AMANI
تطبيق اماني لتحقيق الاماني

تلخيص القوانين حركة القذيفه من اعلى نقطة

	السرعة الافقيه V_x	السرعة الرأسيه V_y
اعلى نقطه / لحظه انطلاقها اقصى ارتفاع	$V_x = \frac{x}{+}$ ثابته *	$V_y = 0$
(النقطه بالذهن) بعد مرور زمن (الزمن معطى)	ثابته $V_x =$	$V_y = g +$ ← معطى
(النقطه عند سطح الارض تحت) (الزمن غير معطى) لحظه اصطدامها بالارض	ثابته $V_x =$	$y = \frac{1}{2} g +^2$ * $V_y = g +$

* بعد الحصول على V_y و V_x يتم حساب السرعه مقدارا "واتجاها"

$$V_R = \sqrt{V_x^2 + V_y^2}$$

$$\Theta = \tan^{-1}\left(\frac{V_y}{V_x}\right)$$

التحويلات $cm \xrightarrow{\div 100} m$

الاسم	الرمز	الوحدة
الارتفاع	y	m
ازاحة الجسم الافقيه (المدى) تهمل افقيا	x	m
سرعة القذيفه	V_R	m/s
سرعة افقيه او سرعة ابتدائيه	V_x	m/s
سرعة رأسيه	V_y	m/s
الزمن	$+$	s

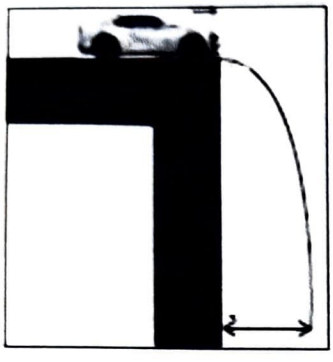
تطبيق أماني لتحقيق الأماني 90912992

AMANI
تطبيق أماني لتحقيق الأماني

مسائل على حركة القذيفة من اعلى نقطة :-

١- دفع ولد سيارته عن طاولة ارتفاعها 125 cm لتسقط علي الأرض عند نقطة تبعد أفقياً 2 m

احسب :



$y = \frac{125}{100}$ cm

$y = 1.25$ m

$x = 2$ m

- الزمن الذي تحتاجه السيارة لتصطدم بالأرض

$y = \frac{1}{2} g t^2$

$1.25 = \frac{1}{2} * 10 * x^2$

$t = 0.5$ s

- سرعة السيارة لحظة انطلاقها مبتعدة عن سطح الطاولة

① $V_x = \frac{x}{t} = \frac{2}{0.5} = 4$ m/s

② $V_y = 0$

③ $V_R = \sqrt{V_x^2 + V_y^2} = \sqrt{4^2 + 0^2} = 4$

④ $\theta = 0$

- مقدار سرعة السيارة واتجاهها لحظة اصطدامها بالأرض

① $V_x = 4$ m/s

② $V_y = g t = 10 \times 0.5 = 5$ m/s

③ $V_R = \sqrt{V_x^2 + V_y^2} = \sqrt{4^2 + 5^2} = 6.4$ m/s

$\theta = \tan^{-1}\left(\frac{V_y}{V_x}\right)$

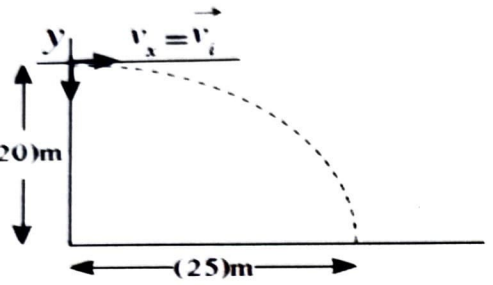
$\tan^{-1}\left(\frac{5}{4}\right) = 51.3^\circ$

90912992 تطبيق أماني لتحقيق الأماني

AMANI
تطبيق أماني لتحقيق الأماني

٢- رمي جسم من ارتفاع 20 m و بسرعة أفقية مقدارها V علما أن إزاحة الجسم الأفقية تساوي 25 m أحسب :

y = 20m
X = 25 m



- الزمن الذي يستغرقه الجسم ليصل سطح الأرض .

$$y = \frac{1}{2} g t^2$$
$$20 = \frac{1}{2} * 10 * X^2$$
$$t = 2\ s$$

- سرعة القذيفة الابتدائية (عند أقصى ارتفاع)

$$Vx = \frac{X}{t} = \frac{25}{2} = 12.5\ m/s$$

- سرعة القذيفة بعد مرور زمن 1 s .

① $Vx = 12.5\ m/s$

② $Vy = g\,t$
$= 10 \times 1$
$= 10\ m/s$

③ $VR = \sqrt{Vx^2 + Vy^2} = 16\ m/s$

④ $\Theta = \tan^{-1}\left(\frac{Vy}{Vx}\right) = 38.65^\circ$

- أحسب السرعة التي تصطدم بها القذيفة في الأرض ؟

① $Vx = 12.5\ m/s$

② $Vy = g t$
$= 10 \times 2$
$= 20\ m/s$

$VR = 23.58\ m/s$

$\Theta = 57.99^\circ$

تطبيق أماني لتحقيق الأماني 90912992

AMANI
تطبيق اماني لتحقيق الاماني

معطى (V_o) (θ)

قوانين حركة القذيفه من نقطه القذف (٠،٠) او بزاويه

	السرعة افقيه V_x	الزمن	السرعة رأسية V_y
بدايه القذف	$V_x = V_o \cos\theta$ ثابته		$V_y = V_o \sin\theta$
بعد مرور زمن	ثابته $= V_x$	معطى	$V_y = (V_o \sin\theta) - gt$
الذروة أقصى ارتفاع	ثابته $= V_x$	$t = \frac{V_o \sin\theta}{g}$	$V_y = 0$
الهدف عند سطح الكرة	ثابته $= V_x$	$t' = 2t$	$V_y = V_o \sin\theta - gt'$

المدى

$$R = \frac{V_o^2 \sin(2\theta)}{g}$$

اقصى ارتفاع

$$h_{max} = \frac{V_o^2 \sin^2\theta}{2g}$$

معادلة المسار

$$Y = (\tan\theta)X - \left(\frac{g}{2V_o^2 \cos^2\theta}\right)X^2$$

* بعد حساب V_x, V_y يتم حساب السرعة مقدار" واتجاها"

$$V_T = \sqrt{V_x^2 + V_y^2} \qquad \theta = \tan^{-1}\left(\frac{V_y}{V_x}\right)$$

الاسم	الرمز	الوحدة
السرعة الافقيه	V_x	m/s
السرعه الرأسيه	V_y	m/s
الزمن	t	s
عجلة الجاذبيه الارضيه	g	m/s^2
اقصى ارتفاع	h_{max}	m
المدى الافقي	R	m
السرعة الابتدائيه	V_o	m/s

90912992 تطبيق أماني لتحقيق الأماني

مسائل على قوانين حركة القذيفة من نقطة القذف (0 , 0) او زاوية

١- مدفع يطلق قذائفه بسرعة 400 m/s فإذا كانت ماسورة المدفع تميل بزاوية مقدارها 30^0 على الأفق. احسب:

- ① اكتب معادلة المسار للقذيفة .
- ② زمن وصول القذيفة إلى أقصى ارتفاع.
- ③ الزمن اللازم لإصابة الهدف.
- ④ سرعة القذيفة عند أقصى ارتفاع.
- ⑤ المدى الأفقي للقذيفة.
- ⑥ أقصى ارتفاع للقذيفة
- ⑦ السرعة التي تصطدم بها القذيفة بالهدف

$V_o = 400$ m/s

$\theta = 30^\circ$

$g = 10$ m/s^2

① $y = (\tan\theta)x - \left(\frac{g}{2V_o^2\cos^2\theta}\right)x^2$

$y = 0.57x - 4.16\times10^{-6}x^2$

② $t = \frac{V_o\sin\theta}{g} = 20$ s

③ $t' = 2t = 40$ s

④ $V_x = V_o\cos\theta = 346.41$ m/s

$V_y = 0$

$V_T = 346.41$ m/s

$\theta = 0$

⑤ $R = \frac{V_o^2\sin(2\theta)}{g}$

$= 13856.406$ m

⑥ $h_{max} = \frac{V_o^2\sin^2\theta}{2g}$

$= 2000$ m

⑦ $V_x = 346.41$ m/s

$V_y = V_o\sin\theta - gt'$

$= -200$ m/s

$V_T = \sqrt{(346.41)^2 + (-200)^2}$

$= 400$ m/s

$\theta = -30^\circ$

AMANI
تطبيق اماني لتحقيق الاماني

الاسم	الرمز	الوحدة
الزمن الدوري	T	s
زمن الدورات	t	s
عدد الدورات	n	-
الازاحة الخطيه / طول القوس / المسافه	S	m
الازاحة الزاويه	θ	rad
نصف القطر / المسافة من مركز الدوران	r	m
السرعة الخطيه - السرعة المماسيه	V	m/s
السرعه الزاويه	ω	rad/s
العجلة المركزيه	ac	m/s^2
العجلة الزاوية	θ''	rad/s^2
التردد	f	Hz

التحويلات :

$cm \xrightarrow{\div 100} m$

$r = \frac{R}{2}$

تطبيق أماني لتحقيق الأماني 90912992

AMANI
تطبيق اماني لتحقيق الاماني

تلخيص قوانين الحركة الدائرية

الزمن الدوري	$T = \frac{t}{n}$
التردد	$f = \frac{n}{t}$
العلاقة بين التردد والزمن الدوري	$f = \frac{1}{T}$ $\quad T = \frac{1}{f}$
الازاحة الزاويه طول القوس (S) المسافه	$\theta_{rad} = \frac{\theta_{deg} \times \pi}{180}$ $S = \theta r$ اقل من دورة $S = 2\pi r$ دورة واحدة $S = N 2\pi r$ اكثر من دورة
السرعة الخطيه السرعة المماسيه	$V = 2\pi r f$ $\quad V = \frac{2\pi r}{T}$ $\quad V = \frac{S}{t}$
السرعة الزاويه	$\omega = 2\pi f$ $\quad \omega = \frac{2\pi}{T}$ $\quad \omega = \frac{\theta}{t}$
العلاقه بين السرعة الخطيه والسرعة الزاويه	$V = \omega r$
العجلة المركزيه	$a_c = \omega^2 r$ $\quad a_c = \frac{V^2}{r}$
العجلة الزاويه	$\theta'' = \text{Zero}$ $\quad \theta'' = \frac{\Delta w}{\Delta T}$

تطبيق أماني لتحقيق الأماني 90912992

مسائل على الحركة الدائرية

١- جسم يتحرك على محيط دائرة قطرها 400 cm حركة دائرية منتظمة , فإذا كان الجسم يستغرق 20 s لعمل دورة واحدة كاملة احسب :

$r = \frac{R}{2} = \frac{400}{2} = \frac{200}{100}$ cm $\quad r = 2$ m

$t = 20$ s

$n = 1$

- تردد الحركة

$f = \frac{n}{t} = \frac{1}{20} = 0.05$ Hz

- الزمن الدوري

$T = \frac{t}{n} = \frac{20}{1} = 20$ s

- السرعة الزاوية

$\omega = 2\pi f$

$2 \times \pi \times 0.05 = 0.3141$ rad/s

- السرعة الخطية

$V = 2\pi r f$

$2\pi \times 2 \times 0.05$

$= 0.628$ m/s

٢- جسم يدور بحركة دائرية منتظمة على مسار نصف قطره 50 cm يصنع الجسم أربع دورات في الثانية الواحدة , احسب

$r = \frac{50\ cm}{100}$

$r = 0.5\ m$

$n = 4$

$t = 1s$

- تردد الحركة

$f = \frac{n}{t} = 4s$

- السرعة الخطية

$V = 2\pi n f$

$2\pi \times 0.5 \times 4 = 12.56\ m/s$

- السرعة الزاوية

$w = 2\pi f$

$= 25.12\ rad/s$

- العجلة المركزية

$a_c = \frac{V^2}{r}$

$= 315.50\ m/s^2$

AMANI
تطبيق اماني لتحقيق الاماني

٤ كرة مربوطة بطرف خيط تدور بحركة دائرية منتظمة على مسار دائري نصف قطره 60 cm تصنع الكرة دورتين في الثانية الواحدة احسب :

$r = \frac{60}{100}$ cm

$r = 0.6$ m

$n = 2$

$t = 1$ S

- تردد الحركة

$f = \frac{n}{t} = 2$ Hz

- السرعة الخطية

$V = 2\pi r f = 7.539$ m/s

- السرعة الزاوية

$w = 2\pi f$

$= 12.56$ rad/s

- العجلة المركزية

$a_c = \frac{V^2}{r} = 94.72$ m/s²

- العجلة الزاوية

$\alpha = \frac{\Delta w}{\Delta T}$

$\alpha = Zero$

تطبيق أماني لتحقيق الأماني 90912992