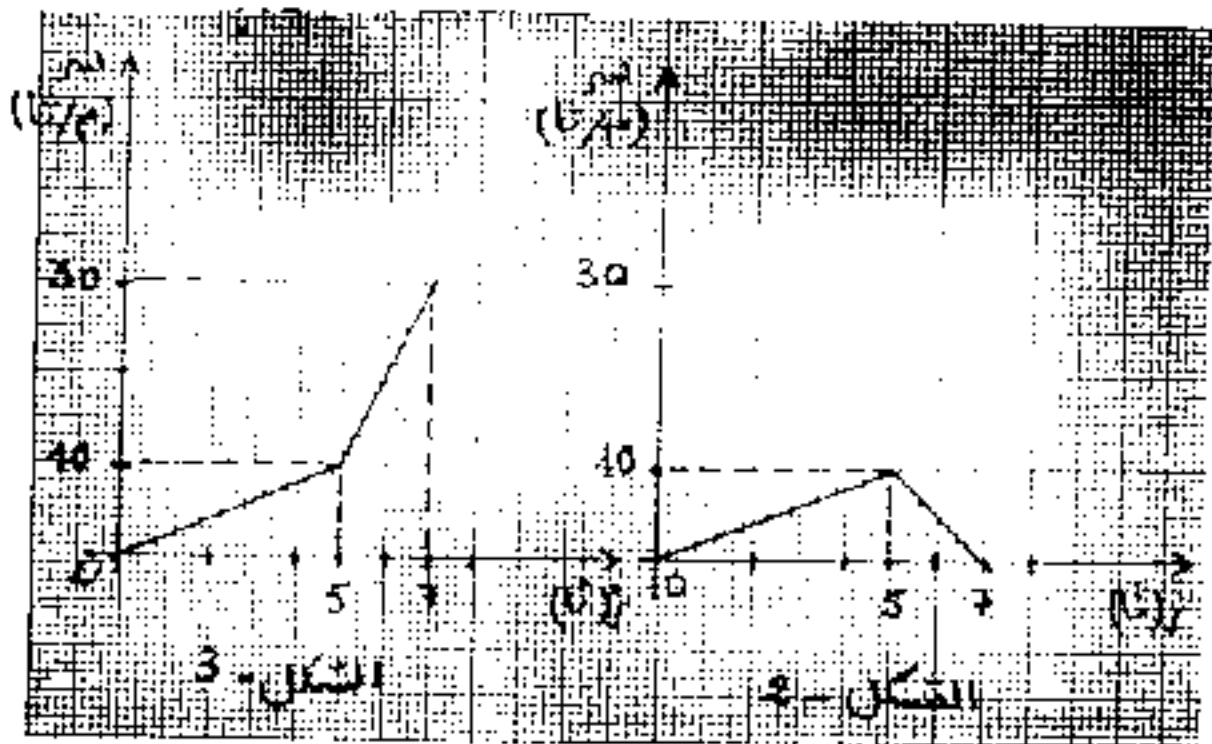
يتحرك الجسم (أ) على مستوى أفقي بوجود

قوة احتكاك ثابتة ومعاكسة لجهة الحركة .

ينطلق الجسم من السكون ، وبعد 5 ثوان

من بداية الحركة ينقطع الخيط الذي يربط الجسمين .

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



1 - أكتب لكل جسم مخطط سرعته مع التبرير .

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

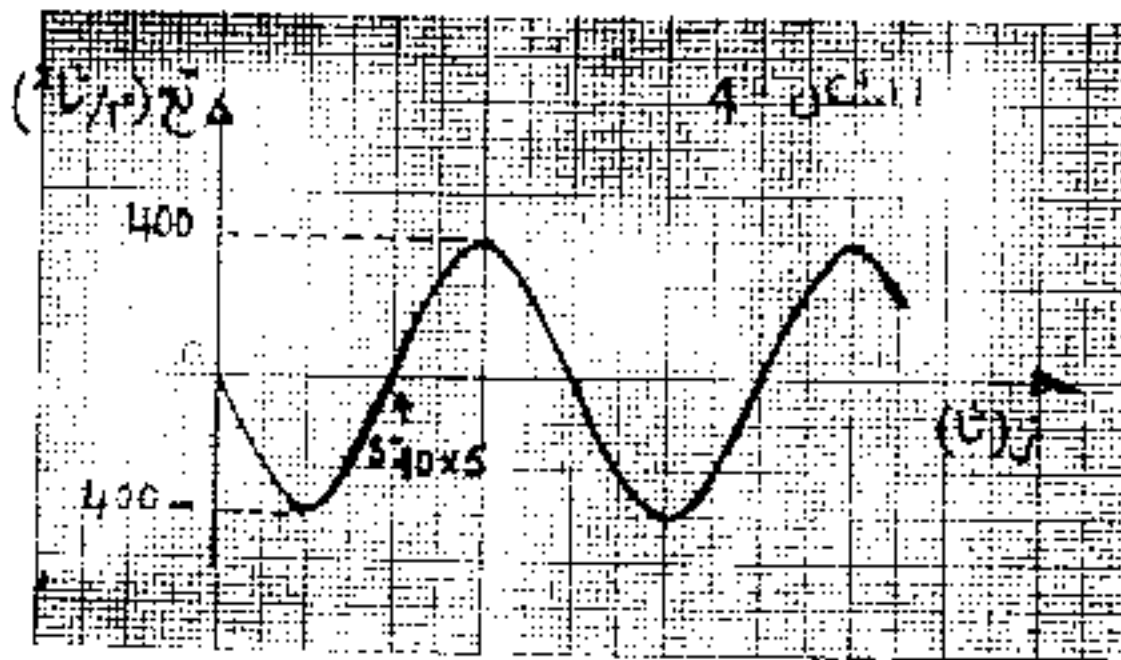
3 - أ - أوجد نظريا عبارة تسارع كل من الجسمين قبل وبعد انقطاع الخيط .

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

تعطى ج = 10 م / ث² .

– التمرين الثاني : (5 نقاط)

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



ضع الشكل (4) مخطط تسارع حركتها .

– عيّن بالإعتماد على المخطط :

– التواتر (ن) للحركة (م) .

– سعة الحركة (ب) .

– اتجاه حركة (م) عند

اللحظة $t=0$.

– المعادلة الزمنية لحركة (م) .

2– شت في (م) حبلا مرنا طوله ل = 40 سم وكتلته ك = 1,6 غ مشدودا بحسم كتلته ك = 40 غ والذي يعمد في الماء

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

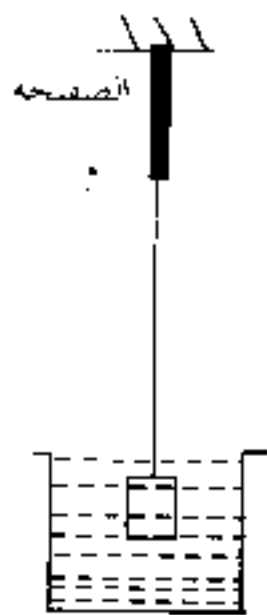
أ – أحسب سرعة انتشار الأمواج على طول الحبل .

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

ثم قارن بين حركتي (م) و (هـ) .

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

نعطى : ج = 10 و د = $10 = 2\pi$.



الشكل 5

– التمرين الثالث : (5 نقاط)

تتكون حملة ضوئية من عدستين مترتبتين فيما نفس المحور الرئيسي :

الأولى غ بعدها المخرفي ق = 10 سم ، والثانية غ بعدها المخرفي ق = 20 سم ، ومركزهما البصريان م و هـ بعدان عكس 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 – ضع رسمًا تخطيطيًا توضح فيه سير الأشعة الضوئية وتكوين الأحيلة .

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

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

4 – بقي العدسة غ في مكانها وكذلك الجسم (جـ ب) وغيّر موضع العدسة غ .

كم يجب أن يكون البعد بين م و هـ حتى يكون طول الحبال النهائي (جـ ب) مساو - ضعف طول

الجسم (جـ ب) ؟

بكالوريا التعليم الثانوي دورة 2000

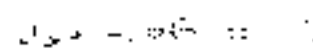
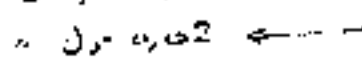
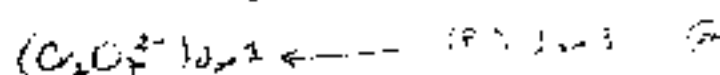
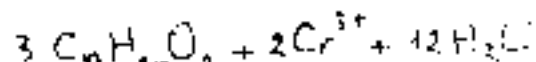
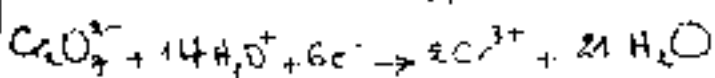
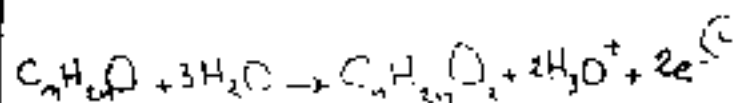
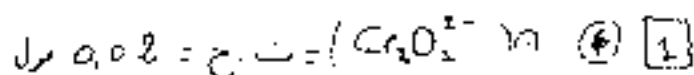
مادة: الفيزياء والكيمياء

شعبة: تكنولوجيا

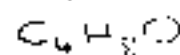
سليم التقيط والإجابة النموذجية

٢- الكيمياء:

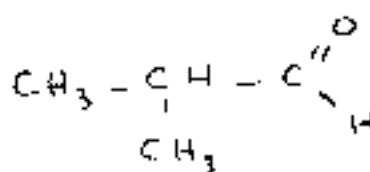
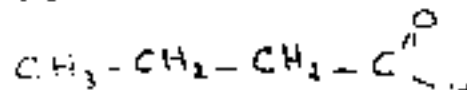
التمرين الأول: (3 نقاط)



3) الصيغة الجزيئية: $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}$



الاسم الجزيئي: زبدة المنفصلة المحتملة:



4) الصيغة الجزيئية: $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_2$

اسم (P): 2- ميثيل - 2- بروبانال

اسم (Q): 2- ميثيل - 2- بروبانول

3) كاشف: سيفيد ← لون وردي

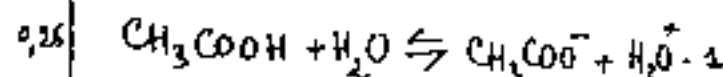
محلول في الماء: لون أحمر غامق

نترات الفضة المنشطة

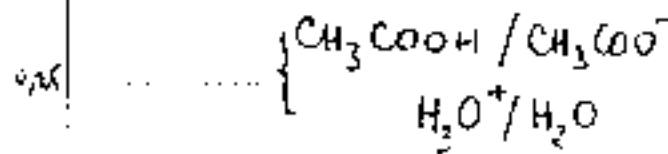
← راسب من الفضة

(المركبات الفضية)

التمرين الثاني: (3 نقاط)



التأينان هما:



2- التركيز المولي للحف في المحلول:

$\text{C} = \frac{\text{N}}{\text{V}} = \frac{\text{ك}}{\text{ل}} = \frac{6}{1,6} = 3,75 \text{ مول/ل}$

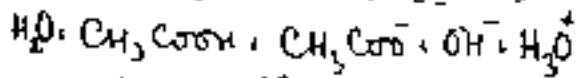
$\text{pH} = 2,8 = -\log[\text{H}_3\text{O}^+] = -\log(10 \times 1,6) = 2,8$

بما أن $[\text{H}_3\text{O}^+] > \text{C}$ ⇒ الحف تشتد جزئياً، فهو ضعيف.

درجة التشرد: $\alpha = \frac{[\text{H}_3\text{O}^+]}{\text{C}} = \frac{10 \times 1,6}{3,75} = 4,27\%$

$\alpha = 4,27\% = 10 \times 1,6 \times 10^{-2}$

3- الأعداد الكيميائية المتواجدة في المحلول:



$\text{pH} = 2,8 = -\log[\text{H}_3\text{O}^+] = -\log(10 \times 1,6) = 2,8$

$[\text{OH}^-] = \frac{10^{-14}}{10 \times 1,6} = 6,25 \times 10^{-6} \text{ مول/ل}$

$[\text{H}_3\text{O}^+] \approx [\text{CH}_3\text{COO}^-] \approx [\text{CH}_3\text{COOH}] + [\text{OH}^-] = [\text{H}_3\text{O}^+]$

$[\text{CH}_3\text{COO}^-] \approx 10 \times 1,6 \times 10^{-3} \text{ مول/ل}$

$[\text{CH}_3\text{COOH}] + [\text{CH}_3\text{COO}^-] = \text{C}$

$[\text{CH}_3\text{COOH}] = \text{C} - [\text{CH}_3\text{COO}^-] = 10 \times 9,4 \times 10^{-3} \text{ مول/ل}$

4- عند إضافة الماء المقطر يتزاح التوازن في اتجاه امتصاص الماء المتوازن في يتزايد عدد مولات H_3O^+ أي يتزايد $[\text{H}_3\text{O}^+]$ وفي نفس الوقت يتناقص تركيز الحف في المحلول في يتزايد.

3- حُبَّ يَقَع بَعْدَ الْعَدْسَةِ الْأُولَى بِ 30 سم وَتَبَلُّ
الْعَدْسَةِ الثَّانِيَةِ بِ 70 سم .

$$0,25 \quad \frac{1}{\frac{1}{2}} + \frac{1}{\frac{1}{2}} = \frac{1}{\frac{1}{4}} \quad \Leftrightarrow \quad \frac{1}{\frac{1}{2}} = \frac{1}{4} \quad \Leftrightarrow \quad \frac{1}{2} = \frac{1}{4} \quad \Leftrightarrow \quad 28 \text{ سم}$$

$$0,25 \quad \text{تَكَ} = \frac{\frac{1}{2}}{\frac{1}{2}} = \frac{28}{70} = 0,4$$

الْحَيَالُ مَكْلُوبٌ بِالنِّسْبَةِ لِـ حُبِّهِ وَطَوْلِهِ :

$$0,25 \quad \text{حُبُّ} = \text{حُبُّ} \times 0,4 = 0,4 \times 10 = 4 \text{ ملم}$$

فَالْحَيَالُ الْوَسْطِيُّ عَمِيقِي يَقَعُ عَلَى بَعْدِ 28 سم مِنَ الْعَدْسَةِ
الثَّانِيَةِ :

$$0,25 \quad \text{تَكَ} = \frac{\text{حُبُّ}}{\text{حُبُّ}} = \frac{4}{5} = 0,8 = \frac{1}{2} \times \text{تَكَ} = 0,4 \times 2 = 0,8$$

4- هِيَ بَلْ كُونِ الْحَيَالُ الْوَسْطِيُّ مَسَارِيًا ضَعْفَ طَوْلِ الْجِسْمِ
يَجِبُ أَنْ يَكُونَ تَكَ = 2 .

$$0,25 \quad \text{أَي : تَكَ} \times \text{تَكَ} = 2 \quad \Leftrightarrow \quad \text{تَكَ} = 1$$

$$0,25 \quad \text{تَكَ} = \frac{\frac{1}{2}}{\frac{1}{2}} = 1 \quad \Leftrightarrow \quad \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$$

$$0,25 \quad \frac{1}{\frac{1}{2}} + \frac{1}{\frac{1}{2}} = \frac{1}{20} \quad \Leftrightarrow \quad \frac{1}{\frac{1}{2}} + \frac{1}{\frac{1}{2}} = \frac{1}{20}$$

$$0,25 \quad \frac{1}{\frac{1}{2}} = \frac{1}{20} \quad \Leftrightarrow \quad \frac{1}{2} = 40 \text{ سم}$$

$$0,25 \quad 70 \text{ سم} = 30 + 40 = 70 \text{ سم}$$