ثـــانوية الحسن الثـــاني الثـــأهيلية أولاد تـــايمة	تصحـــيح فـــرض محـــروس 2 الدورة الثانية: 2009/10	القـــســـم: $2SVT_{1+2}$ الأستـــاذ: محمـــد المَـــرابي

I. فـيـــزيـــــاء. (13 ن)

أ- دراسة حـركة الرمـية على السـكة.

1) القـوى المطبقة على الرمـية أثنـاء حركتهـا فـوق السـكة:

$\vec{P}$:وزن الرمـية، $\vec{R}$: القـوة المقـرونة بتأثـير السكة، $\vec{F}$: القـوة المطـبقة.

(**ملحـوظة:** $\vec{R} = \vec{R}_T + \vec{R}_N$ و فـقط $\vec{R}_T = \vec{f}$)

2) * المجمـوعة المـدروسة: الرمـية

* المعـلم: $R'(O',\vec{i})$ أرضـي نعتـبره غـاليليـا.

* القـانون الثـاني لنيـوتن: $\vec{F}+\vec{P}+\vec{R}=m.\vec{a}$

باسقـاط العـلاقة على $O'x$: $F.Cos(\alpha)-f=m.a_x$

ومنـه: $\boxed{a_G=a_x=\dfrac{F.Cos(\alpha)-f}{m}}$ ت.ع: $\underline{a_G=2\,m.s^{-2}}$

3) المعـادلة الـزمنية للحـركة:

$\vec{a}_G=\overrightarrow{Cte}$: الحـركة بذلك مستقيـمية منتـظمة: $x(t)=\dfrac{1}{2}.a_x.t^2+V_{0,x}.t+x_0$

باعتبـار الشـروط البدئـية: $\boxed{x(t)=t^2 \quad (m)}$

4) قـيمة السـرعة لحـظة مـرور الرمـية بالنقـطة O :

المعـادلة الزمنية للسـرعة: $V_x(t)=a_x.t+V_{x,0}$ و منه: $\boxed{V_x(t)=2.t \quad (m.s^{-1})}$

و عنـد النقـطة O يكـون: $\boxed{t_0=\sqrt{OA}}$ ت.ع: $\underline{t_0=2{,}24\,s}$ و $\underline{V_0=4{,}47\,m.s^{-1}}$

ب- دراسـة حـركة الرمـية في مجـال الثقـالة المنتـظم.

1) المعـادلتـين الزمنـيتين للحـركة:

* المجمـوعة المـدروسة: الرمـية

* المعـلم: $R(O,\vec{i},\vec{j})$ أرضـي نعتـبره غـاليليـا.

* القـانون الثاني لنيـوتن: $\vec{P}=m.\vec{g}=m.\vec{a}$

باسقـاط العـلاقة على Ox و Oyن و باعتبـار الشـروط البدئـية:

$\begin{cases}a_x=0\\a_y=g\end{cases}$ و منه: $\begin{cases}V_x=Cte=V_0\\V_y=g.t\end{cases}$ و بذلك: $\boxed{\begin{cases}x=V_0.t\\y=\dfrac{1}{2}.g.t^2\end{cases}}$

2) معـادلة مسـار حـركة الـرمـية: باقصـاء الزمـن بين المعـادلتـين: $\boxed{y=\dfrac{g}{2.V_0^2}.x^2}$

3) إحـداثـيي B نقـطة سقـوط الـرمـية على سطـح الأرض: لدينـا $\underline{y_B=2.m}$

و منه: $\boxed{x_B=\sqrt{\dfrac{2.y_B}{g}}.V_0}$ ت.ع: $\underline{x_B=2{,}83\,m}$

4) المـدة الزمـنية التي تستغـرقها حـركة الرمـية من A إلى B : $\boxed{t=t_0+t_1}$

t_0 : المـدة المستغـرقة من A إلى O و هي : $\boxed{t_0=\sqrt{AO} \quad (S.I)}$ ت.ع: $\underline{t_0=2{,}24\,s}$

t_1 : المـدة المستغرقة من O إلى B و هي بحـيث: $x_B=V_0.t_2$ و بذلك: $\boxed{t_2=\dfrac{x_B}{V_0} \quad (S.I)}$ ت.ع: $\underline{t_1=0{,}63\,s}$

و بذلك: $\underline{t=2{,}87\,s}$

II. كيـــمـيـــاء. (7 ن) (عطـــر الإجـــاص)

1. ينتمي أسيتـــات الأمـــيل إلى مجمـــوعة الإستـــرلت.
2. .

2.1. الصيغة العـــامة للأحمـــاض الكربوكســـيلية: $R-COOH$ المجموعة الوظيفية: $-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-O-H$

2.2. الصـــيغة العـــامة للكحـــول: $CRR'R"OH$ و المجمـــوعة الوظـــيفية: $-\overset{|}{\underset{|}{C}}-O-H$

$R, R', R"$: تمـــثل جـــدور ألكـــيلية.

3. المعـــادلة المنمـــذجة للتفـــاعل:

$$CH_3COOH + C_5H_{11}OH \longleftrightarrow CH_3COOC_5H_{11} + H_2O$$

ممـــيزات تفـــاعل الأستـــرة: **بطـــيء** و **محـــدود**.

أ- الـــدراسة التجـــريبـــية.

1. الجـــدول الوصـــفي لتقـــدم التفـــاعل:

المعـــادلة	$CH_3COOH + C_5H_{11}OH \longleftrightarrow CH_3COOC_5H_{11} + H_2O$			
حـــالة	تقـــدم	كميـــــات المـــــادة (mol)		
بداية	0	0	x	0,5
خلال	x	x	x	$0,5-x$
نهاية	x_f	x_f	x_f	$0,5-x_f$

2. العـــلاقة بين كمـــية المـــادة n لأسيتـــات الأمـــيل و التقـــدم x للتفـــاعل: $x=n$

3. .

3.1. المجمـــوعة توجـــد في حـــالة **تـــوازن** و هـــذا نـــاتج عن حـــدو ث تفـــــاعلين متعـــاكـــسين همـــــا الأستـــرة و الحـــلمـــأة، فعندمـــا تصـــبح لهمـــا نفس الســـرعة يحـــدث توازن ديـــناميكي .

3.2. تركـــيب الخلـــيط عند التوازن: لدينـــا $x_f = 0,33\,mol$

$$n_{ac} = n_{al} = 0,5 - x_f = 0,17\,mol \quad \text{و} \quad n_{es} = n_{ea} = x_f = 0,33\,mol$$

ثـــابتة التـــوازن K :

$$K = \frac{[es]_{éq}.[ea]_{éq}}{[ac]_{éq}.[al]_{éq}} = \frac{\left(\frac{x_f}{V}\right)^2}{\left(\frac{0,5-x_f}{V}\right)^2} = \frac{x_f^2}{(0,5-x_f)^2} = 3,77$$

4. .

4.1. عنـــد إضـــافة $0,1\,mol$ من الكحـــول الأمـــيلي عنـــد التـــوازن، يصبح تركـــــيب الخلـــــيط للحـــــالة البدئـــية الجـــديدة: $n_{al} = 0,27\,mol$ و $n_{ac} = 0,17\,mol$ و $n_{es} = n_{ea} = 0,33\,mol$:

خـــارج التفـــاعل بذلك: $Q_r = \frac{[es][ea]}{[ac][al]} = \frac{n_{es}.n_{ea}}{n_{ac}.n_{al}} = 2,37$

4.2. $Q_r < K$: منـــحى تطـــور المجمـــوعة الكيميـــائية يكـــون في المنحـــى المبـــاشر و هـــو منحـــى تزايـــد خـــارج التفـــاعل.