

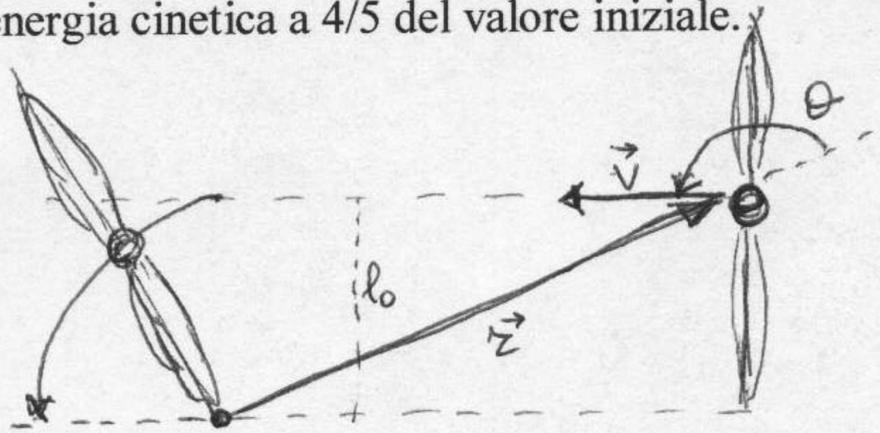


Roma, 15/01/2004

1) Un furgone pieno di abiti, ognuno dei quali ha una massa m , percorre una curva di raggio R con velocità v . Se gli abiti sono appesi al tetto del furgone per mezzo di corde, calcolare l'angolo che essi formano con la verticale mentre il furgone percorre la curva.

2) Un ragazzo corre lungo un marciapiede ad una velocità costante $v=3$ m/s tenendo le braccia aperte e disposte perpendicolarmente alla direzione del moto. Arrivato all'altezza di un palo, il ragazzo lo afferra con la mano sinistra, solleva i piedi da terra e si lascia ruotare intorno al palo. Sia $M=70$ kg la massa del corpo e $2l_0=180$ cm la distanza tra una mano e l'altra, calcolare:

- il momento angolare del ragazzo rispetto al palo quando sta correndo lungo il marciapiede;
- il momento d'inerzia del corpo del ragazzo rispetto al palo, se la forza di reazione del palo, oltre a far ruotare il ragazzo, gli fornisce una forza impulsiva tale da rallentare il moto in avanti riducendo la sua energia cinetica a $4/5$ del valore iniziale.



3) Un'asta omogenea di massa m è vincolata a muoversi in un piano verticale mediante un supporto privo d'attrito applicato all'estremo A. L'altro estremo è collegato ad una molla di costante elastica (vedi figura). Se si effettua un piccolo spostamento della sbarra dalla sua posizione di equilibrio si osservano delle oscillazioni. Determinare il periodo delle piccole oscillazioni.

