

Fisica Generale 1 per Ingegneria Meccanica

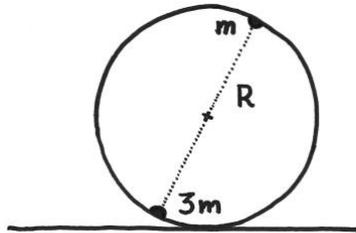
Compito del 13/ 01/ 25

Esercizio 1 (7 punti)

Un piccolo oggetto, schematizzabile come punto materiale, viene posto ad altezza H al di sopra di un piano orizzontale e poi lasciato andare partendo da fermo. Ad ogni rimbalzo sul piano l'oggetto perde il 5% della propria energia meccanica. Si chiede di calcolare il numero totale di rimbalzi, lo spazio totale percorso ed il tempo impiegato per arrivare allo stato di quiete. Si ricorda la somma della serie geometrica:

$$\sum_{n=0}^{\infty} q^n = \frac{1}{1-q} \quad \text{per } -1 < q < 1$$

Esercizio 2 (14 punti)



Un cilindro di raggio R e massa trascurabile è appoggiato su un piano orizzontale sul quale può rotolare senza strisciare. In due punti diametralmente opposti del cilindro sono fissati due contrappesi, uno di massa m e l'altro di massa $3m$. Si chiede di calcolare il periodo delle piccole oscillazioni che il cilindro può effettuare nell'intorno della posizione di equilibrio.

Esercizio 3 (9 punti)

n moli di gas perfetto si trovano in uno stato iniziale caratterizzato da pressione P_1 e volume V_1 . Il gas viene portato ad un volume V_2 seguendo una trasformazione parametrizzata nello spazio S - T dalla legge $S = n c_p \ln(T/T_0)$, dove c_p è il calore specifico molare del gas a pressione costante e T_0 è una costante positiva. Si chiede di calcolare il lavoro svolto sul gas durante la trasformazione.