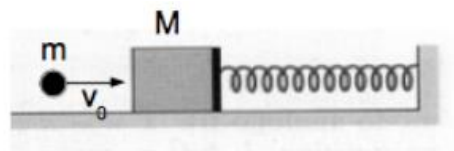


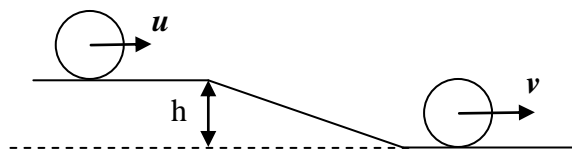
1. Una pallina di massa $m=1.5$ kg è sparata orizzontalmente con velocità $v_0 = 3.2$ m/s contro un blocchetto di massa $M = 2.0$ kg inizialmente fermo su un piano orizzontale scabro che presenta un coefficiente di attrito dinamico $\mu_d = 0.53$. L'urto tra pallina e blocchetto è totalmente anelastico. Il blocchetto è attaccato all'estremità di una molla il cui altro estremo è fissato a una parete. In seguito all'urto la molla subisce un accorciamento massimo $\Delta x = 13$ cm.

Determinare:

- la velocità V del sistema pallina+blocchetto immediatamente dopo l'urto;
- la costante elastica k della molla.



2. Una ruota di massa M e raggio R rotola su un piano orizzontale con velocità del centro di massa costante $u=5$ m/s. La ruota scende lungo un pendio di altezza $h=3$ m. Calcolare la nuova velocità v che la ruota ha su un altro piano orizzontale che segue il pendio. Il moto avviene senza che la ruota scivoli rispetto al suolo. Il momento d'inerzia della ruota rispetto all'asse normale a essa e passante per il suo centro è $I=(1/2) \cdot M \cdot R^2$.



3. La temperatura di 4.34 moli di un gas ideale biatomico aumenta di 62.4 K a pressione costante. Si calcoli
- la quantità di calore scambiato dal gas
 - la variazione dell'energia interna del gas
 - la variazione di entropia del gas sapendo che la pressione e il volume iniziali sono 10^4 pa e 1 m³, rispettivamente.