قوانين

قوانين الصف الحادي عشر متقدم

الحادي عشر متقدم

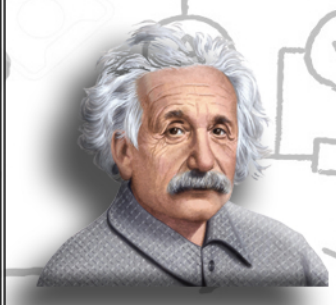
الفصل الدراسي الثالث

إعداد الأستاذ/ رامي عبد الفتاح

0507292077

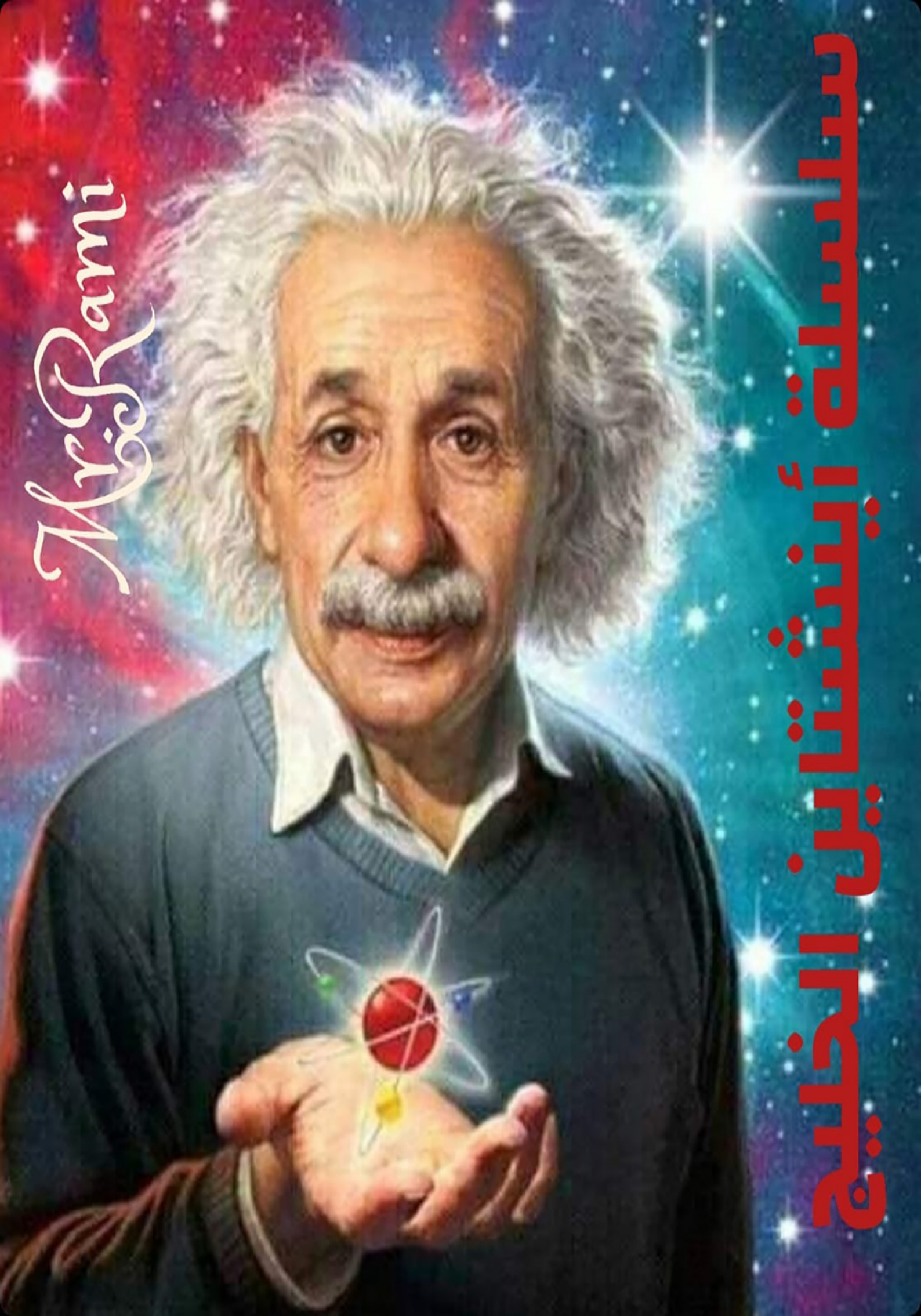
قناة التيليجرام

@einstien_gulf_in_physics

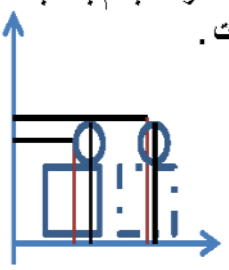


سلسلة أينشتاين الخليج

نسبیت خاص اینشتین



Mr.Rami

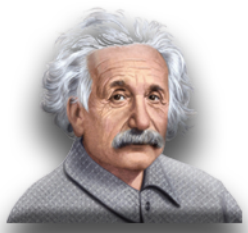
		الوحدة الثامنة (الأجسام الجاسئة)
يوجد في منتصف الجسم . ثابت بالنسبة للجسم . متغير اذا تحرك الجسم بالنسبة للاحداثيات .  x	موقع مركز الكتلة ويقاس بالمتر m -تظهر الاحداثيات تغير موقع الجسم بالنسبة للاحداثيات وعدم تغيير مركز الكتله بالنسبة للجسم . موقع مركز الكتلة قبل الحركة يساوي موقع مركز الكتلة بعد الحركة	$\underline{R(X,Y)}$
		$X=\frac{x1m1+x2m2+x3m3\ldots.}{m1+m2+m3}$
		$Y=\frac{y1m1+y2m2+y3m3\ldots\ldots}{m1+m2+m3}$
هام :- عند تحديد النقاط علي المحاور الرئيسية(x,y,z) يجب اخذ النقاط من منتصف الجسم	لحساب (سرعة موقع مركز الكتلة) m/s	$Vx=\frac{m1vx1+m2vx2+m3vx3}{m1+m2+m3}$
		$Vy=\frac{m1vy1+m2vy2+m3vy3}{m1+m2+m3}$

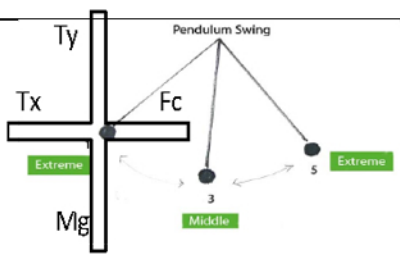
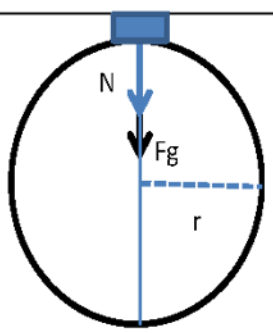
لحل مثل هذه المسائل يجب ترتيب المعطيات في صورة سليمة

M1=…… kg (x1,y1) m or m/s
M2=……kg (x2,y2) m or m/s
M3=……kg (x3,y3) m or m/s

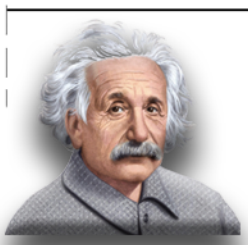
لحساب السرعة النهائية للصاروخ **سرعة خروج الوقود Vc** الكتلة الابتدائية للصاروخ+ mi- الوقود الكتلة النهائية للصاروخ فقط -Mf kg/s معدل حرق الوقود Rp المسافة التي يقطعها الصاروخ X قوة دفع الصاروخ F	السرعة النهائية	$vf=vc\ln\left(\frac{mi}{mf}\right)$
	<u>اقصى زمن</u>	$t\,max=\frac{mi-mf}{rp}$
	<u>المسافة التي يتحركها</u>	$\underline{\Delta x=½(vi+vf).t}$
	<u>قوة الدفع</u>	$f\,thrust=-vc\frac{dm}{dt}$

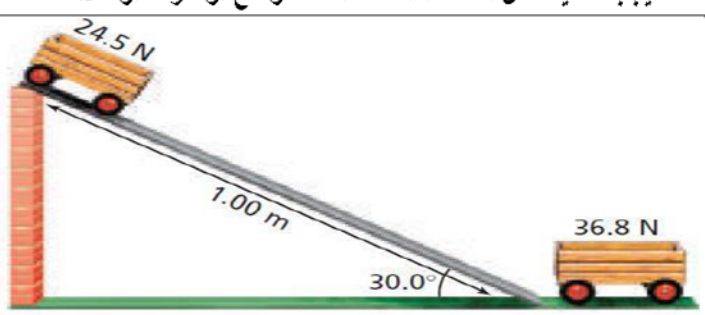
اعداد الاستاذ رامي عبد الفتاح



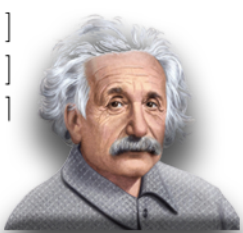
$\Delta x = \frac{v}{t}$	السرعة الثابته	$\Delta\theta = \frac{\Delta\omega}{\Delta t}$	السرعة الثابته
$a = \frac{dv}{dt}$	التسارع الخطي	$\alpha = \frac{\Delta\omega}{t}$	التسارع الزاوي
في حالة التسارع الثابت نستخدم معادلات الحركة الزاوية – تكون هناك دلائل ☺لاستخدامها في المسائل	سرعتان – الجسم يتوقف في النهاية – جسم يتحرك من السكون .	معادلات الحركة الزاوية مثل معادلات الحركة الخطية ولكن مع تغيير الرموز الي المكافئات .	
$v = r.\omega$	$s = r.\Delta\theta$	$a = r.\alpha$	للربط بين الحركة الخطية والحركة الدائرية ➡
$ac = \frac{v^2}{r}$	$ac = \omega^2.r$	$ac = \frac{4\pi^2 r}{T^2}$	التسارع المركزي كمية متجهة (علي نصف القطر) وأحيانا بيدلعوها ويقولوها a_r ➡
$a = \sqrt{at^2 + ar^2}$ $a = r\sqrt{\alpha^2 + \omega^4}$	لحساب محصلة التسارع التسارع الخطي a t المركزي التسارع ar	$fc = m.ac$	القوة المركزية وتكون في اتجاه المركز علي نصف القطر وتكون هي ايضا محصلة القوه في الحركة الدائرية ➡
	حركة البندول :- تكون القوة المؤثرة علي البندول كما هو موضح كل قوتين متقابلتين متساويتين	$Tx = Tsin\theta$ $Ty = Tcos\theta$ $Tx = fc$ $Ty = mg$	$T = \frac{m.ac}{sin\theta}$ $T = \frac{mg}{cos\theta}$
	$T = ml\omega^2$	تحلل قوة الشد في اتجاهين X , y	عندما يصل الجسم إلي اقصي ارتفاع له يكون نصف قطر الدائرة = $r = l\sin\theta$
$fc = fk$ $m.ac = \mu k.m.g$	في حالة حركة الجسم حركة دائرية (سيارة في دوار) مع وجود قوة احتكاك مع محافظة الجسم علي مساره		
$R = (x, y)$	$R = (x\hat{x} + y\hat{y})$	$R = (d, \Delta\theta)$ $d = \sqrt{x^2 + y^2}$ $\theta = \tan^{-1}\frac{x}{y}$	يتم التعبير عن المتجهة بثلاثة اشكال (أي كمية لها مقدار أو اتجاه) ➡
	$Fc = fnet$ $fc = fg + N$ للشعور بانعدام الوزن يجب ان تكون N=0 $fc = fg$		

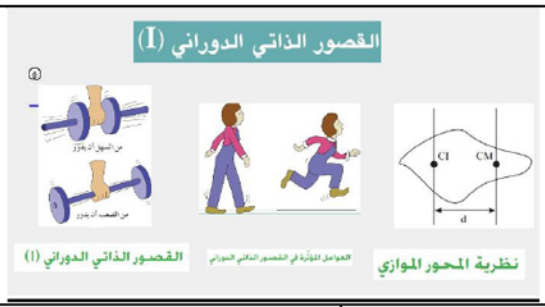
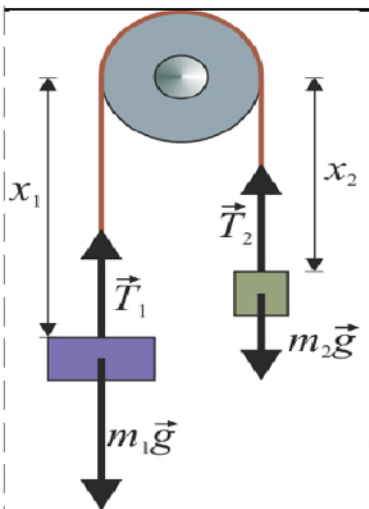
إعداد الأستاذ/ عبد الفتاح



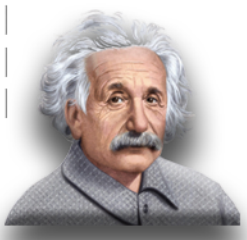
		في حالة حركة السيارة في دوار مع ارتفاع الارض بزاوية عن المستوي الافقي	$\frac{v^2}{gr} = \frac{sin\theta + \mu scos\theta}{cos\theta - \mu ssin\theta}$
			في مسالة التروس عند كتابة المعطيات لكل ترس بمفرده يجب الاخذ في الاعتبار ان العامل المشترك بين الترسين هو $s1 = s2$ طول القوس 1= طول القوس 2
	لحساب التردد $Hz\ ,\ s^{-1}$	$f = \frac{\omega}{2\pi}$	$f = \frac{1}{T}$
الاتجاه المماسي	$t' = (-sin\theta, cos\theta)$	الاتجاه القطري	$r' = (cos\theta\ ,\ sin\theta)$
عندما ينتقل الجسم من نقطة الي نقطة أخري	الطاقة الحركية الانتقالية	$ke = \frac{1}{2} m\, v^2$	
عندما يتحرك الجسم حول محور الدوران	الطاقة الحركية الدورانيه	$ke = \frac{1}{2} I\omega^2$	
عندما ينتقل الجسم من موقع الي اخر وهو يدور حول محوره	الطاقة الحركية الكليه التدحرج دون انزلاق	$ke = \frac{1}{2} m\, v^2 + \frac{1}{2} I\omega^2$ $ke = (1 + c)\frac{1}{2} mv^2$	
$0 < c \leq 1$ يتناسب مع الكثافة الكتلية حول محور الدوران كلما زادت كلما قلت قيمة الثابت	عزم القصور الذاتي للجسم	$I = cmr^2$	
يختلف باختلاف شكل الجسم راجع الجدول ص 291	لحساب عزم القصور الذاتي لمجموعة الاجسام	$I = m1r1^2 + m2r_2{}^2 + m1r_3{}^2$	
		$Ei = Ef$ الطاقة الابتدائية = الطاقة النهائية يجب تحديد شكل الطاقة اذا كانت الطاقة وضع أو حركة أو كلاهما	
$mgh = \frac{1}{2} mv^2$	جسم يبدأ من السكون من اعلى يكون له طاقة وضع جذبية $mgl\sin\theta$ وينتهي بطاقة حركة انتقالية فقط - $ke = \frac{1}{2} m\, v^2$		
اذا تم استبدال الجسم بجسم يتحرك حركة دورانيه تكون			
$mgh = (1 + c)\frac{1}{2} mv^2$			

إعداد الأستاذ/ رامي سيد الفقي



		$I = cmr^2 + md^2$ نظرية المحور الموازي عندما يدور الجسم حول محور دوارن لايمر بمركز الكتلة وتكون المسافة بين المحورين d
جسم يتم التاثير عليه بقوه وله نصف قطر إذا له عزم دوران وحدة القياس N.M	عزم الدوران (اضرب القيم ضرب عادي)	$\tau = r.f.sin\theta$
	عزم الدوران (اضرب القيم ضرب اتجاهي)	$\tau = r \times f$ يجب تحديد نوع القوه المؤثرة (قوة شد – قوة احتكاك)
		$\tau = I\alpha$
	هام جداااا	$r.f.sin\theta = I\alpha$
	$fnet = ma$ قاعدة الإشارات :- عندما تكون القوة مع اتجاه الحركة تأخذ اشارة موجبة	الة اتـــــود
	قوة الشد في الجسم الأول	$T1 = m1g - m1a$
	قوة الشد في الجسم الثاني	$T2 = m2g + m2a$
	الكتلتان لهما نفس التسارع هي كتلة البكره Mp	$a = \frac{m1 - m2}{m1 + m2 + \frac{1}{2}mp}g$
	تكامل القوة بالنسبة للمسافة = الشغل تكامل العزم بالنسبة للازاحة الزاوية = الشغل	$W = f.d$ $W = \tau.\Delta\theta$ $W = \Delta k = \frac{1}{2}I\omega f^2 - \frac{1}{2}I\omega i^2$ الشغل المبذول من عزم الدوران
	كمية الحركة الزاوية كمية متجهة Kg m^2/s	$L = r.p\,sin\theta$ نضرب القيم $L = r \times p$ ضرب اتجاهي $p = m\,v$
		$L = I\,\omega$ $r.p = I.\omega$ تفاضل كمية الحركة بالنسبة للزمن = العزم

إعداد الأستاذ/ رامي عبد الفتاح



$Li = Lf$ $\frac{\omega f}{\omega i} = \frac{Ii}{If}$ $for \quad \tau net = 0$	كمية الحركة الزاوية الابتدائية = كمية الحركة الزاوية النهائية	

تحويلات هامة

$$\frac{rev \quad \times 2\pi \quad rad}{}$$

$$\frac{rad \quad \div 2\pi \quad rev}{}$$

$$rpm \quad \times \frac{2\pi}{60} rad/s$$

الضرب الاتجاهي علي الالة الحاسبة :-

يجب ان يتم التعويض عن

(x , y , z)

علي الاله الحاسبة واذا كان المتجهة حدين فقط يتم التعويض عن z بصفر

Mode 8 + 1 + 1 ⟶ Ac + shift + 5 + 1 + 2 Ac shift 5 + 3 ẋ shift + 4

Km/h …… m / s ⟶ shift + 8 + 19

-اذا وجد المتجهة في هذه الصورة

$R = (3\hat{x} + \hat{y})$

يتم التعويض عن Y=1

في الاسئلة الاختياري سيتم تكرار الضرب الاتجاهي والقياسي يجب التدريب عليهم جيدا وهناك قوانين للضرب القياسي وقوانين للضرب الاتجاهي

إعداد الأستاذ/ رامي عبد الفتاح