

Esercitazioni Fisica Generale per ing. Elettrica e Meccanica (corso B) del 23 marzo 2011

1. Il volano di una macchina a vapore ruota con velocità angolare costante di 156 giri/min. Se viene interrotto il flusso di vapore per effetto degli attriti la ruota rallenta il suo moto e dopo 2.2 ore si ferma. Si calcoli: l'accelerazione a (supposta costante); il numero di giri compiuti dalla ruota prima di fermarsi. Si calcoli l'accelerazione tangenziale di un elemento della ruota a 52.4 cm di distanza dall'asse di rotazione quando il volante ruota alla velocità di 72.5 giri/min. Si calcoli il modulo dell'accelerazione lineare.
2. La figura mostra un blocco di massa m_1 posto su un piano inclinato liscio (formante un angolo α con il piano orizzontale) e tirato da una fune attaccata ad un blocco di massa m_2 sospeso ad una puleggia. Trovare l'accelerazione del sistema e la tensione della fune.
3. Un blocco di 28 kg è collegato ad un secchio vuoto di 1 kg mediante una corda che scorre su una carrucola ideale priva di attrito. Il coefficiente di attrito statico tra tavolo e blocco è di 0.45 mentre quello di attrito dinamico è 0.32. Il secchio viene gradualmente riempito di sabbia fino a che il sistema inizia a muoversi. Calcolare: 1) la massa della sabbia buttata nel secchio; 2) l'accelerazione del sistema e la tensione della corda un istante prima di iniziare il moto e durante il moto.
4. Determinare il peso P necessario affinché la carrucola mobile A in figura risulti ferma. Si calcoli inoltre l'accelerazione dei corpi 1 e 2.
5. Un disco di massa m sta al di sopra di un tavolo orizzontale privo di attrito ed è collegato con una massa M appesa ad una fune che passa attraverso un foro al centro del tavolo. Si determini la velocità del disco lungo la circonferenza di raggio r in grado di mantenere fermo il cilindro. Si assuma $m = 0.5$ kg, $M = 0.3$ kg ed $r = 50$ cm.