

15/09/2023

Esercizio A

Un pendolo ideale è composto da una particella di massa $m=500$ g sospeso a un punto fisso O tramite un filo inestensibile di lunghezza $L=50$ cm. Alla particella, inizialmente in posizione di equilibrio, viene impressa una velocità iniziale $v_0=23$ cm/s perpendicolare al filo. Si calcoli:

1. il periodo del moto, sotto l'ipotesi di piccole oscillazioni;
2. il valore dell'angolo θ_1 rispetto la posizione verticale di equilibrio a cui giunge la particella;
3. il tempo impiegato dalla particella per giungere a θ_1 .

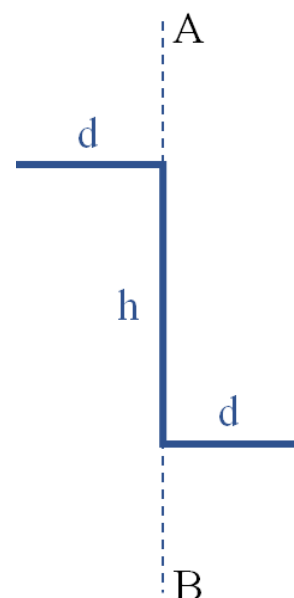
Si vuole ora far giungere la particella m ad un angolo $\theta_2=135^\circ$ rispetto la posizione di equilibrio. Si determini in questo caso

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

Esercizio B

Il sistema rigido in figura è formato da una sbarra omogenea piegata come in figura (linea spessa), di sezione trascurabile, massa totale $m = 5.00$ kg e lunghezza totale $L=1.10$ m. I due tratti orizzontali sono entrambi lunghi $d = 30.0$ cm. Il sistema è in rotazione senza attriti e in modo costante, compiendo 115 giri/minuto rispetto l'asse di rotazione verticale AB.

1. Determinare il momento d'inerzia del sistema rispetto l'asse di rotazione AB.
2. Calcolare l'energia cinetica del sistema.
3. Calcolare la forza totale agente sul sistema, applicata nel baricentro;
4. Calcolare la componente assiale (ossia, parallela all'asse di rotazione AB) del momento angolare del sistema, prendendo come polo O il centro di massa della sbarra.
5. Calcolare la componente trasversa del momento angolare del sistema, sempre rispetto lo stesso polo O.



<p>Esercizio A</p> <p>1) $T=1.42\text{ s}$</p> <p>2) $v_0 = 0.23\text{ m/s}$; $t=T/4= 0.35\text{ s}$</p> <p>3) $v_0 = 4.5\text{ m/s}$;</p> <p>4) $a_c= 6.93\text{ m/s}^2$; $a_T=6.93\text{ m/s}^2$</p>	<p>Esercizio B</p> <p>1) $I=8.16\cdot 10^{-2}\text{ kg m}^2$</p> <p>2) $T=5.87\text{ J}$</p> <p>3) Nulla</p> <p>4) $L_{\text{par}}= 0.98\text{ kg m}^2/\text{s}$</p> <p>5) $L_{\text{tr}}=1.22\text{ kg m}^2/\text{s}$</p>
--	--