
Dinamica Rotazionale

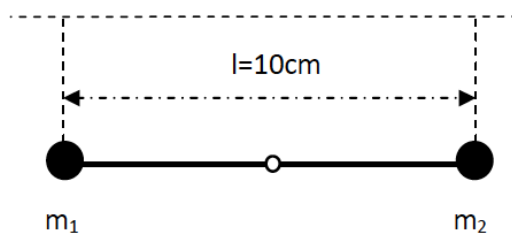
Margherita Lembo

10 Maggio 2018

1. PROBLEMA

Alle estremità di una barra indeformabile e priva di massa sono poste due masse di valore $m_1 = 100 \text{ gr}$ e $m_2 = 200 \text{ gr}$. La barra può ruotare, senza attrito, rispetto ad un perno centrale. Inizialmente essa è bloccata. La si liberi e si calcoli la sua velocità angolare quando passa per la verticale.

$[\omega = 11.43 \text{ rad/s}]$

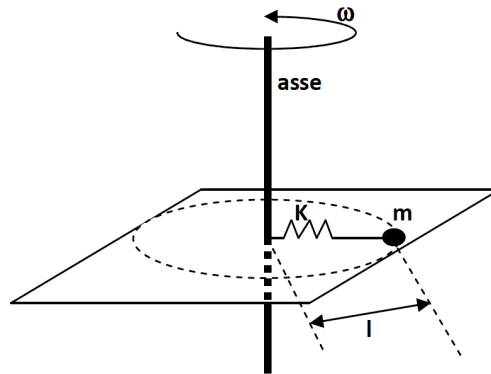


2. PROBLEMA

Un corpo puntiforme di massa $m = 0.2 \text{ kg}$ è appoggiato ad un piano orizzontale e privo di attrito.

Esso è collegato ad un asse verticale di massa trascurabile con una molla di massa trascurabile e con costante elastica $k = 0.2 \text{ N/m}$. Si calcoli quanti giri al secondo deve fare l'asse, in moto uniforme, perchè l'allungamento della molla sia del 4%.

$[\omega = 0.032 \text{ giri/s}]$

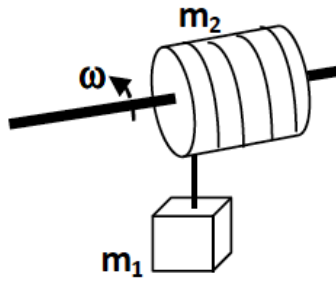


3. PROBLEMA

Un cilindro omogeneo di massa $m_2 = 5 \text{ kg}$ e raggio r può ruotare senza attrito intorno ad un asse passante per il suo asse di simmetria. Su tale cilindro sono avvolti $l = 10 \text{ m}$ di filo inestensibile e di massa trascurabile.

Ad una estremità del filo è legato un corpo di massa $m_1 = 5 \text{ kg}$. Il tutto è in quiete e ad un certo istante si libera m_1 che cadrà sotto l'azione della gravità srotolando tutto il filo. Determinare la velocità angolare ω del cilindro.

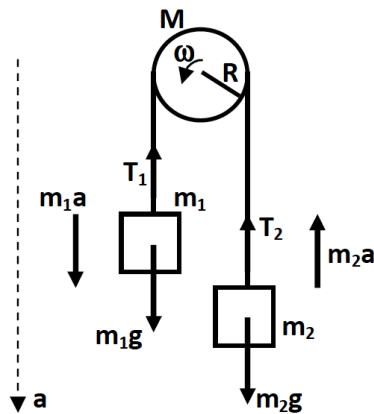
$$\left[\omega = \frac{2}{R} \sqrt{\frac{m_1 g l}{2m_1 + m_2}} \right]$$



4. PROBLEMA

Una puleggia di raggio R e massa $M = 1$ kg è libera di ruotare senza attrito intorno al suo asse. Su di esso è posto un filo inestensibile che sostiene alle estremità due masse: $m_1 = 5$ kg e $m_2 = 3$ kg. Lasciando le masse libere, si determini il valore della accelerazione di caduta di m_1 .

$$\left[a = \frac{m_1 - m_2}{m_1 + m_2 + \frac{M}{2}} g \right]$$



5. PROBLEMA

Un cilindro ruota senza strisciare su un piano inclinato di un angolo θ . Calcolare l'accelerazione del suo centro di massa.

$$\left[a_{CM} = \frac{2}{3} g \sin \theta \right]$$