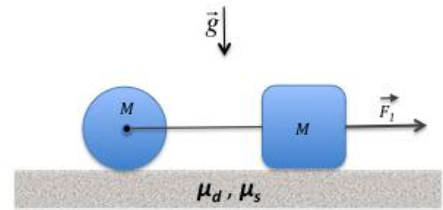


Nome: \_\_\_\_\_ Cognome: \_\_\_\_\_

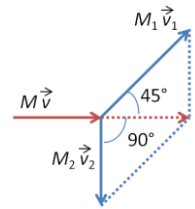
Un cubo di massa  $M$  è libero di muoversi su un piano orizzontale scabro (coefficiente di attrito dinamico  $\mu_d$ ). Tale cubo è connesso attraverso un cavo, inestensibile e di massa trascurabile, ad un cilindro omogeneo di massa anch'essa pari a  $M$ : il cavo è orizzontale e connesso al cilindro in modo tale da applicare al suo asse una forza orizzontale.



- Al cubo viene applicata una forza orizzontale  $F_1$  come in figura. Sapendo che il cubo ed il cilindro si muovono con velocità costante e che il cilindro rotola senza strisciare, si calcoli  $\mu_d$ .
- Al cubo viene applicata una forza orizzontale  $F_2 = 2 F_1$ ; si calcoli l'accelerazione del cubo e la tensione del cavo, assumendo che il cilindro rotoli senza strisciare e che il cavo sia teso.
- Nelle condizioni indicate al punto (b), quale è il valore minimo possibile per il coefficiente di attrito statico  $\mu_s$  tra piano e cilindro?

Valori numerici:  $M = 3.70$  kg,  $F_1 = 10.9$  N.

Un proiettile si divide in due parti per effetto di un'esplosione. La velocità del primo frammento forma un angolo di  $45^\circ$  con la direzione del moto del proiettile prima dell'esplosione, la velocità del secondo frammento, invece, è perpendicolare a tale direzione. Si calcoli il rapporto fra l'energia cinetica del sistema dopo l'esplosione e l'energia cinetica del sistema prima dell'esplosione.



Valori numerici:  $M_1 = 0.1$  kg,  $M_2 = 0.05$  kg.