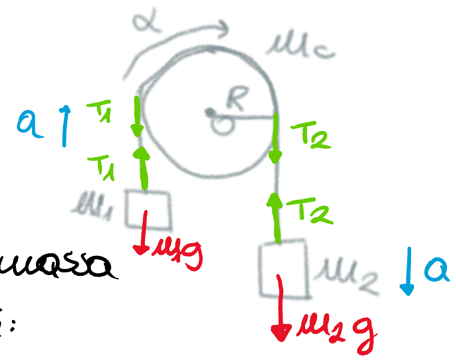
25/11/2020

mercoledì 25 novembre 2020 08:28

es



$m_2 > m_1$

$a = ?$ $T_1 = ?$ $T_2 = ?$

si hanno tensioni diverse perché la carrucola ha una massa

Scriviamo 3 equazioni:

$\rightarrow T_1 - m_1 g = m_1 a$ ①

$\rightarrow m_2 g - T_2 = m_2 a$ ②

per m_c considero la rotazione rispetto a O

$$M_0 = I_0 \alpha \qquad \alpha = \frac{d\omega}{dt}$$

$$(T_2 - T_1) R = \frac{1}{2} m_c R^2 \alpha \qquad a = R\alpha$$

$$\rightarrow T_2 - T_1 = \frac{1}{2} m_c a \quad ③$$

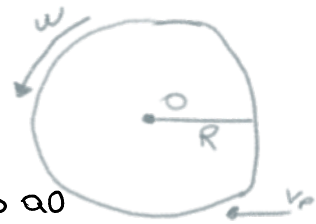
$$① + ② \Rightarrow T_1 - T_2 - m_1 g + m_2 g = (m_1 + m_2) a$$

$$T_2 - T_1 = (-m_1 + m_2) g - (m_1 + m_2) a$$

$$\frac{1}{2} m_c a + (m_1 + m_2) a = (m_2 - m_1) g$$

$$a = \frac{(m_2 - m_1) g}{\frac{1}{2} m_c + m_1 + m_2}$$

es



$I_0 = m R^2$

$\omega = cost.$

$v_p = ?$ affinché la ruota si fermi

cosa si conserva?

Momento angolare rispetto a O

Prima:

$$I_0 \omega - m_p v_p R = 0$$

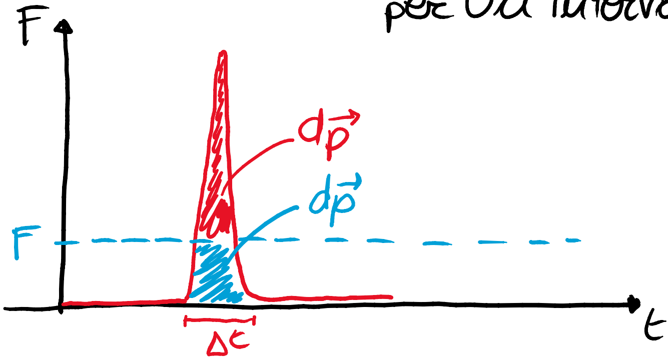
$$m R^{\cancel{2}} \omega = m_p v_p \cancel{R}$$

$$v_p = \frac{m}{m_p} R \omega$$

URTO $\rightarrow$ processo in cui intervengono forze interne impulsive

↳ forze d'intensità molto maggiore delle altre

↳ forze d'intensità molto maggiore delle altre forze ma agiscono per un intervallino di tempo



Forze impulsive sono predominanti quindi durante Δt le altre forze posso trascurarle

$\vec{R}^E = \frac{d\vec{P}_{TOT}}{dt}$ $\quad\quad$ $\vec{M}^E = \frac{d\vec{L}_{TOT}}{dt}$

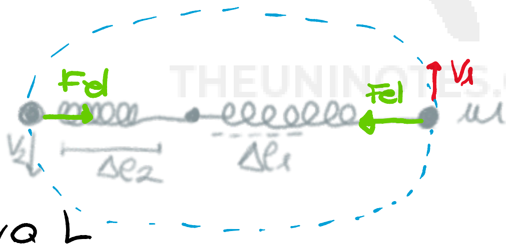
↳ conservo $\vec{P}$ $\quad\quad$ ↳ conservo $\vec{L}$

Punto
- → se $\vec{R}=0$ $\vec{P}$ si conserva
- → se $\vec{M}_0=0$ $\vec{L}$ si conserva

Corpo rigido
- → se $\vec{R}^E=0$ $\vec{P}$ si conserva e $V_{CM}=\text{cost.}$
- → se $\vec{M}^E$ $\vec{L}$ si conserva
- → se F^I e F^E sono conservative $\Rightarrow E_M^{TOT}$ si conserva

65

$V_2 = ?\ \Delta \ell_2 = ?$



$M=0$
$\Rightarrow$ si conserva L

$L_1 = L_2$

$\cancel{m} V_1 \Delta\ell_1 = \cancel{m} V_2 \Delta\ell_2$

$V_2 = \frac{\Delta\ell_1}{\Delta\ell_2} V_1$

Si conserva E_M

$E_1 = E_2$

$\frac{1}{\cancel{2}} m V_1^2 + \frac{1}{\cancel{2}} k \Delta\ell_1^2 = \frac{1}{\cancel{2}} m V_2^2 + \frac{1}{\cancel{2}} k \Delta\ell_2^2$

$m V_1^2 + k\Delta\ell_1^2 = m \frac{\Delta\ell_1^2}{\Delta\ell_2^2} V_1^2 + k\Delta\ell_2^2$

$\rightarrow \Delta \ell_2 \rightarrow v_2$

$$\Delta \ell_2^2 \left(m v_1^2 + k \Delta \ell_1^2 \right) = m v_1^2 \Delta \ell_1^2 + k \Delta \ell_2^4$$