



مدونة المناهج السعودية

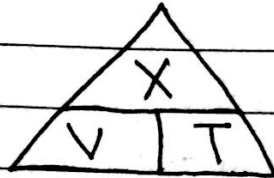
<https://eduschool40.blog>

الموقع التعليمي لجميع المراحل الدراسية

في المملكة العربية السعودية

$$\begin{aligned} \text{cm} \times 10^{-2} &\rightarrow \text{m} & , & \quad \text{mm} \times 10^{-3} \rightarrow \text{m} & , \\ \text{mg} \times 10^{-3} &\rightarrow \text{g} & , & \quad \text{g} \times 10^{-3} \rightarrow \text{kg} & , & \quad \text{mg} \times 10^{-6} \rightarrow \text{kg} \\ \text{km/h} \times \frac{1000}{3600} &\rightarrow \text{m/s} & , & \quad \text{m/s} \times \frac{3600}{1000} &\rightarrow \text{km/h} \\ \text{g/cm}^3 \times 1000 &\rightarrow \text{kg/m}^3 \end{aligned}$$

$$\text{(Square)} = L^2 \quad , \quad \text{(cube)} = L^3$$



$$* \text{ displacement } (\Delta x) \rightarrow \Delta x = x_2 - x_1$$

$$"X \rightarrow V \rightarrow a" \quad / \quad \text{الإشارة} *$$

$$* \text{ average velocity} \rightarrow V_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t}$$

$$* \text{ average acceleration} \rightarrow a_{av} = \frac{\Delta v}{\Delta t}$$

$$* \text{ average speed} \rightarrow S_{av} = \frac{\text{total } \Delta x}{\text{total } \Delta t}$$

$$V = V_0 + at \quad , \quad V^2 = V_0^2 + 2ax \quad , \quad X = V_0 t + \frac{1}{2} at^2 \quad , \quad X = \frac{V + V_0}{2} t$$

معاداة الحركة

$$V = V_0 - gt \quad , \quad V^2 = V_0^2 - 2gy \quad , \quad y = V_0 t - \frac{1}{2} gt^2$$

$$* Y_{max} = \frac{V_0^2}{2g} \rightarrow * \text{ maximum height}$$

$$* T_{max} = \frac{V_0}{g} \rightarrow * \text{ it reaches maximum height after}$$

$$* T_{total} = \frac{2V_0}{g} \rightarrow * \text{ its time of flight.}$$

$$A_x = A \cos \theta \quad , \quad A_y = A \sin \theta$$

تابع 1, 2, 3

$$*\vec{A} \cdot \vec{B} = |\vec{A}| |\vec{B}| \cos \theta \quad * \vec{A} \times \vec{B} = |\vec{A}| |\vec{B}| \sin \theta$$

* إذا أعطاك متجهين وزاوية بينهما \hat{I}

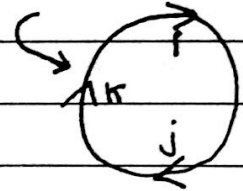
$$I \cdot I = 1, \quad j \cdot j = 1, \quad k \cdot k = 1 \quad \# \quad i \cdot j = 0, \quad j \cdot k = 0, \quad i \cdot k = 0$$

* متساويين بـ \hat{I} ومختلفين بـ \hat{J} و \hat{K}

$$I \times I = 0, \quad j \times j = 0, \quad k \times k = 0 \quad * \quad i \times j = k, \quad j \times i = -k, \quad j \times k = i$$

* متساويين بـ \hat{J} ومختلفين بـ \hat{K}

* مختلفين ... من اليمين



$$\theta = \cos^{-1} \frac{\vec{A} \cdot \vec{B}}{|\vec{A}| |\vec{B}|} \rightarrow \text{Find the angle between } \vec{A} \text{ and } \vec{B}.$$

$$\theta = \tan^{-1} \frac{|\vec{A} \times \vec{B}|}{\vec{A} \cdot \vec{B}} \rightarrow \text{Find the angle between } \vec{A}.$$

و أوجد الزاوية بين متجه \hat{A} و محور \hat{I}

$$*\theta_x = \cos^{-1} \frac{A_x}{|\vec{A}|}$$

* على حسب تحديد السؤال المحاور

$$*\theta_y = \cos^{-1} \frac{A_y}{|\vec{A}|}$$

$$*\theta_z = \cos^{-1} \frac{A_z}{|\vec{A}|}$$

$$\theta = \sin^{-1} \frac{|\vec{A} \times \vec{B}|}{|\vec{A}| |\vec{B}|}$$

* إذا كان يفتي الزاوية بين متجهين لكن أعطاك قيمة " $\vec{A} \times \vec{B}$ "

قوانين 4, 5, 6

$V_x = V_{0x} + a_x t$	$V_y = V_{0y} + a_y t$
$V_x^2 = V_{0x}^2 + 2a_x X$	$V_y^2 = V_{0y}^2 + 2a_y Y$
$X = V_{0x} t + \frac{1}{2} a_x t^2$	$Y = V_{0y} t + \frac{1}{2} a_y t^2$

$R = \frac{V_0^2 \sin 2\theta}{g}$	$R = \frac{2V_{0x} V_{0y}}{g}$
$R_{max} = \frac{V_0^2}{g}, \theta = 45$	

$X = V_0 \cos \theta \cdot T$ * horizontal distance

$V_y = V_{0y} - g t$	$V_y^2 = V_{0y}^2 - 2g y$	$y = V_{0y} t - \frac{1}{2} g t^2$
$V_y = V_0 \sin \theta - g t$	$V_y^2 = (V_0 \sin \theta)^2 - 2g y$	$y = V_0 \sin \theta t - \frac{1}{2} g t^2$

$Y_{max} = \frac{(V_0 \sin \theta)^2}{2g}$	$Y_{max} = \frac{V_{0y}^2}{2g}$	$T_{max} = \frac{(V_0 \sin \theta)}{g}$	$T_{max} = \frac{V_{0y}}{g}$
* its maximum height.		* it reaches its maximum height after	
* its height at half range.		* its time at half range.	

$T_{total} = \frac{2V_0 \sin \theta}{g}, T_{total} = 2 \frac{V_{0y}}{g}$ * its time of flight. * its time at its range.

$\theta = \tan^{-1} \frac{V_{0y}}{V_{0x}}$ * إذا أعطاك السرعة كنتوشن ويغيب الزاوية.

$\Delta r = r_2 - r_1, V_{av} = \frac{\Delta r}{\Delta t}, a_{av} = \frac{\Delta v}{\Delta t}$

$F = ma$ * أي وحدة قوى تساوي ma

$a = g \frac{m_2 - m_1}{m_2 + m_1}$

* تستخدم هذه القوانين مع هذا الرسم فقط

$T = m(g + a)$

$T = mg$	rest
$T - mg = ma$	up
$mg - T = ma$	down

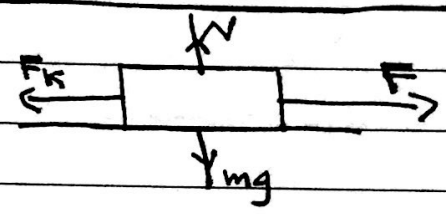
* سؤال الابلح:

$a_l = \frac{v^2}{R}$, $v = \frac{2\pi R}{T}$, $T = \frac{2\pi R}{v}$, $f_l = \frac{mv^2}{R}$, $a_l = \frac{v^2}{R}$, $f_s = \mu_s \cdot mg$

* الحركة الدائرية *

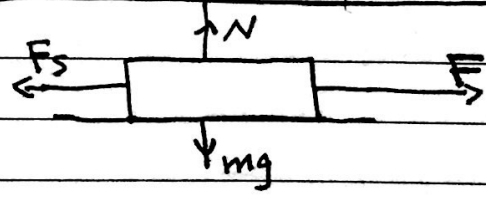
* القمر الصناعي نفس القوانين لكن $R = h + r_{earth}$

$F_k = \mu_k \cdot N$
 $F_k = \mu_k \cdot mg$
 $F - F_k = ma$



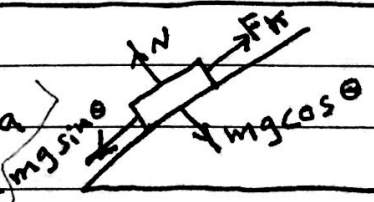
* قوة الاحتكاك الحركية
 Kinetic frictional

$F_s = \mu_s \cdot N$
 $F_s = \mu_s \cdot mg$
 $F = F_s$



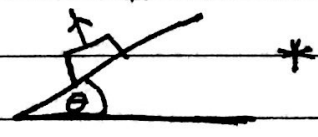
* قوة الاحتكاك السكوني
 Static frictional

$mg \sin \theta = F_k = ma$
 $mg \sin \theta - \mu_k \cdot N = ma$
 $mg \sin \theta - \mu_k \cdot mg \cos \theta = ma$



* الابلح على المنحدر

$\mu_s = \tan \theta$
 $\theta = \tan^{-1} \mu_s$



→ بلو أسطك الزاوية μ_s

$F_g = mg$, $F_{net} = mg$, $W = mg$
 $F_{net} = mg \sin \theta - f_k$
 $F - F_k = ma$ / سؤال الابلح

$T = \frac{mv^2}{R}$ ← (attached) *
 $F_s = \mu_s \cdot N$ ← (Wood) *



* $W = F \cdot d$ → * the work done by the man
by worker.
by external force.

* $W_g = mgh$ → * the work done by gravity
* لو طالع ← سالب * لو نازل ← موجب.

* $W_g = mgh$ → * في المستوى أو عند إطلاقه عوض عنه: $\sin \theta \cdot d$

* $W_{fr} = -F_k \cdot d$ → * the work done by frictional force.
 $\hat{=} -\mu_k \cdot N \cdot d$

* $W_s = -\frac{1}{2} k x^2$ → * the work done by Spring.

* $W_s = +\frac{1}{2} k x^2$ → * the work done to stretch spring.

* $W = \frac{1}{2} k (x_i^2 - x_f^2)$ → * لو أعطاك استظالتين ←

* $W = \frac{1}{2} m (v_f^2 - v_i^2)$ → * أي سؤال فيه سرعة وبين الشغل.

* $KE = \frac{1}{2} m v^2$ → * قانون الطاقة الحركية.

* $W = k_f - k_i$ → * نظرية الشغل والطاقة

* $F_x = kx$ → * قانون هوك.

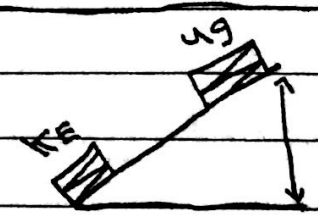
قوانين "Power"

* $P = \frac{W}{t}$, * $P = \frac{mgh}{t}$, * $P = \frac{\frac{1}{2} m v^2}{t}$
* $P = \frac{F \cdot d}{t}$, * $P = f \cdot v$

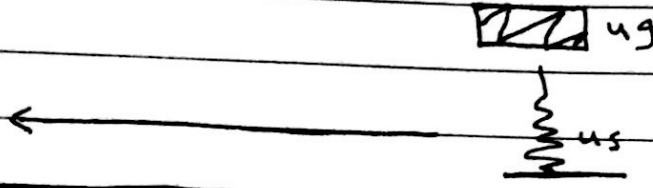
* $U_g = mgh$ → * Potential Energy.

* $U_s = \frac{1}{2} k x^2$ → * Elastic potential Energy.

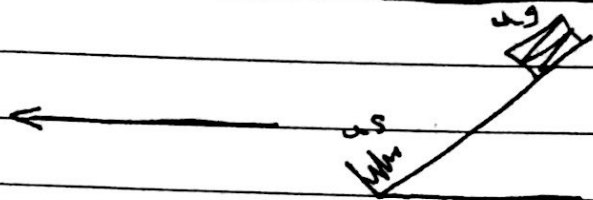
* $U_g = KE$
 $mgh = \frac{1}{2} m v^2$



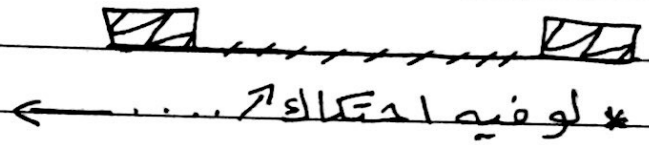
* $U_g = U_s$
 $mgh = \frac{1}{2} kx^2$



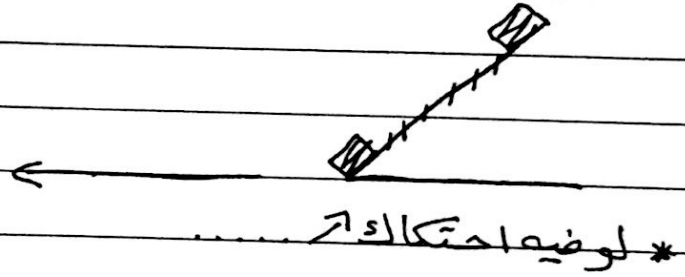
* $U_g = U_s$
 $mgh = \frac{1}{2} kx^2$



* $KE = W_{fr}$
 $\frac{1}{2} mv^2 = F_k \cdot d$
 $\frac{1}{2} mv^2 = \mu k \cdot mg \cdot d$



* $U_g = KE + W_{fr}$
 $mgh = \frac{1}{2} mv^2 + F_k \cdot d$



* $x_{cm} = \frac{m_1 x_1 + m_2 x_2 + m_3 x_3 \dots}{(m_1 + m_2 + m_3 \dots)}$

* $y_{cm} = \frac{m_1 y_1 + m_2 y_2 + m_3 y_3 \dots}{(m_1 + m_2 + m_3 \dots)}$

* center of mass.

* $p = m \cdot v$ → momentum

* $\Delta p = m (v_f - v_i)$ → * إذا تغيرت سرعة جسم في نفس الاتجاه.

* $\Delta p = m (v_f + v_i)$ → * إذا ارتدت rebound.

* $m_1 v_1 + m_2 v_2 = (m_1 + m_2) v$ → Find the velocity of center of mass.