

# فيزياء 1 - 7,5 ن

## الجزء الأول: ①

المجموعة: (5) - القانون I لنيوتن:  $\vec{P} + \vec{R} = m \vec{a}_g$  < 1.1

الإسقاط على  $(A, \vec{i})$ :  $mg \sin \alpha - f = m a_g$

$\frac{d^2x}{dt^2} = g \sin \alpha - \frac{f}{m}$   $a = \frac{d^2x}{dt^2}$

لدينا:  $x(t) = h t^2 + k$  < 2.1

عند  $t = 0$  لدينا  $x = 0$   $k = 0$

$2h = g \sin \alpha - \frac{f}{m}$   $\leftarrow \frac{d^2x}{dt^2} = 2h \leftarrow \frac{dx}{dt} = 2ht$

$h = \frac{1}{2} (g \sin \alpha - \frac{f}{m}) = 2,6 \text{ m.s}^{-2}$

عند النقطة 0 يكون  $x = AO$  < 3.1

عندئذ:  $AO = h t^2$   $t = \sqrt{\frac{AO}{h}} = 5,8 \text{ s}$

لدينا:  $v = \frac{dx}{dt} = 2ht$  < 4.1

عند 0:  $v_0 = 2ht = 30 \text{ m.s}^{-1}$

$\vec{R} = \vec{f} + \vec{R}_N$   $R = \sqrt{f^2 + R_N^2}$  < 5.1

$R = 5,69 \text{ N}$   $\leftarrow R_N = mg \cos \alpha$

## الجزء الأول: ②

تطبيق القانون II لنيوتن:  $\vec{P} = m \vec{a}_g$  < 1.2

$\vec{a}_g = \vec{g}$   $\leftarrow m \vec{a}_g = m \vec{g}$

الإسقاط على  $x$  و  $y$ :  $a_x = 0$  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  $y(t)$ :  $y(x) = \frac{g}{2(v_0 \cos \alpha)^2} x^2 + x \tan \alpha$

في  $y(x)$  نعوض  $x_B = 7 \text{ m}$  < 3.2

المتريج لا يصطدم بالثورة  $\Rightarrow y_B = 5,1$

$\vec{v} = v_x \vec{i} + v_y \vec{j}$   $v = \sqrt{v_x^2 + v_y^2}$  < 4.2

عند  $t = 3 \text{ s}$ :  $v_x = v_0 \cos \alpha = 25 \text{ m.s}^{-1}$

$v_y = g t + v_0 \sin \alpha = 46 \text{ m.s}^{-1}$

جدد:  $v_p = 52 \text{ m.s}^{-1}$

## الجزء الثاني: ③

$F = |q v_0 B \sin(\vec{v}_0, \vec{B})| = e v_0 B$  < 1

$F = 5,3 \cdot 10^{-14} \text{ N}$

$\vec{B}$  نحو الأمام ②  
 المقادير الكلاسيكية لنيوتن : ③  
 $\vec{F} = m\vec{a}$   
 $q\vec{v} \wedge \vec{B} = m\vec{a} \Rightarrow \vec{a} = \frac{eV \cdot \vec{B}}{m} \cdot \vec{n}$  ①  
 في أساس فرينيه : ②  
 $\vec{a} = \frac{dv}{dt} \vec{u} + \frac{v^2}{R} \vec{n}$   
 - بمقارنة ① مع ②  $\Leftrightarrow \frac{dv}{dt} = 0$   
 $v = cte$   
 - بمقارنة ① مع ②  $\Leftrightarrow \frac{eV \cdot B}{m} = \frac{v^2}{R}$   
 أي :  
 $R = \frac{mV_0}{e \cdot B} = cte$   
 المسرعة ثابتة والمسار دائري  $\Leftrightarrow$  الحركة دائرية منتظمة  
 لدينا :  
 $R = \frac{mV_0}{e \cdot B}$   
 $m = \frac{e \cdot B \cdot R}{V_0} = 1,77 \times 10^{-25} \text{ Kg}$

&lt;2

&lt;3

&lt;4

## فيزياء 2 - 3,5 ن

قانون المدارات الإهليلجية : ①  
 المرجع المركزي الأرضي : ②  
 $\vec{F}_{T/S} = G \frac{M_T \cdot m}{(R_T + h)^2} \vec{n}$  تعبير  $\vec{F}_{T/S}$  قوة : ③  
 القانون لنيوتن : ④  
 $G \frac{M_T \cdot m}{(R_T + h)^2} \vec{n} = m\vec{a} \Leftrightarrow \vec{F}_{T/S} = m\vec{a}$   
 $\vec{a} = \frac{GM_T}{(R_T + h)^2} \vec{n}$  ①  
 في أساس فرينيه لدينا : ②  
 $\vec{a} = \frac{dv}{dt} \vec{u} + \frac{v^2}{(R_T + h)} \vec{n}$   
 بمقارنة ① مع ② نستنتج أن :  
 $v = cte \Leftrightarrow \frac{dv}{dt} = 0$   
 المسار دائري والسرعة  $\Leftrightarrow$  الحركة دائرية منتظمة  
 $T_s = \frac{2\pi(R_T + h)}{v}$  لدينا : ⑤  
 $T_s^2 = \frac{4\pi^2(R_T + h)^2}{v^2}$  واذن : ③  
 بمقارنة ① مع ② :  
 $\frac{v^2}{(R_T + h)} = \frac{GM_T}{(R_T + h)^2} \Rightarrow v^2 = \frac{GM_T}{(R_T + h)}$  أي :  
 $T_s^2 = 4\pi^2 (R_T + h)^3 / GM_T$  نحو في ① :  
 $T_s^2 / (R_T + h)^3 = 4\pi^2 / GM_T = K$  أي :  
 $K = \frac{4\pi^2}{GM_T}$  مع :  
 $T_s^2 = 4\pi^2 (R_T + h)^3 / GM_T$  لدينا : ⑥  
 $T_s = \sqrt{\frac{4\pi^2 (R_T + h)^3}{GM_T}}$  واذن :  
 $T_s = 5,86 \times 10^3 \text{ s}$  لهذا :  
 $T_s = 1,63 \text{ h}$  أي :

## فيزياء 3 - 4 ن

$$[f] = [\lambda][v] \quad \leftarrow f = \lambda \cdot v \quad \langle 1 \rangle$$

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

واذن وحدة  $\lambda$  هي  $kg \cdot s^{-1}$

$$\vec{P} + \vec{f} = m\vec{a} \quad \text{القانون الثاني لنيوتن} \quad \langle 2 \rangle$$

$$m \cdot g - \lambda \cdot v = m \frac{dv}{dt} \quad \text{الاستقاط على } (0, k)$$

$$\frac{dv}{dt} + \frac{\lambda}{m} v = g \quad \text{أي } \frac{dv}{dt} + \frac{v}{\tau} = A$$

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

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

$$\frac{dv}{dt} = 0 \quad \leftarrow v = v_{lim} = cte \quad \text{في النظام الدائم يكون} \quad \langle 3 \rangle$$

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

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

في النظام الدائم تكون الحركة مستقيمة

$$z(t) = v_{lim} \cdot t + z_0 \quad \text{منظمة معادلتها الزمنية}$$

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

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

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

$$\tau = \frac{v_{lim}}{A} = \frac{10}{9,8} = 1 \text{ s} \quad \leftarrow v_{lim} = A \cdot \tau \quad \langle 5 \rangle$$

$$\lambda = \frac{m}{\tau} = \frac{33,5 \times 10^{-6}}{1} = 3,35 \cdot 10^{-5} \quad \leftarrow \tau = \frac{m}{\lambda}$$

$$kg \cdot s^{-1}$$

$$a_i = A - \frac{v_i}{\tau} \quad \text{و حسب } v_{i+1} = v_i + a_i \Delta t \quad \langle 6 \rangle$$

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

$$v_1 = 4,9 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1} \quad \text{جد } v_1 = v_0 + a_0 \Delta t$$

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

$$v_2 = 7,35 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1} \quad \text{جد } a_1 = 9,8 - 4,9 = 4,9 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$$

## الكيمياء - 5 ن

التحليل الكهربائي تحول قسري ناتج عن مرور

تيار كهربائي مستمر.

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

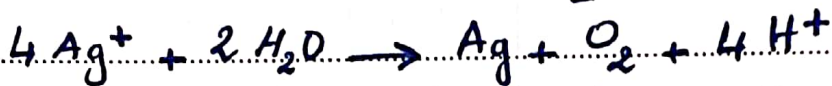
<2

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

<3

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

المعادلة المحصلة:



باستعمال الجدول الوصفى عند الكاثود:

<4-أ

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

← كمية مادة الفضة المتولدة هي:  $n(Ag) = 4x_f$

$$n(Ag) = n(e^-)$$

$$m = \frac{I \cdot \Delta t \cdot M}{F} \quad \leftarrow \quad \frac{m}{M} = \frac{I \cdot \Delta t}{F}$$

$$m = 5,37 \text{ g}$$

بنفس الطريقة نجد:

ب-

$$n(O_2) = \frac{n(e^-)}{4} \quad \leftarrow \quad \frac{V(O_2)}{V_m} = \frac{I \cdot \Delta t}{4F}$$

$$V(O_2) = 0,31 \text{ L}$$

باستعمال الجدول الوصفى نجد:

ج-

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

$$n(e^-) = 4x_f$$

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

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

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

انتهى