

Problema n.1

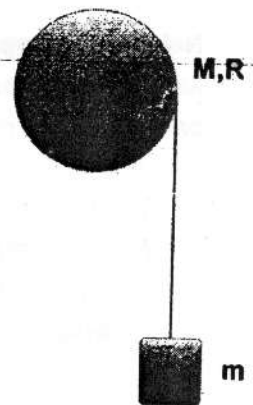
Una oggetto puntiforme si muove su una traiettoria circolare di raggio $R = 1 \text{ m}$ ed accelera in maniera uniforme. Sapendo che la sua velocità angolare iniziale vale $\omega_0 = 1.5 \text{ rad/s}$ e che in 5 secondi percorre l'intera circonferenza per 3 volte:

1. Calcolare, per $t = 10 \text{ s}$, il numero di giri di circonferenza fatti dall'oggetto ed il modulo della sua accelerazione
2. si supponga adesso che la massa non acceleri più uniformemente ma che la sua velocità angolare segua la legge: $\omega = \omega_0 + k t^2$
 L'oggetto fa, come prima, 3 giri di circonferenza in 5 secondi ed $\omega_0 = 1.5 \text{ rad/s}$. Calcolare nuovamente, per $t = 10 \text{ s}$, il numero di giri di circonferenza fatti dall'oggetto ed il modulo della sua accelerazione

Problema n.2

Un blocco di massa $m = 5 \text{ kg}$ è appeso ad una fune ideale, la fune è avvolta ad una carrucola cilindrica di raggio $R = 50 \text{ cm}$ e massa $M = 2 \text{ Kg}$ appesa al soffitto, come mostrato in figura. Il dispositivo è inizialmente in quiete.

1. Dire di quanto è caduto il blocco quando la sua la velocità vale $v = 5 \text{ m/s}$
2. Si sostituisca il blocco con un altro di massa m' non nota, se la tensione massima che può sopportare la fune è pari a 9 N trovare il valore massimo di m' per il quale la fune non si spezza.



Problema n.3

Una asta rigida AB di massa $M = 30 \text{ Kg}$ e lunghezza $L = 2 \text{ m}$ è incernierata ad un muro tramite un perno in A, in posizione orizzontale, come mostrato in figura. Sull'asta è appoggiato un blocco, che può essere considerato puntiforme, ad una distanza x dal muro, la massa del blocco è $m = 10 \text{ Kg}$. L'asta è trattenuta da una fune PQ nel punto P ad una distanza $d = 50 \text{ cm}$ dal muro, l'angolo fra la fune e l'asta è pari a 60° .

1. Fare un grafico della reazione vincolare del perno e della tensione della fune in funzione di x . Sapendo che la fune riesce a sopportare una tensione massima $T_{\max} = 951 \text{ N}$, calcolare la massima distanza $x = x_{\max}$ alla quale si può portare il blocco senza che la fune si rompa.
2. Si supponga adesso che l'asta in A non sia più incernierata ma solamente appoggiata al muro e che la fune riesca a sopportare qualsiasi tensione senza rompersi. Sapendo che il coefficiente di attrito statico fra il muro e l'asta è $\mu_s = 0.92$, calcolare distanza massima x_{\max} alla quale si può portare il blocco senza che l'asta si muova

