

1) Una giostra di diametro (d) assegnato, viene fatta ruotare tirando, con una forza costante F , una fune avvolta intorno ad essa. Conoscendo l'accelerazione angolare della giostra (α) , determinare il suo momento di inerzia rispetto all'asse di rotazione e l'angolo di cui essa ruota in funzione del tempo, t .

Risolvere il problema in maniera letterale e, in seguito, rispondere alle domande ponendo :

$$d = 4\text{ m} ; F = 200\text{ N} ; \alpha = 0.13 \text{ rad/s}^2 ; t = 2 \text{ s}.$$

2) Una particella di massa $m = 10 \text{ g}$ si muove con velocità $v = (3 \text{ m/s}; 2 \text{ m/s})$. Determinare il suo momento angolare rispetto all'origine quando si trova nel punto $P (2.4 \text{ m}; 1.2 \text{ m})$.

3) Un corpo solido ruota intorno al proprio asse baricentrale. In tre secondi, la velocità angolare varia da 0.75 rad/s a 0.34 rad/s . Determinare il momento della forza di attrito (supposta costante) sapendo che il momento di inerzia del corpo vale $4 \cdot 10^5 \text{ kg cm}^2$.

4) Un blocco, attaccato all'estremità di una cordicella, ruota lungo una circonferenza sulla superficie di un tavolo privo di attrito. L'altro capo della cordicella passa attraverso un foro del tavolo. Inizialmente il blocco ruota con una velocità di 2.4 m/s lungo una circonferenza di raggio 30 cm . La cordicella viene tirata attraverso il foro fino a che il raggio si riduce a 12 cm . Calcolare la velocità finale del blocco.

5) Un disco di raggio 12 cm e massa 500 g sta ruotando alla velocità angolare di 1.5 rad/s , quando comincia ad essere frenato con una forza tangenziale di 0.1 N agente sul bordo. Dopo quanto tempo il disco si ferma?

6) Tre masse di 1.5 kg sono poste ai vertici di un triangolo equilatero di lato 30 cm . Calcolare il momento d'inerzia del sistema rispetto a un asse perpendicolare passante per un vertice.

7) Il momento necessario a girare la chiavetta di un carillon a corda è pari a 0.04 N m . Quanto lavoro si compie per far fare alla chiavetta 4 giri completi?

8) Quanti giri compie al minuto un motorino che fornisce una coppia di 150 N m e che ha una potenza di 5 kW ?

9) La velocità di un'automobile passa da 6 km/h a 60 km/h in 12 secondi. Se il diametro delle ruote è di 90 cm , quanto vale la loro accelerazione angolare?

Sapendo che il momento di inerzia di ciascuna ruota è 2.7 kg m^2 , ricava il modulo del momento angolare iniziale e finale di ciascuna ruota.

10) In un cantiere edile, una piattaforma circolare di forma cilindrica ruota attorno al centro con velocità angolare 1.3 rad/s . La piattaforma ha raggio 2.2 m e massa 3800 kg . Un sacco di cemento di 60 kg cade sul bordo della piattaforma. Calcola: il momento d'inerzia della piattaforma, il momento d'inerzia del sistema piattaforma – sacco di cemento, la velocità finale di rotazione del sistema.

Buon lavoro...:)