

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

ثانوية مهاجي محمد العبيد

وزارة التربية الوطنية

15 أفريل 2007

الموضوع 3

المدة : 03 ساعات

الشعبة : علوم الطبيعة والحياة

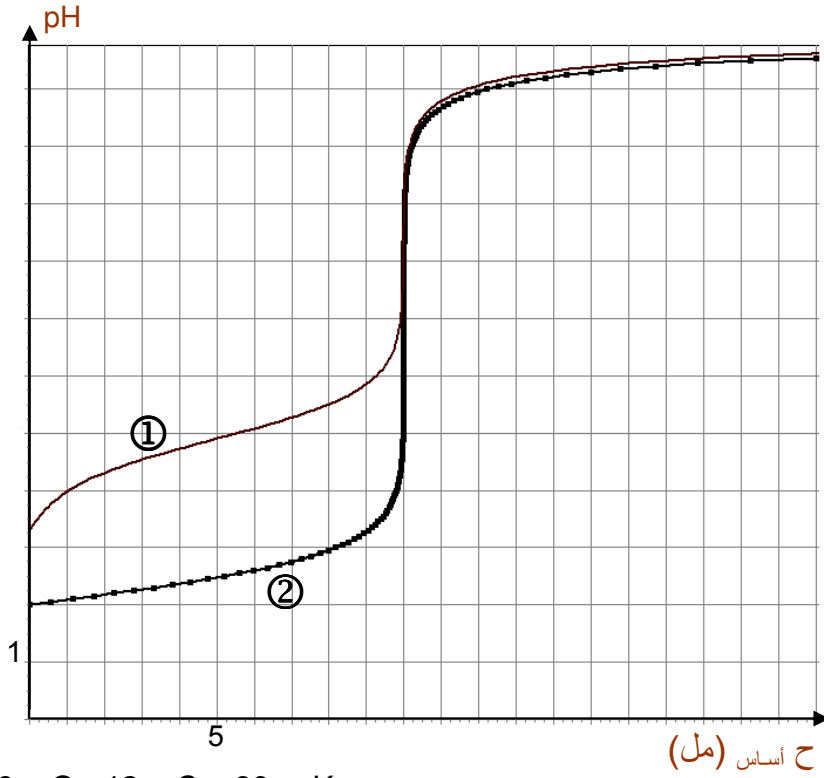
الكيمياء

التمرين الأول (4 نقط)

- 1 - حمض كربوكسيلي (أ) صيغته من الشكل $C_nH_{2n}O_2$ ، تمثل كتلة الفحم فيه $\frac{9}{8}$ من كتلة الأكسجين .
اوجد صيغته الجزيئية المجملة واكتب صيغته المفصلة واذكر اسمه .
- 2 - حصلنا على هذا الحمض بالأكسدة المقتصدة لكحول (ب) صيغته من الشكل $R-OH$ ، حيث R جذر ألكيلي ، وذلك بواسطة محلول محمض لثنائي كرومات البوتاسيوم ($2K^+, Cr_2O_7^{2-}$) تركيزه المولي 0,67 مول/ل .
(أ) اكتب الصيغة المفصلة للكحول (ب) .
(ب) اكتب معادلة الأكسدة - ارجاع .
(ج) ما هو حجم المحلول المؤكسد اللازم للحصول على 7,4 غ من الحمض (أ) ؟
- 3 - نمزج 37 غ من الحمض (أ) مع 60 غ من الكحول (ب) .
(أ) اكتب معادلة التفاعل موضعا آليته .
(ب) احسب مردود التفاعل .
- 4 - اوجد التركيب المولي للمزيج النهائي في حالة سحب الماء أثناء التفاعل .
 $1 = H, 16 = O, 12 = C$

التمرين الثاني (4 نقط)

- نحضر محلولاً مائياً (مح) حجمه 100 مل بجل (ك) غ من هيدروكسيد البوتاسيوم في الماء المقطر، ثم نحضر محلولاً آخر (مح) حجمه 500 مل بجل 0,6 غ من حمض كربوكسيلي $C_nH_{2n}O_2$ في الماء المقطر .
نستعمل المحلول (مح) لمعايرة 5 مل من المحلول (مح) ، ثم لمعايرة 10 مل من محلول حمض كلور الهيدروجين .
نمثل في الشكل الـ pH بدلالة حجم المحلول الأساسي المضاف لكل معايرة .
- 1 - ما هو البيان الذي يوافق معايرة حمض كلور الهيدروجين ؟ علل لذلك .
 - 2 - اشرح مختلف أجزاء البيان (1) .
 - 3 - احسب قيمة الكتلة (ك) .
 - 4 - اوجد الصيغة الجزيئية المجملة للحمض الكربوكسيلي .
 - 5 - ما هو حجم المحلول الأساسي (مح) الذي يجب اضافته لكي يتفاعل $\frac{2}{3}$ من كمية الحمض الكربوكسيلي ؟



$$1 = H, 16 = O, 12 = C, 39 = K$$

الفيزياء

التمرين الأول (4 نقط)

1 - قرص متجانس نصف قطره نق = 5 سم مثبت من مركزه أفقيا في منتصف سلك قابل للفنل ثابت فتله
فا = 0,025 ن . م / راد .

ندبر القرص في المستوي الأفقي بدءا من وضع توازنه حتى يُفقل السلك بزاوية θ ، ثم نتركه بدون سرعة ابتدائية
(الشكل - 1) .

تُعطي المعادلة الزمنية للقرص $\theta = 0,8 \text{ جيب} (20z + \frac{\pi}{2})$ (راد) .

أ) احسب الطاقة الكامنة للجملة (قرص - سلك) في اللحظة $z = 0$ ، باعتبار
المستوي المرجعي للطاقة الكامنة الثقالية هو مستوي القرص، وأن الطاقة الكامنة
الفتلية معدومة في وضع توازن الجملة .

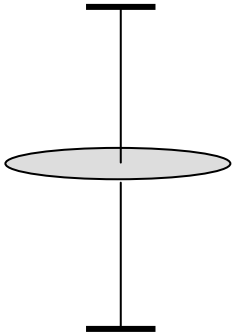
ب) بتطبيق نظرية الطاقة الميكانيكية اوجد المعادلة التفاضلية للحركة .

ج) احسب عزم عطالة القرص بالنسبة لمحور دورانته .

2 - ننزع القرص ونثبتته في قمة مستو مائل عن المستوي الأفقي بزاوية $\alpha = 30^\circ$ ، ثم نلف عليه خيطا يحمل في

نهايته جسما (ص) كتلته $K = 200$ غ (الشكل - 2) . يدور القرص بدون احتكاك .

يتحرك الجسم (ص) من (أ) بدءا من السكون .



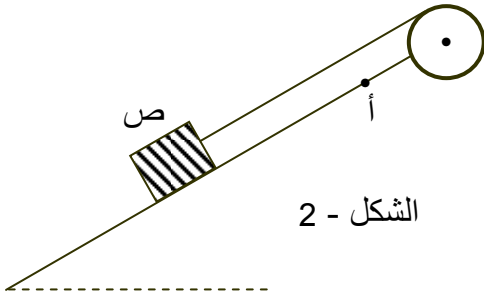
نعتبر قوة الاحتكاك على المستوي المائل ثابتة شدتها (مق) .

(أ) ادرس حركة الجملة ، وبيِّن أن حركة (ص) متغيرة بانتظام .
(ب) نمثل في الوثيقة (الشكل - 3) بمقياس $\frac{1}{10}$ فواصل مركز ثقل

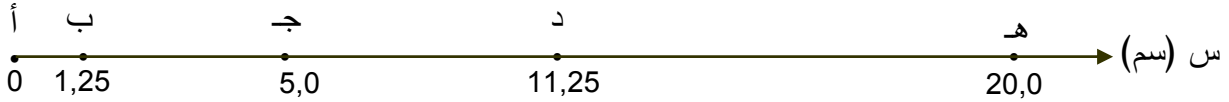
الجسم (ص) بعد كل فترة زمنية قدرها 0,5 ثا .

- احسب (مق)

- احسب سرعة الجسم (ص) في النقطة (ج) . ج = 10 م / ثا²



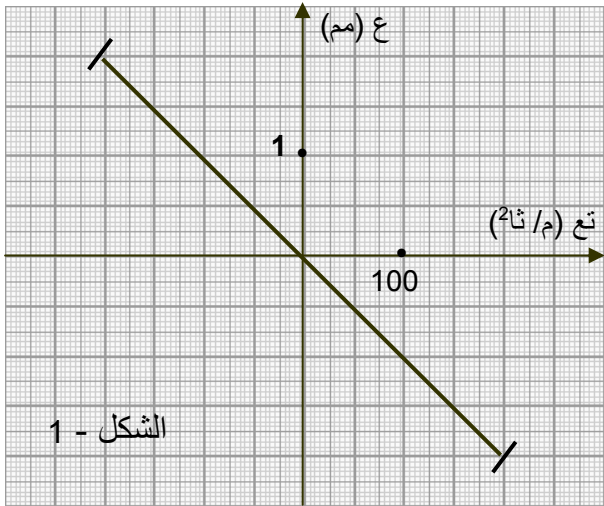
الشكل - 2



الشكل - 3

التمرين الثاني (4 نقط)

رنانة مثبتة من إحدى نهايتها ، أما نهايتها الأخرى (م) تهتز شاقوليا . نمثل في الشكل (1)



الشكل - 1

تغيرات مطال النقطة (م) بدلالة تسارعها ع = تا (تع) .

1 - نثبت في (م) فرشاة ذات شوكتين تضربان سطح سائل في نقطتين (1م) و (2م) ، مثلنا في الشكل (2) سبعة أهداب متتالية عظمى وساكنة .

المسافة أ ب = 1,2 سم على سطح السائل .

(أ) اكتب المعادلة الزمنية للمنبعين (1م) و (2م) ، علما أن

النقطة (م) مرت بوضع التوازن نحو المطالات الموجبة في اللحظة $z = 0$.

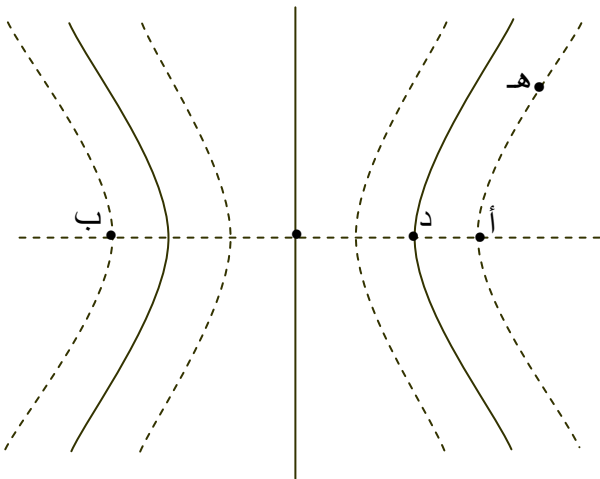
(ب) احسب فرق المسير في النقطة (د) ثم في النقطة (هـ) .

(ج) احسب سرعة الانتشار على السائل .

2 - ننزع الفرشاة ونثبت في (م) خيطا أفقيا ، ثم نثبتته

من نهايته الأخرى بحيث تكون قوة الشد في الخيط 0,8 ن .

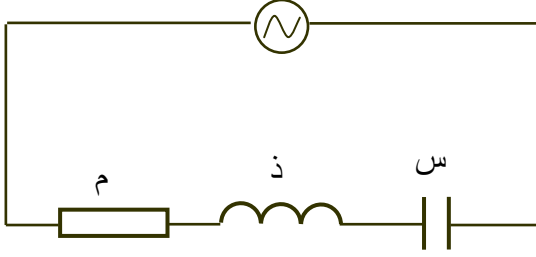
كتلة 1 سم من هذا الخيط تساوي 20 مغ .



الشكل - 2

- (أ) ما هو أصغر طول من الخيط يحقق ظاهرة الأمواج المستقرة ؟
 (ب) اذا اعتبرنا اللحظة $z = 0$ هي اللحظة التي تكون فيها كل نقط الخيط في أكبر قيمة موجبة لمطالها ،
 مثل شكل الخيط في اللحظة $z = 5$ ميلي ثا .

التمرين الثالث (4 نقط)



دارة كهربائية تضم على التسلسل :

- ناقلا أوميا مقاومته $m = 100$ أوم .
- وشيعة ذاتيتها $z = 0,2$ هنري .
- مكثفة سعتها (س) .

1- نطبق بين طرفي الدارة توترا جيبييا قيمته المنتجة $f_m = 110$ فو ، فيمر فيها تيار شدته اللحظية :

$$i = I_m \sin(\omega t - \phi)$$

يُعطى التوتر اللحظي بين طرفي الوشيعة والمكثفة على الترتيب :

$$u_1 = U_1 \sin(\omega t + \phi_1) \text{ فولت}$$

$$u_2 = U_2 \sin(\omega t - \phi_2) \text{ فولت} , \text{ مع العلم أن } \phi_1 = \phi_2 = \phi$$

(أ) احسب شدة التيار في الدارة .

(ب) احسب سعة المكثفة .

(ج) مثل انشاء فرينل للممانعات .

(د) اكتب العبارة اللحظية لفرق الكمون بين طرفي الدارة .

2 - نستبدل الوشيعة السابقة بوشيعة أخرى ذاتيتها (ذ) ومقاومتها $m = 12$ أوم ، كم يجب أن تكون قيمة (ذ)

حتى يصبح التوتر بين طرفي الدارة متقدما عن شدة التيار بـ $\frac{\pi}{3}$ راد ؟