

<p>طاقة الحركة: <math>K_E = \frac{1}{2} m.v^2</math></p>	<p>الشغل: <math>w = F.d.\cos\theta</math>  <math>w = \Delta K_E = -\Delta P_E</math>  <math>w = m.g.h</math></p>
<p>الطاقة الميكانيكية:</p> <p><math>M_E = K_E + P_E</math></p>	<p>طاقة الوضع (الكامنة): <math>P_{EG} = m.g.h</math>  <math>P_{Ee} = \frac{1}{2} k.\Delta x^2</math></p>
<p><math>M_{Emac} = K_{Emac} + P_{Emac}</math>  <math>U = M_{Emic} = K_{Emic} + P_{Emic}</math>  <math>E = M_{Emac} + U</math>  <math>\Delta E = \Delta M_{Emac} + \Delta U</math></p>	<p>الطاقة الكلية:</p> <p><math>M_{Emac} = K_{Emac} + P_{Emac}</math>  <math>U = M_{Emic} = K_{Emic} + P_{Emic}</math>  <math>E = M_{Emac} + U</math>  <math>\Delta E = \Delta M_{Emac} + \Delta U</math></p>
<p>قوة الاحتكاك</p> <p><math>\Delta M_{Emac} = w = -f.d</math></p>	<p>البندول</p> <p><math>P_{EG} = m.g.L.(1 - \cos\theta_m)</math></p>

$$\tau = F.d.\sin\theta$$

$$C = F.d.\sin\theta$$

$$I = m.d^2$$

$$I = I_0 + m.d^2$$

الازاحة	الحركة الخطية	الحركة الدائرية
$S = \theta \cdot r$ خطية	$\theta$ دورانية (زاوية)	
السرعة	$v = \omega \cdot r$ سرعة خطية	$\omega$ سرعة دورانية (زاوية)
العجلة	$a = \theta'' \cdot r$ عجلة خطية	$\theta''$ العجلة الدورانية (الزاوية)
القصور الذاتي	$m$ الكتلة	$I$ القصور الذاتي الدوراني
	$F$ القوة	$\tau$ عزم القوة (الدوران)
الحركة المنتظمة	هي الحركة التي يعملها الجسم ويقطع فيها مسافات متساوية خلال أزمنة متساوية	هي الحركة التي يعملها الجسم على محيط دائرة بحيث يقطع فيها أقواساً متساوية في أزمنة متساوية
قانون المنتظمة	$s = v \cdot t$ $S = S_0 + v \cdot t$	$\theta = \omega \cdot t$ $\omega = \theta'$ $\theta = \theta_0 + \omega \cdot t$
الحركة المعجلة بانتظام		
العجلة	$a > 0$ عجلة تسارع $a < 0$ عجلة متباطئة	$\theta'' > 0$ عجلة تسارع $\theta'' < 0$ عجلة متباطئة
قوانين الحركة المعجلة بانتظام	$v = v_0 + a \cdot t$ $x = v_0 \cdot t + \frac{1}{2} a \cdot t^2$ $v^2 = v_0^2 + 2a \cdot x$	$\omega = \omega_0 + \theta'' \cdot t$ $\theta = \omega_0 \cdot t + \frac{1}{2} \theta'' \cdot t^2$ $\omega^2 = \omega_0^2 + 2\theta'' \cdot \theta$
قانون نيوتن الأول	ثابت $\sum \vec{F} = 0$ أو $F = \frac{\Delta P}{\Delta t}$ يبقى الجسم الساكن ساكناً والجسم المتحرك يستمر في حركته المستقيمة المنتظمة ما لم يؤثر عليه قوة خارجية	ثابت $w = \sum \vec{I} = 0$ يبقى الجسم الساكن ساكناً والجسم المتحرك يستمر في حركته الدورانية المنتظمة ما لم يؤثر عليه عزم قوة خارجية
القانون الثاني نيوتن	$\sum \vec{F} = m \cdot \vec{a}$ القوة المؤثرة على جسم تساوي حاصل ضرب العجلة بالكتلة	$\sum \tau = I \cdot \theta''$ محصلة عزوم القوى الخارجية المؤثرة في النظام حول محور دوران ثابت تساوي حاصل ضرب العجلة الدورانية في القصور الذاتي الدوراني حول محور الدوران نفسه.
القانون الثالث	لكل فعل رد فعل يعاكسه بالاتجاه ويساويه بالمقدار	لكل عزم قوة عزم قوة معاكس يساويه بالقيمة ويعاكسه بالاتجاه .
الشغل	$w = F \cdot d$	$w = \tau \cdot \theta$
طاقة الحركة	$K_E = \frac{1}{2} m v^2$	$K_E = \frac{1}{2} I \omega^2$
القدرة	$P = \frac{F \cdot d}{\Delta t} = F \cdot v$	$P = \frac{\tau \cdot \theta}{\Delta t} = \tau \cdot \omega$
كمية الحركة	$\vec{P} = m \cdot \vec{v}$ كمية الحركة الخطية	

$$I = F \cdot \Delta t = \Delta P$$

$$P = m \cdot v$$

كمية الحركة :

$$m_1 \cdot v_1 + m_2 \cdot v_2 = 0$$

التدافع:

التصادم تام المرونة	التصادم تام المرنة
يلتحم الجسمان بعد التصادم	لا يلتحم الجسمان بعد التصادم
كمية الحركة محفوظة	كمية الحركة محفوظة
$m_1 \vec{v}_1 + m_2 \vec{v}_2 = 2(m_1 + m_1) \vec{v}$	$m_1 \vec{v}_1 + m_2 \vec{v}_2 = m_1 v_1 + m_2 v_2$
طاقة الحركة غير محفوظة	طاقة الحركة محفوظة
$\Delta K \neq 0 \Rightarrow KE_{ci} \neq KE_{ef}$	$\Delta K \neq 0 \Rightarrow KE_{ci} = KE_{ef}$
$\frac{1}{2} m_1 v_1^2 + \frac{1}{2} m_2 v_2^2 = \frac{1}{2} m_1 v_1^2 + \frac{1}{2} m_2 v_2^2$	$\frac{1}{2} m_1 v_1^2 + \frac{1}{2} m_2 v_2^2 = \frac{1}{2} m_1 v_1^2 + \frac{1}{2} m_2 v_2^2$
السرعة بعد الصدم	السرعة بعد الصدم
$\vec{v} = \frac{m_1 \vec{v}_1 + m_2 \vec{v}_2}{2(m_1 + m_1)}$	$\vec{v}_1 = \frac{2m_2 \vec{v}_2 + (m_1 - m_2) \vec{v}_1}{(m_1 + m_2)}$
$\vec{v}_2 = \frac{2m_1 \vec{v}_1 - (m_1 - m_2) \vec{v}_2}{(m_1 + m_2)}$	$\vec{v}_2 = \frac{2m_1 \vec{v}_1 - (m_1 - m_2) \vec{v}_2}{(m_1 + m_2)}$
كمية الحركة للنظام محفوظة قبل التصادم	حالات خاصة :
وبعد التصادم	1. إذا كان الجسم الأول ساكن $\vec{v}_1 = 0 \text{ m/s}$
الطاقة الحركية غير محفوظة	$\vec{v}_1 = \frac{2m_2}{(m_1 + m_2)} \vec{v}_2$
يضيع جزء من الطاقة ويتحول إلى حرارة	$\vec{v}_2 = \frac{(m_2 - m_1) \vec{v}_2}{(m_1 + m_2)}$
ويتشوه الجسمين المتصادمين ويلتصمان معاً	2. إذا كان الجسم الثاني ساكناً قبل التصادم $\vec{v}_1 = 0 \text{ m/s}$
البندول القذفي : هو جهاز يستخدم لقياس سرعة القذائف السريعة مثل الرصاصة	$\vec{v}_1 = \frac{(m_1 - m_2) \vec{v}_1}{(m_1 + m_2)}$
	$\vec{v}_2 = \frac{(2m_2 \vec{v}_1)}{(m_1 + m_2)}$
	إذا كانت الكتلة المتحركة $m_1$ أكبر من الكتلة الساكنة $m_2$ بالتالي ستتحركان الكتلتان
	بعد التصادم باتجاه $\vec{v}_1$
	إذا كانت الكتلة المتحركة $m_1$ أصغر من الكتلة الساكنة $m_2$ بالتالي سترتد الكتلة $m_1$ بعكس اتجاه $\vec{v}_1$ فيما تتحرك $m_2$ باتجاهها
	إذا كانت $m_1 = m_2$ فإنه بعد التصادم تقف $m_1$ وتكمل $m_2$ بسرعة $m_1$ قبل التصادم