

بكالوريا التعليم الثانوي دورة 2000

مادة: العلوم الفيزيائية

شعبة: علوم دقيقة

سلم التنقيط والإجابة النموذجية

النموذج II (06 نقاط)	كيميائية: التحليل I (06 نقاط)
1) ذرات أكبر الأعداد الكيميائية.	1. 1. الصيغة والاسم لكل من (1)، (2).
0,5 $[H_3O^+] = 10^{-1,26} = 10^{-2,3} = 10^{-14} = 10^{-1,26}$ مول/ل	الكحول (1) $CH_3CHOH-CH_3$ بوجابون-2
0,5 $[OH^-] = \frac{10^{-14}}{10^{-1,26}} = 10^{-12,74}$ مول/ل	المركب (2) $HC(=O)-OH$ حمض الميثانويك
0,5 $[H_3O^+] + [A^-] = [OH^-] + [A^-]$ لأن أيون OH^- مائت	5. تركيب المزيج الإجمالي
0,5 $[H_3O^+] = [A^-] = 10^{-1,26}$ مول/ل	الكحول (1) 60% ، حمض الميثانويك 40%
0,5 $[A^-] = [H_3O^+] = 10^{-1,26}$ مول/ل	كمية مادة الأستون الشكل: $n = \frac{m}{M} = \frac{0,6}{58} = 0,0103$ مول
0,5 $[A^-] = [H_3O^+] = 10^{-1,26}$ مول/ل	موا: كمية الماء المتماثل $n = 100 \times 0,0103 = 1,03$ مول
0,5 $K_a = \frac{[H_3O^+][A^-]}{[AH]} = \frac{10^{-1,26} \cdot 10^{-1,26}}{10^{-1,26} - 10^{-1,26}}$	كمية الحمض المتماثل $n = 100 \times 0,0103 = 1,03$ مول
0,5 $pK_a = -\log K_a = -\log 10^{-1,26} = 1,26$	تركيب المزيج الإجمالي:
0,5 $pK_a = 3,74$	الحمض 1 مول ، الأستون 0,5 مول
0,5 $n = \frac{m}{M} = \frac{0,46}{58} = 0,0079$ مول	الكحول 1 مول ، الماء 0,5 مول
0,5 $n = \frac{m}{M} = \frac{0,46}{58} = 0,0079$ مول	2. معادلة التفاعل:
0,5 $46 = 32 + 14$	$CH_3CHOH-CH_3 \rightarrow CH_3CO-CH_3 + 2H^+ + 2e^-$ (5)
0,5 $4 = 4$	$Cr_2O_7^{2-} + 14H^+ + 6e^- \rightarrow 2Cr^{3+} + 7H_2O$
0,5 $HC(=O)-OH$ حمض الميثانويك	$5CH_3CHOH-CH_3 + Cr_2O_7^{2-} + 8H^+ \rightarrow 5CH_3CO-CH_3 + 2Cr^{3+} + 7H_2O$
0,5 $OH^- = \frac{1}{4} OH^-$	3. كتلة المركب والكثافة فيه: (جودناون)
0,5 $n = \frac{m}{M} = \frac{0,46}{58} = 0,0079$ مول	$n = \frac{58 \times 60}{60} = 58$ جم
0,5 $n = \frac{m}{M} = \frac{0,46}{58} = 0,0079$ مول	4. المركب الناتج يذوب مع $0,2M$ ، راسيا اصفر
0,5 $n = \frac{m}{M} = \frac{0,46}{58} = 0,0079$ مول	ولا يتأثر بالكلوروفورم. كاشف تيمبل ، محلول فولهج وتترات الفضة المشادريط.

فيزياء

التمرين الأول: (10 نقاط)

1. شكل المسار وطبيعة في كل طور:
 الطور الأول: $t \in [0, 10]$ ثا
 المسار: $x = 10t$ ثا المتر
 مع $v = 0$ متر/ثا ثابتة
 الحركة منتظمة منتظمة

الطور الثاني: $t \in [10, 20]$ ثا
 المسار: $x = 10 + 0.5(t-10)^2$ متر
 مع $v = 0$ متر/ثا
 الحركة دائرية منتظمة

الطور الثالث: $t \in [20, 30]$ ثا
 المسار: $x = 30 - 10(t-20)$ متر
 مع $v = -10$ متر/ثا
 الحركة دائرية منتظمة

من البيان الأول: $v = \frac{dx}{dt} = 10$ متر/ثا
 الثاني: $v = \frac{dx}{dt} = 0.5 \cdot 2(t-10) = t-10$ متر/ثا
 الثالث: $v = \frac{dx}{dt} = -10$ متر/ثا

2. نصف قطرها $r = 10$ متر
 خلال الطور الثاني: الحركة دائرية منتظمة
 مع $v = 0$ متر/ثا
 مع $\omega = \frac{v}{r} = \frac{0}{10} = 0$ راديان/ثا

3. حساب شدة قوة الجذب
 مركز الجاذبية (سيارة + عربة) في معلم أرضي
 نعتبره غاليليا

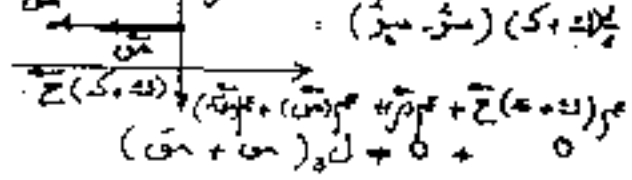
قوة الجذب: $F = G \frac{Mm}{r^2}$
 الأرض: $M = 6 \times 10^{24}$ كغ
 العربة: $m = 100$ كغ
 المسافة: $r = 6400$ متر

حساب قوة الشد في قضيب الارتباط
 مركز الجاذبية (سيارة + عربة) في معلم أرضي
 نعتبره غاليليا

قوة الجذب: $F = G \frac{Mm}{r^2}$
 الأرض: $M = 6 \times 10^{24}$ كغ
 العربة: $m = 100$ كغ
 المسافة: $r = 6400$ متر

4. حساب شدة قوة الكبح
 مركز الجاذبية (سيارة + عربة) في معلم أرضي
 نعتبره غاليليا

5. ملح = 3 كغ
 عربة = 3 كغ
 بين التزلجين 0.2 ثا



مع $(3+3) = 6$ كغ
 $0 + 0 + 0 + 0 + 0 = 0$ كغ
 $3(3+3) = 6$ كغ
 مع $3(3+3) = 6$ كغ
 $0 + 0 = 0$ كغ
 $1500 = 0$ كغ

التمرين الثاني: (10 نقاط)

1. من الشكل: $d = 4$ سم
 $v = 1$ ثا
 $\frac{1}{v} = 1$ هرتز

سرعة = 4 سم
 سرعة = 5 راد/ثا

2. المعادلة الزمنية للمسرعة:
 البيان فيه: $\theta = \omega t$
 فيه: $\omega = 2$ راد/ثا
 $\theta = 2t$ راد

حساب v
 في اللحظة $t = 0$ سرعة $v = 0$

أو $v = \frac{d\theta}{dt} = 2$ راد/ثا
 في كل لحظة مساوية السرعة

3. حساب عزم عطالة المساق
 $I = \frac{1}{2} M R^2$
 $I = \frac{1}{2} \cdot 20 \cdot 10^2 = 1000$ كغ.م²

حساب ω
 $\omega = \frac{v}{r} = \frac{10}{10} = 1$ راديان/ثا

4. لحظ = ملح + عربة = $3 + 3 = 6$ كغ
 العربة مسرورة $v = 0$ كغ
 $\frac{dL}{dt} = 0$

حساب ω
 $\omega = \frac{v}{r} = \frac{10}{10} = 1$ راديان/ثا

التجربتين الثالث (6.5 نقطة)

1- لإيجاد بعد النقطة ن من المتنج م في البيان نلاحظ أن التردد ن نمتن بأخر زمني مر عن النقطة م .

$$h = 7 \times 0.01 = 0.07 \text{ ثا.}$$

$$\text{البعد } M = 5 \text{ م} = \text{سور} = 2.8 \text{ مسم}$$

$$\text{الدور } D = 10.2 \text{ ثا.}$$

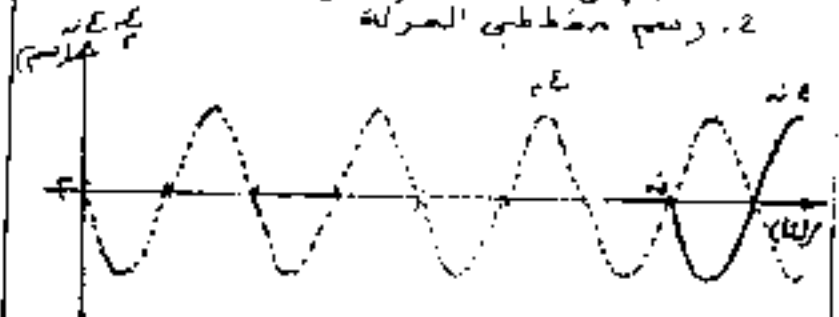
$$\text{طول الموجة } \lambda = \text{سور} = \frac{D}{N} = \frac{10.2}{0.8} \text{ مسم}$$

$$4 \text{ م} = 4 \lambda = 7 \frac{\lambda}{2}$$

$$\text{اذن } 5 \text{ م} = 7 \frac{\lambda}{2} \left(1 + \frac{\lambda}{2} \right)$$

اذن م نمتن على التكالس مع ن .

2- رسم مخطط الحركة



3- معادلة الحركة المتنج

حركة (م) حركة جيبية مستقيمة معادلتها:

$$E = 10 \cos(\omega t + \phi) \text{ مسم}$$

$$\omega = 2\pi f = 2\pi \times 0.8 \text{ راد/ثا}$$

$$\text{من الشروط الابتدائية: } E = 10 \text{ مسم عند } t = 0$$

$$\text{سور: } 10 \cos(\phi) = 10 \Rightarrow \phi = 0$$

$$\text{سور: } 10 \cos(\omega t) = 0 \Rightarrow \omega t = \frac{\pi}{2} \Rightarrow t = \frac{\pi}{2\omega} = \frac{1}{4f} = 0.3125 \text{ ثا}$$

$$\text{سور: } 10 \cos(\omega t) = -10 \Rightarrow \omega t = \pi \Rightarrow t = \frac{\pi}{\omega} = \frac{1}{2f} = 0.625 \text{ ثا}$$

4- شكل متنج كما قولي من متنج السائل يكون المتنج في النقطة ن

$$E = 10 \cos(\omega t + \phi) \text{ مسم}$$

وكون معادلة إمتزاز أي لقطه م بعد مسافة من المتنج يصلها الاضطراب

$$E = 10 \cos(\omega t - r) \text{ مسم}$$

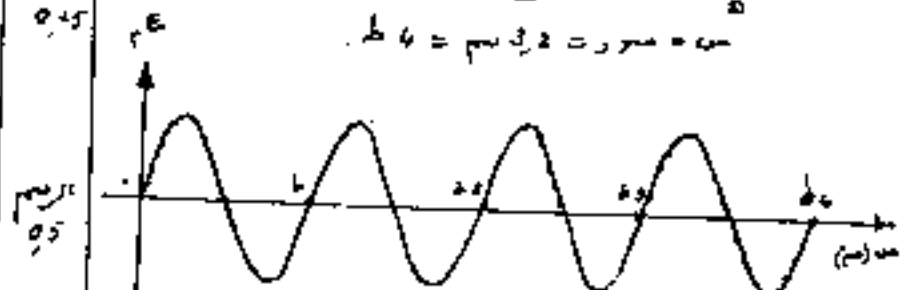
$$E = 10 \cos(\omega t - r) = 10 \cos(\omega t + \phi)$$

$$\Rightarrow r = \phi \text{ مسم}$$

$$\text{في النقطة ن } r = 0.08 \text{ ثا}$$

$$E = 10 \cos(\omega t - r) = 10 \cos(\omega t - 0.08) = 10 \cos(\omega t + \phi)$$

$$\text{سور: } \text{سور} = 0.2 \text{ مسم} = 4 \lambda$$



5- تظهر على سطح السائل في لحظة للداخل نقاط ساكنة عند ما تصل الى هذه النقاط موجتان متراقتان وهما على التكالس

6- عدد النقاط الساكنة على القطعة م م

النقاط الساكنة هي النقاط التي تمتن للمادة

$$\text{سور-سور} = (2k+1) \frac{\lambda}{2}$$

$$\text{سور} = 3 \text{ م}$$

$$(2k+1) \frac{\lambda}{2} = 3 \Rightarrow \frac{4.2}{0.8} = \frac{3}{\lambda} \Rightarrow \lambda = \frac{3 \times 0.8}{4.2} = 0.571 \text{ مسم}$$

$$2k+1 \geq 1 \Rightarrow k \geq 0$$

$$k \geq 0.5 \Rightarrow k = 1, 2, 3, 4, 5$$

نقاط ساكنة على م م

التجربتين الرابع (6.5 نقطة)

1- قيمة السرعة

$$v = \frac{E}{m} = \frac{10}{0.01} = 1000 \text{ م/ثا}$$

$$\text{سور} = 0.5 \text{ مسم}$$

2- إنبشاء فرنيل

$$E = 10 \text{ فولت التوتن من الوشعة}$$

$$E = 6 \text{ فولت التوتن من الكنتة}$$

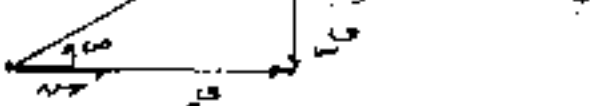
$$E = 8 \text{ فولت التوتن من الجزي الدارة}$$

$$\text{نلاحظ أن: } E = 10 \text{ فولت } < E = 6 \text{ فولت}$$

وهذا لا يتفق إلا إذا أخذت في عين حن التوتن من الجزي المقارعة الأوسرة للوشعة

$$\text{مقن ذلك يكون } E = 10 \text{ فولت } < E = 6 \text{ فولت}$$

وهذا يعني أن الدارة في حالة كحاون كهربائي



مقاومة الوشعة: $E = 10 \text{ فولت}$

$$\cos \phi = \frac{8}{10} = 0.8$$

$$\text{مساى فاذ تبة الوشعة } \frac{1}{0.8} = 1.25$$

$$\text{سور: } \frac{1}{0.8} = 1.25 \Rightarrow \phi = 37^\circ$$

3- الطاقة المسبلة في الدارة

$$P = 10 \text{ م. سور} = 48 \text{ جول}$$

4- عبارة التوتن المذبذب بين طرفي الوشعة في بين طرفي الوشعة متمم من م بالترابية حن

$$\text{حل: } \text{سور} = \frac{E}{m} = \frac{10}{0.01} = 1000 \text{ م/ثا}$$

$$\text{سور} = 0.37$$

$$\text{سور} = 0.64 \text{ راد}$$

$$\text{سور} = 10 = 2\pi r \Rightarrow r = \frac{10}{2\pi} = 1.59 \text{ مسم}$$

فولت

انتهى