

تكتب الإجابة النموذجية على هذه الورقة ولا تقبل سواها

الإجابة النموذجية لموضوع مقترح لبيكالوريا دورة : 2004

إخبار مادة : الفيزياء الشعبة : علوم دقيقة المدة : 4 ساعات

الإجابة النموذجية 36

9

عدد الصفحات :

والمعلم التوقيت

العلامة		عناصر الإجابة	مجاور الموضوع
مجزأة	المجموع		
		كمياء	
		التمرين الأول : (4 نقاط)	
		1- الصيغ نصف المفصلة	
2,5	3x0,25	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{OH} \quad \text{CH}_3-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{O}-\text{CH}_3 \quad \text{H}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$	
		حمض البروبانويك إيثانوات الميثيل ميثانوات الايثيل	
	3x0,25	حمض كاربوكسيل أستر أستر	
	0,25	2- (أ) الوظيفة الكيميائية للمركب (ج) :	
		المركب (ج) عبارة عن أستر	
		(ب) الصيغة الجزيئية نصف المفصلة للمركب :	
	0,25	الصيغة العامة للمركب : $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$	
1,50	0,25	$\frac{C \cdot 12}{40} = \frac{32 + C \cdot 14}{100} \Leftrightarrow \frac{C}{\%C} = \frac{1}{\%100}$	
		ومنه $C = 2$ و $H = 4$	
	0,25	الصيغة المجرى للمركب $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$	
	0,25	الصيغة نصف المفصلة للمركب : $\text{CH}_3-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{OH}$	
		اسمه : حمض الايثانويك	

العلامة		عناصر الإجابة	معايير الموضوع
المجموع	جزءة		
	0,25	<p>ج - <u>الصيغة الموافقة للأستر (ج) :</u></p> $\text{CH}_3 - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{O} - \text{CH}_3$ <p>الصيغة الموافقة للكحول (ب) :</p> $\text{CH}_3 - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{OH} + \text{R} - \text{OH} \rightleftharpoons \text{CH}_3 - \text{COOR} + \text{H}_2\text{O}$	
	0,25	<p>الصيغة نصف المفصلة للكحول (ب) :</p> $-\text{CH}_3 \equiv \text{R} \left\{ \begin{array}{l} \text{CH}_3\text{COOR} \\ \text{C}_3\text{H}_6\text{O}_2 \end{array} \right.$	
	0,25	<p>معادلات الأكسدة - الارجاعية (3)</p> $3 \times (\text{CH}_3\text{-OH} + 5\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}-\overset{\text{O}}{\parallel} \text{C}-\text{O}-\text{H} + 4\text{H}_3\text{O}^+ + 4\text{e}^-)$	
10	0,25	$2 \times (\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + 14\text{H}_3\text{O}^+ + 6\text{e}^- \rightarrow 2\text{Cr}^{3+} + 21\text{H}_2\text{O})$	
	0,25	$3\text{CH}_3\text{-OH} + 2\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + 16\text{H}_3\text{O}^+ \rightarrow 3\text{H-COOH} + 4\text{Cr}^{3+} + 27\text{H}_2\text{O}$	
	0,25	<p>اسم المركب العضوي الناتج : حمض الميثانويك (حمض الخل)</p>	
		<p><u>التمرين الثاني : (3 نقاط)</u></p> <p>1- التريز المولي المتداني لكل من المحلولين :</p> <p>عند التعديل : $\text{C} \times \text{ت} = \text{C} \times \text{ت}^1$</p>	
	0,25	<p>محلول حمض الميثانويك : $\text{ت} = \frac{\text{C} \times \text{ت}^1}{\text{C}} = \frac{\frac{4}{10} \times 24}{0,12} = \frac{96}{10} = 9,6$</p>	
	0,25	<p>محلول حمض الميثانويك : $\text{ت}^1 = \frac{\text{C} \times \text{ت}}{\text{C}^1} = \frac{0,12 \times 9,6}{0,1} = 11,52$</p>	
		<p>ب - معامل التفكك :</p> <p>حمض الميثانويك : $\frac{[\text{H}_3\text{O}^+]}{[\text{HCOOH}]} = \frac{[\text{HCOO}^-]}{[\text{HCOOH}]} = \alpha$</p>	
	0,25	<p>ومن ثم : $\frac{1}{33} = \frac{10^{-2} \times 3,3}{0,12} = \frac{10^{-2} \times 3,98}{0,12} = \alpha$</p>	

ملاحظات :
تقبل أي
طريقة في
الوصول إلى
صيغة الكحول

معاور

الموضوع

عناصر الإجابة

العلامة

38

المجموع

عجزة

$$\text{حمض الميثانويك : } \alpha = \frac{[\text{H}_3\text{O}^+]}{[\text{CH}_3\text{COOH}]} = \frac{[\text{CH}_3\text{COO}^-]}{[\text{CH}_3\text{COOH}]}$$

$$[\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-10} = 10^{-28} \times 10^3 = 10^{-25} \text{ مول/ل}$$

$$0,25 \quad \alpha = \frac{10^{-25}}{10^{-13}} = 10^{-12} = \alpha$$

(ج) استنتاج الحمض الأقوى :

0,25 بما أن α (HCOOH) < α (CH₃COOH) فإن حمض الميثانويك أقوى من حمض الأديثانويك .

2- (أ) التراكيز المولية لمختلف الأفراد الأيونية :

على شكل جزيئات : CH₃COOH ، H₂O

على شكل شوارد : Na⁺ ، H₃O⁺ ، OH⁻ ، CH₃COO⁻

$$0,25 \quad \text{PH} = 4,9 \Leftrightarrow [\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-4,9} = 10^{-4,9} \times 10^5 = 10^{-0,9} \text{ مول/ل}$$

$$0,25 \quad [\text{OH}^-] \times [\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-14} \Leftrightarrow [\text{OH}^-] = \frac{10^{-14}}{10^{-0,9}} = 10^{-13,1} \text{ مول/ل}$$

$$0,25 \quad [\text{Na}^+] = \frac{10^{-2} \times 14}{34} = \frac{10^{-2} \times 14}{34} \text{ مول/ل}$$

مبدأ انحفاظ الشحنة : $[\text{CH}_3\text{COO}^-] + [\text{OH}^-] = [\text{H}_3\text{O}^+] + [\text{Na}^+]$

$$[\text{CH}_3\text{COO}^-] \approx [\text{H}_3\text{O}^+] + [\text{Na}^+] \text{ و } [\text{H}_3\text{O}^+] \gg [\text{OH}^-]$$

$$0,25 \quad [\text{Na}^+] \approx [\text{CH}_3\text{COO}^-] = 10^{-2} \times 14 \text{ مول/ل}$$

مبدأ انحفاظ المادة :

$$\frac{10^{-2} \times 14}{34} = [\text{CH}_3\text{COOH}] + [\text{CH}_3\text{COO}^-] = [\text{CH}_3\text{COOH}]$$

$$0,25 \quad [\text{CH}_3\text{COOH}] = 10^{-2} \times 2,94 \text{ مول/ل}$$

(د) قسومية pK_a للتناوب CH₃COOH/CH₃COO⁻

$$4,75 = pK_a \Leftrightarrow \frac{[\text{CH}_3\text{COO}^-]}{[\text{CH}_3\text{COOH}]} + pK_a = \text{PH}$$

ملاحظة : يمكن استخدام علاقة K_a ثم $K_a = 10^{-pK_a}$

مجاور

الموضوع

عناصر الإجابة

العلامة

مجزأة المجموع

39

فيزياء

التمرين الأول : (35 نقطة)

1- طبيعتي الحركة :

ف₁ = س₁ - س₀ = 57 سم

ف₂ = س₂ - س₁ = 51 سم

ف₃ = س₃ - س₂ = 45 سم

ف₄ = س₄ - س₃ = 39 سم

هز = ز₁ - ز₀ = ... = ز₄ - ز₃ = 0,1 ثانية

0,25

ر = ف₁ - ف₂ = ف₂ - ف₃ = ف₃ - ف₄ = -6 سم = ثابت

المسافات المقطوعة خلال أزمنة متساوية ومتعاقبة كل منها ز تشكل متناهيته حسابية أساسها ر = -6 سم

0,25

للكركة مستقيمة متباطئة بانتظام

0,25

لتساويها : ر = تع (هز) = تع (هز) = -6 م/ثا

2- قيمتي السرعة الابتدائية (س₀) :

س = 1/2 تع ز² + س₀ ز (باستخدام إحدى تناهيات الجسد)

0,5

0,25

نجد : س₀ = 6 م/ثا

3- المعادلات الزمنية للحركة : (النتيجة أو كذا للقوة ص)

ح . مستقيمة متباطئة بانتظام : س = 1/2 تع ز² + س₀ ز

0,25

0,25

س = -3 ز² + 6 ز (متر)

4- طول المستوى أ ب :

0,25

0,25

س₁ - س₀ = تع أ ب = س₁ - س₀ = 2,25 م

5-P- دراسة حركة (ص) بعد المغادرة :

0,25

المعادلة الزمنية	س	تع	ق	ص
س = 3/2 ز ² + 3 ز	س ₀ = 3 م/ثا	0	0	ص
س = 5/2 ز ² + 3 ز	س ₁ = 3 م/ثا	ج	ث	ع

0,25

العلامة		عناصر الإجابة	معايير الموضوع
مجموع	جزءة		
		40	
	0,50	<p>معادلته يسار : ع = $\frac{20}{27} \text{ م} + \frac{1}{37} \text{ م}^2$</p> <p>ب - إحداثي نقطة السقوط : نقطة السقوط هي نقطة تقاطع المستقيم مع القطع المكافئ $\frac{20}{27} \text{ م} + \frac{1}{37} \text{ م}^2 = 0$</p>	
1,75	0,25	<p>$\frac{20}{27} \text{ م} + 1,58 \text{ م} = 0$ \Rightarrow $\text{م} = 2,13$</p>	
	0,25	<p>إذا : ع = $2,13 \text{ م}$</p> <p>هـ - سرعة عند السقوط : $\text{متر} - \text{متر}^2 = 2 \text{ ج ع}$ $\text{سر} = \sqrt{2 \text{ ج ع} + \text{متر}^2}$</p>	
	0,25	<p>سر = $7,18 \text{ م/ثا}$</p>	
		<p><u>التمرين الثاني : (3,5 نقطة)</u></p> <p>1- طبيعة حركة مركز عطاالت (ص) : $\text{لم} = \text{ثابت}$ عند لحظة ز : $\text{لم} = \text{طح} + \text{ملك}$ $\text{لم} = \frac{1}{2} \text{ ك سر}^2 - \text{ك ج ع} + \frac{1}{2} \text{ ثا} (\text{هل} + \text{م})$ $\text{لم} = \frac{1}{2} \text{ ك سر}^2 - \text{ك ج م} + \frac{1}{2} \text{ ثا} (\text{هل} + \text{م})$ بالاشتقاق بالنسبة للزمن :</p>	
	0,25	<p>$\frac{\text{د لم}}{\text{د ز}} = \frac{1}{2} \text{ ك} (\text{سر}) - \text{ك ج} (\text{سر}) + \frac{1}{2} \text{ ثا} (\text{هل} + \text{م}) (\text{م} + \text{سر})$</p>	
	0,25	<p>$\frac{\text{د لم}}{\text{د ز}} = \text{سر} [\text{ك} (\text{سر}) - \text{ك ج} + \text{ثا هل} + \text{ثا م}] = 0$</p>	
	0,25	<p>عند التوازن : $\text{ث} + \text{تو} = 0$ بالاستقاط $\text{ث} = \text{تو} = \text{ثا هل}$ ومنته $0 = \text{سر} [\text{ك} (\text{سر}) + \text{ثا م}]$</p>	

العلامة		مخاور الموضوع
المجموع	مجزأة	
		عناصر الإجابة
		41
	0,25	سر 0 ك توع + ثاس = 0 ك توع + ثاس = 0 = $\frac{دس}{دز} + \frac{ثاس}{ك}$... 1
1,25		معادلتى تفاضليتين من الدرجتى (2) تقبل حلاً جيبياً من الشكل $س = ب جيب (ي ز + ص)$ فالحركت جيبية مستقيمت . ن - استنتاج عبارة الدور $س + ك س = 0 \dots 1$
	0,25	من 1 و 2 : $ي = \frac{ثا}{ك} = \frac{ك}{د} = 0$ $\sqrt{\frac{ك}{ثا}} \times 2 = 0$
	0,25	2 - 1 - قيمت الدور : $1 = 0,25 \times 4 = 0$
	0,25	ن - المعادلتى الراسميلة لحركت مركز العطالت : $س = ب جيب (ي ز + ص)$
	0,25	* $ي = \frac{ك}{د} = \frac{ك}{د} \text{ راد/ثا}$
1,50	0,25	* $توع = س + ك س = 0$ $4 = 2004 = \frac{16}{40} = \frac{توع}{ي} = 0$
	0,25	* $ز = 0$ توع = 0 أي $س = 0$ وهو يتحرك باتجاه المطاللات الموجبتى أي $س < 0$ ومنه $ص = 0$
	0,25	س = $10 \times 4 = 40$ جيب $2\pi ز$ (متى)
	0,25	3 - 1 طول الموجة (ط) :
	0,25	ط = سر \times د \Rightarrow ط = 50 سم
0,75		ن - المعادلتى الراسميلة لحركت (ه) : ع = ب جيبين ع = (ز) = ع (ز - 0) / 0 = 0 ب جيب (ي ز - $\frac{دس}{ط}$)

مجاور
الموضوع

عناصر الإجابة

العلامة

42

مجزأة
0,25

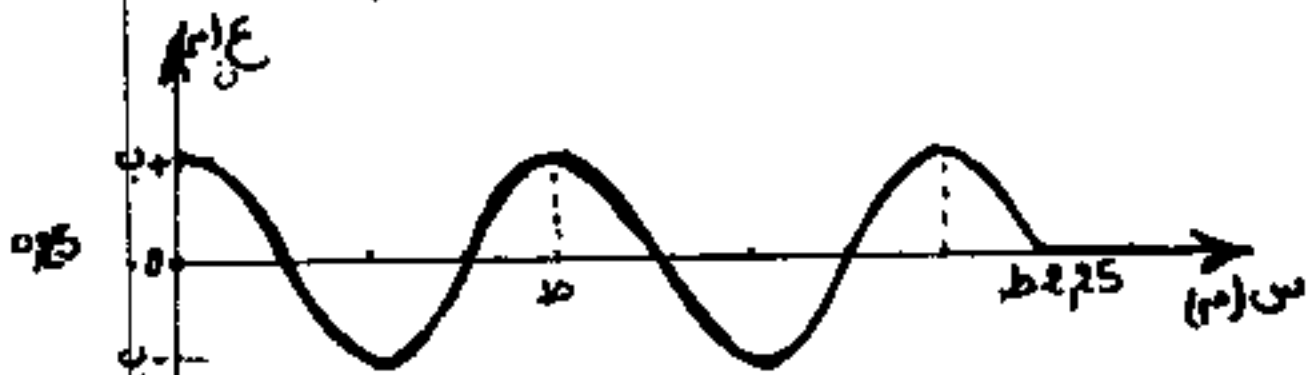
الجموع

ع = 4×10^4 جيب $(\pi z - \pi 3)$ متر
ج) تمثيل مظهر الجيب في اللحظة $z = 2,25$ ثا

- $u = v_z = 112,5$ سم

- $\frac{u}{\lambda} = 2,25 \Rightarrow u = 2,25 \lambda$

- $z = 2,25$ ثا \Rightarrow ع = ب جيب $(\frac{\pi}{2} - \frac{\pi z}{\lambda})$



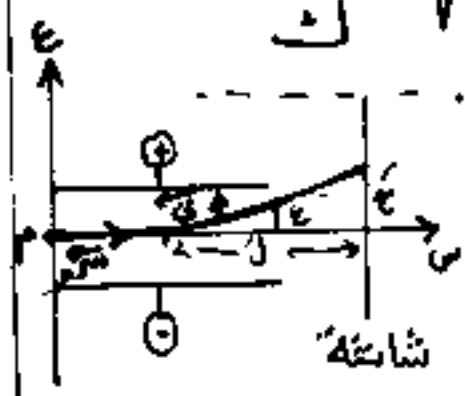
التمرين الثالث : (3 نقاط)

1. السرعة التي تصل بها الجزئة للإلكترونية

$\Delta \text{طح} = 3 \text{ عم ادخ} \Rightarrow \text{طح} - \text{طح} = \text{عم ق} = \text{عم ق}$

$\frac{1}{2} \text{ كسر} = |e| \times \text{ف} \Rightarrow \text{سر} = \frac{|e| \times \text{ف} \times \text{ك}}{\text{ك}}$

$\text{سر} = 1,87 \times 10^7 \text{ م/ثا}$



2. المعادلة المسار:

$\text{ق} = \text{ك} \text{ تع}$

$\text{ق} = \text{ك} \text{ تع}$ بالسقاط على المحورين: شائعة

المحاور	ق	تع	طبيعت الحركة	العادلات الزمنية
م س	ق = 0	تع = 0	منتظمة	س = سيز ①
ع م	ق = 0	تع = $\frac{e \times \text{ف} \times \text{ك}}{\text{ك}}$	متغيرة بانتظام	$\text{ع} = \frac{e \times \text{ف} \times \text{ك}}{\text{ك}} \times \text{ر} \dots ②$

باعتبار مبدأ الأزمنة كفاية وصول الجزئة للإلكترونية إلى الصفحتين (ص)

العلامة		عناصر الإجابة	معايير الموضوع
المجموع	مجزأة		
	0,25	<p>من (1) : $z = \frac{v_a}{v_b}$ بالتعويض في (2) نجد :</p> <p>ع = $\frac{a \times v_f}{2 \times b \times v_r}$ معادلة قطع مكافئ (3) ---</p> <p>ع = $5 \times v_r$</p> <p>(ب) احداثيات نقطة المزج بدلالة v, l, b .</p> <p>ب = $v_r = l$ بالتعويض في المعادلة (3) نجد</p>	
	0,25	<p>ع = $\frac{v_f}{4 \times b \times v_r}$ ---</p>	
2 كم	0,25	<p>ت = $\left. \begin{array}{l} v_r = 4 \text{ سم} \\ v_c = 8 \text{ ملغم} \end{array} \right\} \text{ع}$ ---</p>	
	0,25	<p>(ج) قيمت السرعة لسر :</p> <p>سر = $\frac{v_c}{v_r} + \frac{v_r}{v_c}$ ---</p> <p>سر = $\frac{10 \times 1,87}{10} = 1,87 \text{ م/ثا}$ ---</p>	
	0,25	<p>سر = $\frac{v_c}{v_r} = \frac{10 \times 0,712}{10} = 0,712 \text{ م/ثا}$ ---</p>	
	0,25	<p>ومنه سر = $2 \times 10 \text{ م/ثا}$ ---</p>	
	0,25	<p>(د) مقدار الإحراق $\frac{E}{J} = \frac{2}{J} = 80 \text{ ملغم} = 8 \text{ سم}$ ---</p>	

مخاور
الموضوع

عناصر الإجابة

العلامة

44

الفيزياء

المجموع

مجازة

التعريف الرابع (3 نقطة)

4- أ) الطور الأول: الحركة متسارعة بانتظام

$$s = \frac{5}{2} z^2 \quad \text{ميت} \cdot z \in [0, 100 \text{ ثا}]$$

الطور الثاني: الحركة منتظمة

$$s = 250 + 50z \quad \text{ميت} \cdot z < 10 \text{ ثا}$$

ب- نتحرك السيارة حركة مستقيمة منتظمة

$$s = 40z - 100$$

وفي لحظة حدوث التجاوز فان : $s_1 = s_2$

$$\text{أي : } \frac{5}{2} z^2 = 40z - 100 \Leftrightarrow \frac{5}{2} z^2 - 40z + 100 = 0$$

ويحيطي من هذه المعادلة : $z_1 = 3,2 \text{ ثا}$

د- نعتبر موضع تواجد الدراجة النارية عند اللحظة $t = 10$ ثا هو مبدأ الفواصل ولحظة الانطلاق منه مبدأ الزمن :

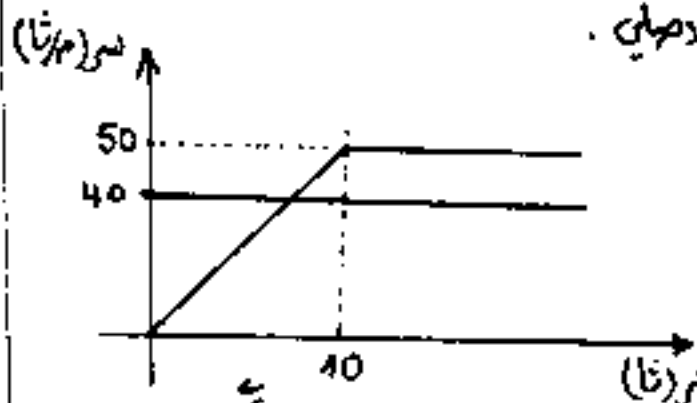
$$s_1 = 50z$$

$$s_2 = 40z + 50$$

عندما يحدث تجاوز الدراجة للسيارة ، فان : $s_1 = s_2$

$$\text{أي : } 50z = 40z + 50 \Leftrightarrow z = 5 \text{ ثا}$$

وبالتالي فان الدراجة سوف تلتحق بالسيارة كثنائي اعتباراً من لحظة المبدأ الجديد أو كالثاني المبدأ الاصيل .



2- أ) ظل $\alpha = \frac{\text{مقابل}}{\text{ج}} = 0,833 \leftarrow \alpha = 44^\circ$

ب) $\text{مق} = \text{ك} \cdot \sin \alpha = 2500$