

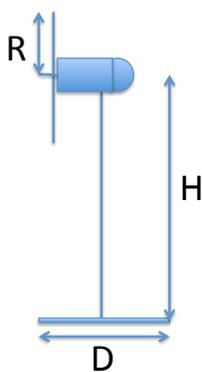
Fisica Generale 1 per Ingegneria Meccanica

Compito del 20/07/17

Esercizio 1 (max 13 punti)

Si abbiano 4 masse puntiformi A, B, C, D ognuna di massa m . Esse giacciono allineate lungo la direzione x su un piano orizzontale ruvido, con coefficienti di attrito statico μ_s e dinamico μ_d . Inizialmente le loro posizioni sono $x_1=0$, $x_2=D$, $x_3=2D$, $x_4=3D$ e tutte le velocità sono nulle. In un certo istante A, che si trova in x_1 , viene messa in moto con velocità incognita V_0 . Tutti i successivi urti sono totalmente anelastici. Quando cessa ogni moto si nota che A, B e C sono attaccate tra loro mentre D non è stata urtata. Qual è l'intervallo dei possibili valori di V_0 ?

Esercizio 2 (max 10 punti)



Si abbia un ventilatore da pavimento, costituito da una base quadrata di massa m , lato D e spessore trascurabile, sulla quale è fissata un'asta verticale di massa trascurabile ed altezza H . alla sommità dell'asta è fissato il gruppo pale-motore anch'esso di massa trascurabile. Le pale giacciono in un piano verticale, soffiano aria in orizzontale ed hanno raggio R . Il ventilatore è appoggiato su un pavimento ruvido.

a) Supponendo che il ventilatore non scivoli sul pavimento, qual è la minima velocità V dell'aria soffiata dalle pale che fa ribaltare e cadere per terra il ventilatore?

b) Qual è il minimo coefficiente di attrito statico μ_s^* tra pavimento e base del ventilatore perchè il ribaltamento sia possibile?

c) Cosa succede se l'effettivo coefficiente d'attrito μ_s è minore di μ_s^* ?

Si consideri che la densità dell'aria valga $\rho=1.0 \text{ kg/m}^3$.

Esercizio 3 (max 7 punti)

Uno studente accaldato che sta preparando l'esame di termodinamica ha una brillante idea. In mancanza di un condizionatore egli prende un ventilatore da 100W e sistema davanti ad esso un panno tenuto costantemente bagnato dall'acqua di una bacinella. Egli riesce così a far evaporare circa mezzo litro d'acqua ogni ora e, come tutti sanno, l'acqua che evapora assorbe calore dall'ambiente.

Qual è la potenza termica refrigerante complessiva del marchingegno dello studente?