الجواب	رقم السؤال
# فيزياء 1 ـ 7,5 ن	
الجزء الأول ①:	
المجموعة (S): القانون II لنيوتن: $\vec{P} + \vec{R} = m\vec{a}_G$	1.1
الإسقاط على $(A,\vec{i})$: $mg\sin\alpha - f = m.a_G$	
$a = \frac{d^2x}{dt^2}$; $\frac{d^2x}{dt^2} = g\sin\alpha - \frac{f}{m}$	
لدينا: $x(t) = h.t^2 + k$	2.1
عند $t=0$ لدينا $x=0$ $\Leftarrow$ $k=0$	
$\frac{dx}{dt} = 2h.t$ $\Leftarrow$ $\frac{d^2x}{dt^2} = 2h$ $\Leftarrow$ $2h = g\sin\alpha - \frac{f}{m}$	
$h = \frac{1}{2}(g\sin\alpha - \frac{f}{m}) = 2,6\ m.s^{-2}$	
عند النقطة O يكون: $x = AO$	3.1
إذن: $AO = h.t^2$ $\Leftarrow$ $t = \sqrt{\frac{AO}{h}} = 5,8\ s$	
لدينا: $V = \frac{dx}{dt} = 2h.t$	4.1
عند O: $V_0 = 2h.t = 30\ m.s^{-1}$	
$\vec{R} = \vec{f} + \vec{R}_N$ $\Leftarrow$ $R = \sqrt{f^2 + R_N^2}$	5.1
$R_N = mg\cos\alpha$ $\Leftarrow$ $R = 569\ N$	
الجزء الأول ②:	
تطبيق القانون II لنيوتن: $\vec{P} = m\vec{a}_G$	1.2
$m\vec{a}_G = m\vec{g}$ $\Leftarrow$ $\vec{a}_G = \vec{g}$	
الاسقاط: $a_x = 0$ و $a_y = g$	
التكامل: $v_x = V_0\cos\alpha$ و $v_y = g.t + V_0\sin\alpha$	
التكامل: $x = (V_0\cos\alpha).t$ و $y = \frac{1}{2}g.t^2 + V_0\sin\alpha.t$	
$x = V_0\cos\alpha.t \Rightarrow t = \frac{x}{V_0\cos\alpha}$	2.2
نعوض في $y(t)$: $y(x) = \frac{g}{2(V_0\cos\alpha)^2}.x^2 + x\tan\alpha$	
$x_B = 7\ m$ نعوض في $y(x)$:	3.2
المتزلج لا يصطدم بالشجرة $\Leftarrow$ $y_B < y(B) = 5,1$	
$\vec{V} = V_x.\vec{i} + V_y.\vec{j}$ $\Leftarrow$ $V = \sqrt{V_x^2 + V_y^2}$	4.2
عند $t = 3\ s$: $V_x = V_0\cos\alpha = 25\ m.s^{-1}$	
$V_y = g.t + V_0\sin\alpha = 46\ m.s^{-1}$	
نجد: $V_p = 52\ m.s^{-1}$	
الجزء الثاني:	
$F = \lvert q.V_0.B.\sin(q\vec{V}_0,\vec{B})\rvert = e.V_0.B$	1
$F = 5,3.10^{-14}\ N$	

رقم السؤال	الجواب
2	$\vec{B}$ نحو الأمام $\odot$
3	القانون الثاني لنيوتن: $\vec{F} = m\vec{a}$
	$q\vec{V}\wedge\vec{B} = m\vec{a} \Rightarrow \vec{a} = \frac{eV.B}{m}.\vec{n}$ (1)
	في أساس فرينې: $\vec{a} = \frac{dv}{dt}\vec{u} + \frac{V^2}{R}.\vec{n}$ (2)
	- بمقارنة (1) مع (2) $\Leftarrow \frac{dv}{dt} = 0 \Leftarrow v = cte$
	- بمقارنة (1) مع (2) $\Leftarrow \frac{eV.B}{m} = \frac{V^2}{R}$
	أي: $R = \frac{mV_0}{e.B} = cte$
	السرعة ثابتة والمسار دائري $\Leftarrow$ الحركة دائرية منتظمة.
4	لدينا: $R = \frac{mV_0}{e.B}$
	$m = \frac{e.B.R}{V_0} = 1,77\times10^{-25}\ Kg$

فيزياء 2 ـ 3,5 ن

رقم السؤال	الجواب
1	قانون المدارات الإهليلجية.....
2	المرجع المركزي الأرضي.
3	تعبير $\vec{F}_{T/S}$ هو: $\vec{F}_{T/S} = G\frac{M_T.m}{(R_T+h)^2}\vec{n}$
4	القانون II لنيوتن:
	$\vec{F}_{T/S} = m\vec{a} \Leftarrow G\frac{M_T.m}{(R_T+h)^2}\vec{n} = m\vec{a}$
	$\vec{a} = \frac{GM_T}{(R_T+h)^2}\vec{n}$ (1)
	في أساس فرينې، لدينا: $\vec{a} = \frac{dv}{dt}\vec{u} + \frac{V^2}{(R_T+h)}\vec{n}$ (2)
	بمقارنة (1) مع (2) نستنتج أن:
	$\frac{dv}{dt} = 0 \Leftarrow V = cte$
	المسار دائري والسرعة $\Leftarrow$ الحركة دائرية منتظمة.
5	لدينا: $T_s = \frac{2\pi(R_T+h)}{V}$
	وإذن: $T_s^2 = \frac{4\pi^2(R_T+h)^2}{V^2}$ (3)
	بمقارنة (1) مع (2): $\frac{V^2}{(R_T+h)} = \frac{GM_T}{(R_T+h)^2}$
	أي: $V^2 = \frac{GM_T}{(R_T+h)}$
	نعوض في (1): $T_s^2 = 4\pi^2(R_T+h)^3/GM_T$
	أي: $T_s^2/(R_T+h)^3 = 4\pi^2/GM_T = K$
	مع: $K = \frac{4\pi^2}{GM_T}$
6	لدينا: $T_s^2 = 4\pi^2(R_T+h)^3/GM_T$
	وإذن: $T_s = \sqrt{\frac{4\pi^2(R_T+h)^3}{GM_T}}$
	نجد: $T_s = 5,86\times10^3\ s$
	أي: $T_s = 1,63\ h$

فيزياء 3 - 4 ن

1) • $f = \lambda . v \Leftarrow$ $[f] = [\lambda][v]$

$$[\lambda] = \frac{[f]}{[v]} = \frac{M.L.T^{-2}}{L.T^{-1}} = M.T^{-1}$$

إذن وحدة λ هي:

$Kg.s^{-1}$

2) • القانون الثاني لنيوتن: $\vec{P} + \vec{f} = m\vec{a}$

الإسقاط على $(O,\vec{k})$: $mg - \lambda.v = m\frac{dv}{dt}$

أي: $\frac{dv}{dt} + \frac{\lambda}{m}v = g$ نكتبها على شكل:

(بالمقارنة) $\frac{dv}{dt} + \frac{v}{\tau} = A$

بحيث $A = g$ و $\tau = \frac{m}{\lambda}$

3) • في النظام الدائم يكون: $v = v_{lim} = cte \Leftarrow \frac{dv}{dt} = 0$

من خلال المعادلة التفاضلية: $\frac{v_{lim}}{\tau} = A$

أي $v_{lim} = A.\tau = \frac{g.m}{\lambda}$

4) • في النظام الدائم تكون الحركة مستقيمية منتظمة معادلتها الزمنية $z(t) = V_{lim}.t + z_0$

المنحنى $z(t)$ عبارة عن مستقيم ميله هو v_{lim}

من خلال المبيان (الجزء الخطي) $v_{lim} = \frac{\Delta z}{\Delta t}$

$$v_{lim} = \frac{90-50}{14-10} = 10\ m.s^{-1}$$

5) • $v_{lim} = A.\tau \Longleftarrow \tau = \frac{v_{lim}}{A} = \frac{10}{9,8} = 1\ s$

• $\tau = \frac{m}{\lambda} \Longleftarrow \lambda = \frac{m}{\tau} = \frac{33,5\times10^{-6}}{1} = 3,35.10^{-5}$

$Kg.s^{-1}$

6) • $v_{i+1} = v_i + a_i\Delta t$ وحسب م.ت: $a_i = A - \frac{v_i}{\tau}$

الشروط البدئية: $v_0 = 0$ و $a_0 = A = 9,8\ m.s^{-2}$

$v_1 = v_0 + a_0\,\Delta t$ نجد: $v_1 = 4,9\ m.s^{-1}$

مع $v_2 = v_1 + a_1\,\Delta t$ $a_1 = A - \frac{v_1}{\tau}$

$a_1 = 9,8 - 4,9/_1 = 4,9\ m.s^{-2}$ نجد: $v_2 = 7,35\ m.s^{-1}$

الكيمياء - 5 ن

1) • التحليل الكهربائي تحول قسري ناتج عن مرور تيار كهربائي مستمر.

2) لكي تتوضع الفضة يجب أن تحدث تفاعل اختزال $Ag^+ + e^- \rightleftharpoons Ag$ ، وهذا التفاعل يتم عند الكاثود . اذن الملعقة تمثل الكاثود (A)

3) • عند الكاثود (A) : $Ag^+ + 1e^- \rightleftharpoons Ag$

• عند الأنود (B) : $2H_2O \rightleftharpoons O_2 + 4H^+ + 4e^-$

المعادلة الحصيلة :

$$4Ag^+ + 2H_2O \longrightarrow Ag + O_2 + 4H^+$$

4) أ- • باستعمال الجدول الوصفي عند الكاثود :

• كمية مادة الإلكترونات المتبادلة هي : $n(e^-) = 4x_f$

• كمية مادة الفضة المتوضعة هي : $n(Ag) = 4x_f$

أي ، $n(Ag) = n(e^-)$

$$\frac{m}{M} = \frac{I.\Delta t}{F} \Leftarrow m = \frac{I.\Delta t.M}{F}$$

ت ع ، $m = 5,37\ g$

ب- • بنفس الطريقة نجد ، $n(O_2) = \frac{n(e^-)}{4}$

$$\frac{V(O_2)}{V_M} = \frac{I\,\Delta t}{4F} \Leftarrow V(O_2) = \frac{I.\Delta t.V_m}{4F}$$

ت ع ، $V(O_2) = 0,31\ L$

ج- • باستعمال الجدول الوصفي نجد :

$$[Ag^{2+}].V - 4x_f = 0$$

و $n(e^-) = 4x_f$

أي $[Ag^{2+}].V = n(e^-) = \frac{I.\Delta t}{F}$

$$[Ag^{2+}]_{min} = \frac{I.\Delta t}{F.V} \quad (= \frac{m}{M}(Ag)\ \text{أو})$$

$$[Ag^+]_{min} = \frac{4,0 \times 20 \times 60}{96500 \times 0,500} = 0,10\ mol.L^{-1}$$

- إنتهى -