

Esercizio A

Un punto materiale di massa $m=500$ g è sospeso ad un punto fisso O tramite un filo inestensibile di lunghezza $L=50$ cm. Al punto materiale, inizialmente in posizione di equilibrio, viene impressa una velocità iniziale v_0 . Si calcoli:

1. il periodo del moto, sotto l'ipotesi di piccole oscillazioni;
2. il valore minimo di v_0 necessario per compiere una rotazione di $\theta_1=6^\circ$ rispetto la posizione di equilibrio e il tempo impiegato da m per giungere a θ_1 .

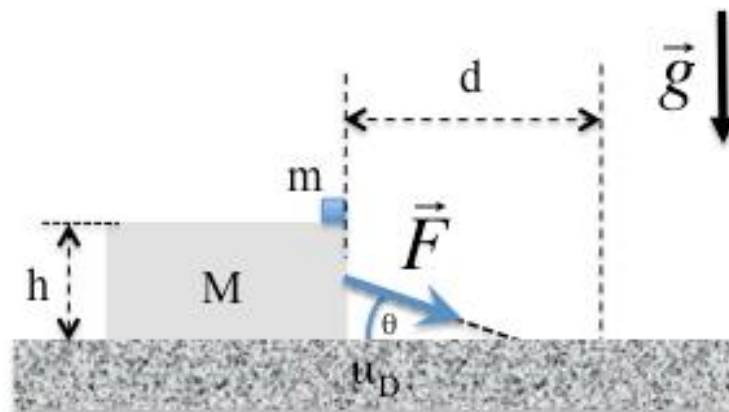
Si vuole ora far giungere m ad un angolo $\theta_2=135^\circ$ rispetto la posizione di equilibrio. Si determini in questo caso

3. il valore minimo di v_0 necessario affinché il filo rimanga teso quando arriva a θ_2 ;
4. con questo valore della velocità iniziale, le componenti centripeta e tangenziale dell'accelerazione del punto materiale m subito dopo la partenza dal punto di equilibrio e nel momento in cui giunge a θ_2 .

Esercizio B

Si consideri un blocco di massa $M=1.35$ kg posto su un piano orizzontale scabro con coefficiente di attrito dinamico $\mu_D=0.250$ a cui è applicata una forza costante \vec{F} che forma con l'orizzontale un angolo $\theta=40^\circ$, cosicché la forza \vec{F} (di modulo 10.7 N) ha una componente diretta verso il basso. Al di sopra del blocco M viene posto un oggetto di massa $m=419$ g di dimensioni trascurabili, che può essere considerato puntiforme. Tra il punto materiale m ed il blocco M vi è attrito. In tali condizioni l'attrito fa sì che non vi sia moto relativo tra i due corpi. Se i due corpi sono inizialmente fermi, calcolare:

1. l'accelerazione con cui i due corpi si muovono;
2. la loro velocità dopo aver percorso uno spazio $d=6.62$ m.
3. la forza d'attrito statico che si esercita tra il punto materiale m ed il blocco M e il valore (minimo) del relativo coefficiente di attrito statico.
4. Percorso lo spazio d , il blocco viene istantaneamente fermato. A quale distanza s dal blocco cade il punto materiale, se il blocco è alto $h=3.10$ m? Si assuma che il punto materiale, posto sul bordo di M, non strisci sopra il blocco prima di cadere.



Esercizio A	Esercizio B
1) $T=1.42\text{ s}$	1) $a= 1.21\text{ m/s}^2$;
2) $v_0 = 0.23\text{ m/s}$; $t=T/4= 0.35\text{ s}$	2) $v= 4.0\text{ m/s}$
3) $v_0 = 4.5\text{ m/s}$;	3) $\mu_s^*=0.123$
4) $a_c= 6.93\text{ m/s}^2$; $a_T=6.93\text{ m/s}^2$	4) $s=3.18\text{ m}$