

31

## I - الكيمياء .

التحريين الأول : (2,5 نقطة)

- 0,25 } 1. الصيغة الجزيئية لـ (أ) :  $18 + 14n = 96$   
 0,25 } لـ  $12n = 78$   
 0,25 }  $C_4H_{10}O$  ومنه  $4 = n \Rightarrow \frac{24}{37} = \frac{12n}{18 + 14n}$   
 0,25 } 2. الوظيفة الكيميائية لـ (أ) : الوظيفة الكحولية .  
 $CH_3-CH-CH_2OH$   $CH_3-\overset{OH}{C}-CH_3$   $CH_3-CH_2-CH(OH)-CH_3$   $CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-OH$   
 ...  $CH_3$   $CH_3$   $2$   $1$   
 ...  $CH_3$   $2$   $2$   $1$   
 ...  $CH_3$   $2$   $2$   $1$   
 0,25 } 3. أ. خصائص التفاعل : بطيء ، محدود وغير تام ، عكوس ، لا واري  
 0,25 } ب. حد الأثرة : عدد مولات الحمض المتفاعلة  $0,40 - 0,38 = 0,02$  مول  
 0,25 } حر =  $\frac{0,02}{0,4} = 0,05$  (5%)  
 0,5 } ج. كحول ثالثي - هينيل 2 بروبانول 2  
 0,5 } د. التركيب المولي :  
 $CH_3-CH-CH_2OH$   $CH_3-\overset{OH}{C}-CH_3$   $CH_3-CH_2-CH(OH)-CH_3$   $CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-OH$   
 0,02 مول 0,02 مول 0,38 مول 0,38 مول

التحريين الثاني : (3 نقاط)

- 0,25 } 1. أ. نقطة نصف التكافؤ ( $PK_a = pH$ )  
 0,25 } ب. نقطة التكافؤ ( $2P = 90$ )  
 0,25 } 2. الكتلة المولية للحمض  
 عند التكافؤ  $2P = 90 \Rightarrow 10 = \frac{[R-COOH]}{[OH^-]}$   
 عدد مولات الحمض الإبتدائي في لتر  
 $10 = \frac{[R-COOH]}{[OH^-]} \Rightarrow 10 = \frac{0,05}{x} \Rightarrow x = 0,005$  مول  
 0,5 } م =  $\frac{3}{0,05} = \frac{kg}{L} \Rightarrow 60 = \frac{kg}{L} / \text{مول}$   
 0,5 } 3. الصيغة الجزيئية للحمض  $C_nH_{2n+1}-COOH$  ،  $60 = 46 + n14 = 60$   
 ومنه  $1 = n$   $CH_3-COOH$  حمض الإيثانويك (الخل)  
 0,25 } 4. الحمض القوي :  $pH = -\log [H_3O^+]$   $pH = 1,3$   $[H_3O^+] = 0,05$  لـ  
 من البيان  $pH = 2,9$  ومنه الحمض ضعيف (لأن  $2,9 > 1,3$ )  
 0,25 }  $H_2O + CH_3-COOH \rightleftharpoons CH_3-COO^- + H_3O^+$   
 0,25 } 5. تراكيز الأفراد الكيميائية عند (م) :

$PK_a = pH$  و هنا  $[CH_3-COOH]_0 = [CH_3-COO^-] = [CH_3-COOH]$  و هنا  $PK_a = pH$

$0,5$   $4,7 = PK_a = pH$   
 $[H_3O^+] = 10^{-4,7}$  مول/لتر  $\Leftrightarrow [H_3O^+] = 1,99 \cdot 10^{-5}$  مول/لتر  
 $[OH^-] = \frac{10^{-14}}{[H_3O^+]} = 0,50 \cdot 10^{-9}$  مول/لتر

$0,25$   $0,03 = \frac{10 \cdot 0,1}{20 + 10} = [Na^+]$  مول/لتر  
 $10^{-5} \cdot 1,99 = K_a = PK_a = pH$  لح  $K_a = PK_a = pH$

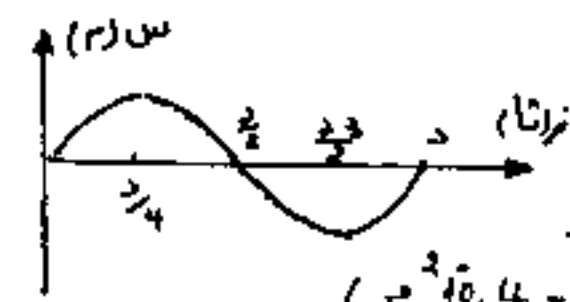
## II. الفيزياء

التجربة الأولى: كوكب نقطه

$0,25$  1. شعاع فريزل ل كوكب  
 ب. سرعة الحركة (ب)

$0,5$  كوكب = كوكب = كوكب (ب)  $\Leftrightarrow \begin{cases} (z + v + \frac{\pi}{2}) \\ (\frac{\pi}{2} + \pi \cdot 10 \cdot z) \end{cases}$   
 $v = 4 \cdot 10^9$  م

$0,5$  معادلة الزمنية للحركة  
 $v = \frac{\pi}{2} \Leftrightarrow v = 0$   
 $v = 4 \cdot 10^9$  م (ب)  $(\pi \cdot 10 \cdot z)$



$0,25$  5. شدة محصلة القوى  
 مع:  $v = 4 \cdot 10^9$  م  
 ق = كوكب س (ز)  $\Leftrightarrow z = \frac{3}{4}$  م  $(v = 4 \cdot 10^9$  م)

$0,5$  ق = 0,4 نيوتن  
 2. أ. عبارة الطاقة الميكانيكية  $طم = طك + طح = \frac{1}{2} م v^2 + \frac{1}{2} م a^2$   
 $طم = \frac{1}{2} م a^2$  (ثابت)

$0,5$  ب. ثابت مرونة الفايبر:  
 $ك = \frac{ط}{\Delta l} \Leftrightarrow 10 = \frac{ط}{\Delta l}$  م/م

$0,5$  ج. الطاقة الميكانيكية عند  $z = \frac{3}{4}$   
 $طم = \frac{1}{2} م a^2 \Leftrightarrow طم = 0 \cdot 10^3$  جول



0,5 1. أ -  $f_{\text{ح}} = \frac{h}{e \cdot \lambda} = \frac{6,626 \cdot 10^{-34}}{1,6 \cdot 10^{-19} \cdot 4,12 \cdot 10^{-7}} = 10^{15}$  هرتز

0,25 العيل :  $\lambda = 4,12 \cdot 10^{-7} \text{ م}$  و  $f_{\text{ح}} = 10^{15} \text{ هرتز}$  و هناك ثابت بلانك  $h = 6,6 \cdot 10^{-34} \text{ جول} \cdot \text{ثانية}$

ب - تواتر عتبة اليد صدار

0,25  $f_{\text{ح}} = 10^{15} \cdot 0,46 = 4,6 \cdot 10^{14} \text{ هرتز}$

0,25  $f_{\text{ح}} = 10^{15} \cdot 0,62 = 6,2 \cdot 10^{14} \text{ هرتز}$

لحاقة اليد تتزاع للإلكترون :

0,25  $f_{\text{ح}} = 10^{15} \cdot 0,46 = 4,6 \cdot 10^{14} \text{ هرتز}$  المعدن هو : السيزيوم

0,25  $f_{\text{ح}} = 10^{15} \cdot 0,62 = 6,2 \cdot 10^{14} \text{ هرتز}$  المعدن هو : الباريوم

2. السرعة العظمية :

0,25  $\frac{1}{2} m_0 v^2 = e \cdot \phi = \frac{m_0 v^2}{2} = \frac{9,1 \cdot 10^{-31} \cdot v^2}{2} = 1,88 \cdot 10^{-18} \text{ ج}$

0,25  $v = \sqrt{\frac{2 \cdot e \cdot \phi}{m_0}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 1,6 \cdot 10^{-19} \cdot 2,40}{9,1 \cdot 10^{-31}}} = 8,22 \cdot 10^5 \text{ م/ث}$

0,25 3. عدد الإلكترونات  $n = \frac{I \cdot t}{e} = \frac{3,125 \cdot 10^{-3} \cdot 10}{1,6 \cdot 10^{-19}} = 1,95 \cdot 10^{13}$  إلكترون

عدد الفوتونات (ن) :  $n = \frac{P}{h \cdot f} = \frac{10^{-3}}{6,626 \cdot 10^{-34} \cdot 10^{15}} = 1,5 \cdot 10^{12}$

0,25 عدد  $n_1$  و  $n_2$  و  $n_3$  :  $n_1 = \frac{P}{h \cdot f_1} = \frac{10^{-3}}{6,626 \cdot 10^{-34} \cdot 10^{15}} = 1,5 \cdot 10^{12}$

$n_2 = \frac{P}{h \cdot f_2} = \frac{10^{-3}}{6,626 \cdot 10^{-34} \cdot 10^{15}} = 1,5 \cdot 10^{12}$

0,5  $n_3 = \frac{P}{h \cdot f_3} = \frac{10^{-3}}{6,626 \cdot 10^{-34} \cdot 10^{15}} = 1,5 \cdot 10^{12}$

0,25  $P = 10,98 \cdot 10^{-3} \text{ واط} = 0,1 \text{ ميلي واط}$

تفسير النتائج :

الأنبوب 1 : عدم وضوح كريات الدم الحمراء = نشاهد أجزاء خلوية فقط ، في هذا الوسط ضعيف التركيز ، لم يقاوم الغشاء البلازمي القوى المسطحة عليه تحت تأثير الدخول المعتبر للماء .  
(ظاهرة الحلول)

الأنبوب 2 : يناسب تمدد كريات الدم الحمراء ، الإزدياد في الحجم (إنتباج) ويفسر ذلك بدخول الماء إلى كريات الدم الحمراء .  
الأنبوب 3 : نلاحظ تشابه بين كريات هذا الأنبوب وكريات الأنبوب الشاهد : فالتركيز 9 غ.ل<sup>-1</sup> لمحلول NaCl مماثل تركيز بلازما الدم ، إنه الوسط الطبيعي الذي تعيش فيه كريات الدم الحمراء .

الأنبوب 4 : يناسب المظهر المسنن لكريات الدم الحمراء ، التناقص في حجمها (ظاهرة الإنكماش) ويفسر ذلك بخروج الماء من كريات الدم الحمراء نحو الوسط الخارجي الأعلى تركيز .

0,5 × 4

0,5

جزء II 1

ب -

الوسط : الأنبوب 3 - حساب الضغط الحلولي :

$$T \cdot n \cdot v = P_0$$

$$762 = (273 + 37) \times \left( \frac{2 \times 9}{58,5} \right) \times 0,082 = P_0$$

1,5

ب - 2

1 - ظهور شوارد Na<sup>+</sup> في البلازما و في شروط عادية يدل على أنها تنقلت من داخل الكريات الحمراء إلى الخارج بنسبة مرتفعة - يمكن استخلاص نفاذية غشاء الكريات إزاء أيونات Na<sup>+</sup> .

2 - ظهور إشعاع ضعيف جداً وهذا يعود إلى غياب شوارد K<sup>+</sup> في البلازما (أو المحلول) -

0,75 × 4

نفاذية الغشاء إزاء Na<sup>+</sup> مرتبطة بوجود K<sup>+</sup> في الوسط

3 - ينعدم ظهور الإشعاع في البلازما في درجة حرارة 0°م يعود إلى عدم تنشيط الإنزيمات الخلوية

نفاذية الغشاء إزاء Na<sup>+</sup> مرتبطة بوجود نشاط أنزيمي .

4 - ضرورة توافر الطاقة

ب -

ج -

1

النقل الفعال - يحتاج إلى نشاط أنزيمي و طاقة (مضخة Na<sup>+</sup> و K<sup>+</sup>)  
الرسم التخطيطي التفسيري لآلية النقل الفعال

1,5

