lec1

dimension حسب

$[\text{velocity}] = \frac{[\text{lenght}]}{[\text{Time}]} = \frac{L}{T}$

$[\text{acceleration}] = \frac{[\text{velocity}]}{\text{Time}} = \frac{L}{T^2}$

$[\text{Force}] = [\text{mass}]\,[\text{acceleration}] = M\frac{L}{T^2}$

$[\text{volume}] = [\text{Lenght}]^3 = L^3$

$[\text{density}] = \frac{[\text{mass}]}{\text{volum}} = \frac{M}{L^3}$

في التحويلات

1 Kg = 1000 gr

1 m = 100 cm

---

lec2

X → position موقع

Displacement (ΔX): إزاحة $\Delta X = X_2 - X_1$

Average Velocity ($\bar{V}$): متوسط سرعة أو سرعة متجهة $\bar{V} = \frac{\Delta X}{\Delta t}$

Average Speed (speed): سرعة قياسية $\text{Speed} = \frac{\text{total distance}}{\text{total time}}$

Instantaneous velocity (V): سرعة لحظية $\lim_{\Delta t \to 0} \frac{\Delta X}{\Delta t} = \frac{dX}{dt}$

Average acceleration ($\bar{a}$): $\bar{a} = \frac{\Delta V}{\Delta t}$

Instantaneous acceleration (a): $a = \frac{dv}{dt}$

Scanned with CamScanner

معادلات الحركة :-

$$V = V_\circ + at$$
$$X = X_\circ + V_\circ t + \frac{1}{2} a t^2$$
$$V^2 = V_\circ^2 + 2a(X - X_\circ)$$

$$+\bar{V} = \frac{V_\circ + V}{2}$$

the maximum height → اقصى ارتفاع ∴ = السرعة $V = \therefore$

the time needed for to return to the level of thrower → زمن عودة الجرم لمستوى القذف $y = \therefore$

Lec 3 part 1

① $A_x = A \cos\theta$

② $A_y = A \sin\theta$

③ $\vec{A} = A_x \hat{x} + A_y \hat{y}$

④ $\vec{C} = \vec{A} + \vec{B}$

$C_x = A_x + B_x$

$C_y = A_y + B_y$

مقدار $C = |\vec{C}| = \sqrt{C_x^2 + C_y^2}$

الاتجاه $\theta = \tan^{-1} \frac{C_y}{C_x}$

⊛ The Velocity in Two Dimensions السرعة في بعدين

① displacement → $\vec{\Delta s}$

$$\vec{\Delta s} = \Delta x \hat{x} + \Delta y \hat{y}$$

② average velocity سرعة متجهة

$$\vec{V} = \frac{\vec{\Delta s}}{\Delta t} = \frac{\Delta x}{\Delta t} \hat{x} + \frac{\Delta y}{\Delta t} \hat{y}$$

$$\vec{V} = \bar{V}_x \hat{x} + \bar{V}_y \hat{y}$$

⊛ acceleration in Two Dimensions التسارع في بعدين

① average acceleration

$$+\vec{a} = \frac{\Delta \vec{V}}{\Delta t} = \frac{\vec{V}_2 - \vec{V}_1}{\Delta t}$$

$$+\vec{a} = \frac{\Delta V_x}{\Delta t} \hat{x} + \frac{\Delta V_y}{\Delta t} \hat{y}$$

$$\vec{a} = \bar{a}_x \hat{x} + \bar{a}_y \hat{y}$$

② instantaneous acceleration

$$\vec{a} = \frac{d\vec{V}}{dt}$$

$$\vec{a} = \frac{dV_x}{dt} \hat{x} + \frac{dV_y}{dt} \hat{y}$$

$$\vec{a} = a_x \hat{x} + a_y \hat{y}$$

Scanned with CamScanner

Lec 3 part 2

* الحركة في بعدين هي حركتين منفصلتين
حركة في الاتجاه السيني وحركة في
الاتجاه الصادي نفس معادلات الحركة
بس بضيفلها اتجاه

$$V_x = V_{\cdot x} + a_x t \qquad \Delta x = V_{\cdot x} t + \frac{1}{2} a_x t^2$$

$$V_y = V_{\cdot y} + a_y t \qquad \Delta y = V_{\cdot y} t + \frac{1}{2} a_y t^2$$

* projectiles المقذوفات

① x-direction ⟹ $a_x = 0$ ⟹ لمعادلتين ⟹ $V_x = V_{\cdot x}$, $\Delta x = V_{\cdot x} t$ } ⟹ يسمى uniform motion منتظم السرعة

الاتجاه السيني — تسارع = 0

② y-direction ⟹ $a_y = -g$ ⟹ لمعادلتين ⟹ $V_y = V_{\cdot y} - gt$, $\Delta y = V_{\cdot y} t - \frac{1}{2} g t^2$ } ⟹ يسمى free falling

الاتجاه الصادي — جاذبية أرضية

Scanned with CamScanner