

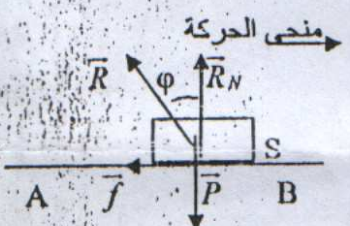
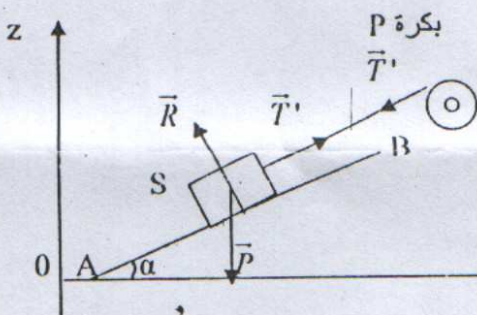
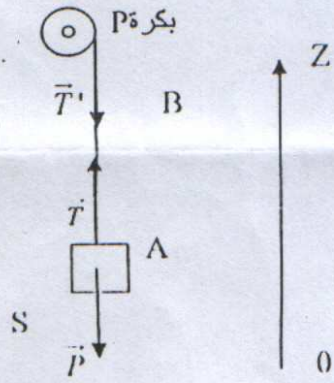
العلاقة	الوحدة	الدوران	الوحدة	الإزاحة
$x = r\theta$ الشعاع $r$	(rad)	الزاوية $\theta$	(m)	الطول $x = AB$
$v = r\dot{\theta} = r\omega$	(rad/s)	السرعة الزاوية $\dot{\theta}$ ( $\omega$ )	(m/s)	السرعة $v$
$J_{\Delta} = \sum m.r^2$	(kg.m <sup>2</sup> )	عزم القصور $J_{\Delta}$	(kg)	الكتلة $m$
$\mu_{\Delta}(\vec{F}) = \vec{F} \cdot d$ المسافة بين محور الدوران و خط تأثير $\vec{F}$	(N.m)	عزم القوة $\mu_{\Delta}(\vec{F})$	(N)	القوة $\vec{F}$

إذا كان الجسم في توازن أو حركة دورانية منتظمة:  
 $\sum W(\vec{F}) = 0$  و  $\sum \mu(\vec{F}) = 0$

إذا كان الجسم في توازن أو حركة مستقيمة منتظمة:  
 $\sum \vec{F} = 0$  و  $\sum W(\vec{F}) = 0$

$R_N \neq 0$

احتكاكات مهمة:  $\vec{R}$  عمودية على السطح  $f = R_T$  قوة الاحتكاك منعمة  
 الاحتكاكات غير مهمة  $\vec{R}$  مائلة بالنسبة للسطح بزواوية  $\phi$  زاوية الاحتكاك  $\phi$   $f = R_N \cdot \tan \phi$  معامل الاحتكاك  $k = \tan \phi$

	ممنحى الحركة	بكرة P	بكرة P
	 <p>شدة قوة الاحتكاك <math>f</math>  <math>k = \tan(\phi) = \frac{f}{m.g.\cos(\alpha)}</math>                      معامل الاحتكاك <math>k</math></p>	 <p>البكرة يديرها محرك عزم مزدوجته <math>M_{\Delta}</math></p>	 <p><math>AB = h</math></p>
شغل قوة	$W(\vec{P}) = 0$ و $W(\vec{R}) = -f \cdot AB$ إذا كانت الاحتكاكات مهمة $f$ تكون منعمة	$W(\vec{P}) = -m.g.AB \sin(\alpha)$ و $W(\vec{R}) = 0$ $W_C = M_{\Delta} \cdot \Delta\theta$ و $W(\vec{T}) = T \cdot AB$ المزدوجة الخيط لا ينزلق على البكرة: $AB = \Delta\theta$	$W(\vec{P}) = -m.g.h = W(\vec{P})_{B.A}$ $W(\vec{T}) = M_{\Delta}(\vec{T}) \cdot \Delta\theta$ و $W(\vec{T}) = T \cdot AB$
مبرهنة الطاقة الحركية	$\Delta E_{C,AB} = \frac{1}{2} m.(v_B^2 - v_A^2) = W(\vec{R}) = -f \cdot AB$	$\Delta E_{C,AB} = \frac{1}{2} m.(v_B^2 - v_A^2) = W(\vec{P}) + W(\vec{T})$ $\Delta E_{C,AB} = \frac{1}{2} J_{\Delta}(\omega_B^2 - \omega_A^2) = W(\vec{T}) + W_C$	$\Delta E_{C,AB} = \frac{1}{2} m.(v_B^2 - v_A^2) = W(\vec{P}) + W(\vec{T})$ $\Delta E_{C,AB} = \frac{1}{2} J_{\Delta}(\omega_B^2 - \omega_A^2) = W(\vec{T}) + W_C$
طاقة الوضع الثقالية	تأخذ $E_{P(A)} = 0$ الحالة المرجعية للمستوى المار من A إذن: $E_{P(B)} = 0$	$E_P(A) = 0$ $E_P(B) = m.g.AB \cdot \sin(\alpha)$	$E_P(A) = 0$ $E_P(B) = m.g.AB = mgh$
طاقة الكتلية	$E_m(A) = E_{C(A)} + E_{P(A)} = E_{C(A)}$	$E_m(B) = m.g.AB \cdot \sin(\alpha) + \frac{1}{2} m.V_B^2$	$E_m(B) = m.g.h + \frac{1}{2} m.V_B^2$