

امتحان بكالوريا التعليم الثانوي

دورة جوان 1999

المدة : 3 ساعات

المغربية : التكنولوجيا

اختبار في مادة الفيزياء والكيمياء

I - الكيمياء

التمرين الأول : (04 نقاط)

ثلاث محاليل م¹ ، م² ، م³ لغاز النشادر مولاتها على الترتيب: 10⁻¹ مول.ل⁻¹ و 10⁻² مول.ل⁻¹ و 10⁻³ مول.ل⁻¹ ، قيم PH لها على الترتيب : 11,1 ، 10,6 ، 10,1 وذلك عند 25 °C .
(1) بين أن انحلال غاز النشادر في الماء هو تفاعل حمض - أساس . أكتب الثنائيتين الموافقتين للتفاعل.

(2) احسب لكل محلول ، النسبة : $\frac{[NH_3]}{[NH_4^+]}$

(3) اعتمادا على ما سبق ، ارسم منحنى الدالة : PH = f (lg $\frac{[NH_3]}{[NH_4^+]}$) ثم استنتج ثابت الحموضة K_a للثنائية (NH₄⁺ / NH₃) .

التمرين الثاني : (03,5 نقاط)

(1) أعط التحليل الأولي لـ 0,354 غ من مركب عضوي أكسيجيني (ب) 0,704 غ من ثاني أكسيد الكربون و 0,288 غ ماء .
أ - أوجد أبسط صيغة جزيئية لـ (ب) .

ب - إن احتراق 0,2 مول من (ب) أعط كتلة من CO₂ قدرها 35,2 غ . استنتج الصيغة الجزيئية المجرى لـ (ب) .

(2) المركب (ب) ناتج عن أكسدة مقتصدة لكحول (أ) مع محلول لبرمنغنات البوتاسيوم بوجود حمض الكبريت ، علما أن السلسلة الفحمية للكحول (أ) غير متفرعة .

أ - استنتج الوظيفة الكيميائية للمركب (ب) .

ب - اكتب الصيغة المفصلة واسم كل من المركبين (أ) و (ب) .

ج - اكتب معادلة تفاعل الأكسدة الإرجاعية .

د - أحسب حجم محلول برمنغنات البوتاسيوم ذي التركيز 0,1 مول/لتر اللازم لأكسدة 0,74 غ من (أ) .

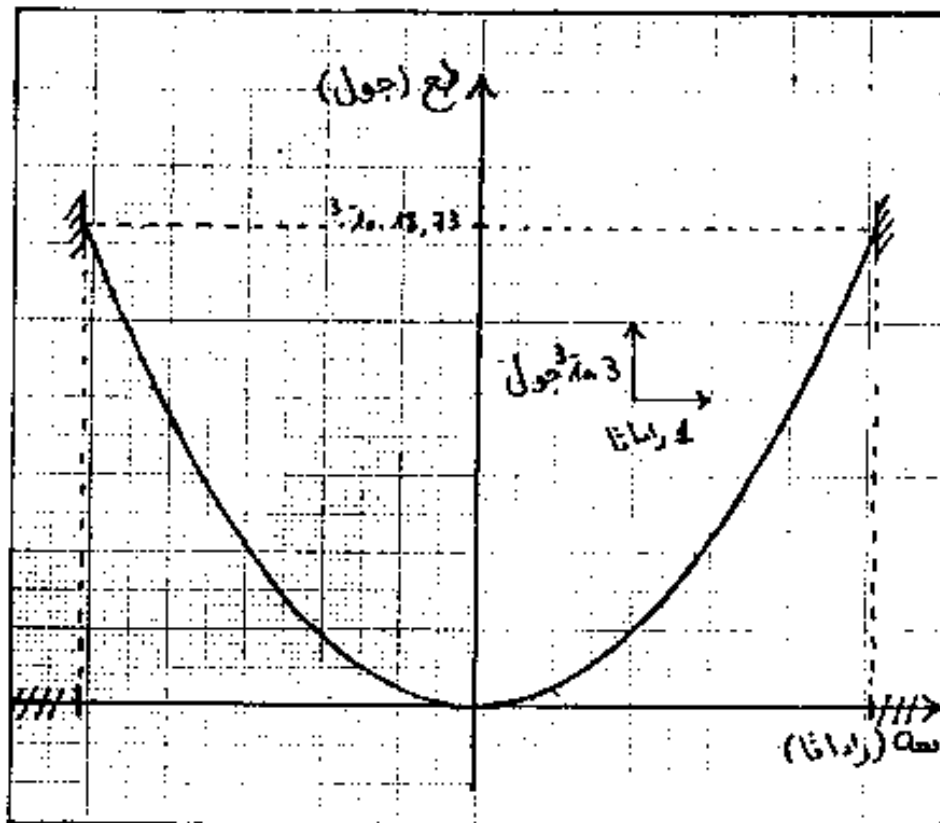
تعطى : C = 12 غ.مول⁻¹ ، H = 1 غ.مول⁻¹ ، O = 16 غ.مول⁻¹

II - الفيزياء

التمهيد الأول : (03 نقاط)

يمثل الشكل المقابل المنحنى البياني لتغيرات الطاقة الحركية بدلالة السرعة الزاوية لحركة

نواس فتل يهتز حول المحور (Δ) ، وثابت فتل سلكه فا $= 5,64 \cdot 10^{-2} \frac{\text{نيو تون}}{\text{راد}}$.



- (1) أوجد قيمة عزم العطالة E_p لنواس الفتل.
 - (2) أحسب دور حركة نواس الفتل.
 - (3) أوجد السعة الزاوية لحركة نواس الفتل.
 - (4) عندما تكون $\theta = 3$ راد/ثا .
- أ - أحسب قيمة الطاقة الكامنة لنواس الفتل.
- ب - أوجد مطال حركة النواس عندئذ.

القمرية الثاني : (05 نقاط)

نريد تعيين البعد المحرقى (البؤرى) (بق₁) لعدسة مقربة ع₁ ، نستعمل لهذا الغرض التجهيز الخاص بالضوء. من أجل قيم مختلفة لـ ط₁ (بعد الجسم عن العدسة) نقيس ط₃ (بعد الخيال عن العدسة)

فنحصل على القيم المبينة بالجدول:

أ - أكمل الجدول ، ثم ارسم البيان:

$$\frac{1}{\tau_1} = \frac{1}{\tau_2} - \left(\frac{1}{\tau_3} \right)$$

ب - باستخدام البيان ، أحسب البعد المحرقى (بق₁) لهذه العدسة.

ط ₁ (م)	0,133	0,149	0,499
$\frac{1}{\tau_1} (م^{-1})$			
ط ₁ (م)	0,400	0,304	0,125
$\frac{1}{\tau_1} (م^{-1})$			

جـ - باعتبار طول الجسم هو 10 سم ، ويبعد عن العدسة (ع₁) بمقدار 0,149 م . نعترض مسار الأشعة البارزة من (ع₁) بعدسة مقربة أخرى (ع₂) بعدها المحرقى بق₂ = 15 سم ، وتبعد عن العدسة (ع₁) بالمقدار 5 سم ، أوجد ، بطريقة حسابية ثم هندسية خصائص الخيال النهائي المتشكل من قبل جملة العدستين (ع₁ ، ع₂) . نأخذ : كل 1 سم ← 5 سم .

التمرين الثالث : (04,5 نقاط)

تهتز النهايتان م₁ ، م₂ للإبرتين في تجربة لتداخل على سطح سائل وفق المعادلة :

$$ع_1 م_1 = ع_2 م_2 = 10,3 \lambda \text{ جب } 80 \pi \text{ ز} , \text{ تقدر المسافة بد المتر} , \text{ الزمن : بالثانية} .$$

ونعطي البعد بين نقطتين ساكنتين متتاليتين بالمقدار 1 سم .

أ) أحسب سرعة الانتشار .

2) تهتز نقطة (ن) واقعة بين م₁ و م₂ وفق المعادلة :

$$ع_3 ن = 10,6 \lambda \text{ جب } (80 \pi \text{ ز} - 4 \pi)$$

أ - ما هي الحالة الاهتزازية للنقطة (ن) ؟ .

ب - أوجد موقع النقطة (ن) بالنسبة للمنبعين م₁ ، م₂ ، أوجد البعد م₁ م₂ .

جـ - أحسب عدد النقاط الساكنة بين م₁ م₂ ، وحدد موقعها على طول القطعة م₁ م₂ ، مثلها بالرسم .