

## Martedì 13 aprile 2021 - Corso di Fisica Generale ing. Civile - prof. P. Lenisa

### Esercizio 1

Una palla con momento iniziale di  $5.0 \text{ kg m/s}$  rimbalza indietro da una parete con momento diretto nel verso opposto di  $-3.5 \text{ kg m/s}$ .

- Qual è il cambio in momento della palla?
- Quale impulso è richiesto per produrre tale cambio?

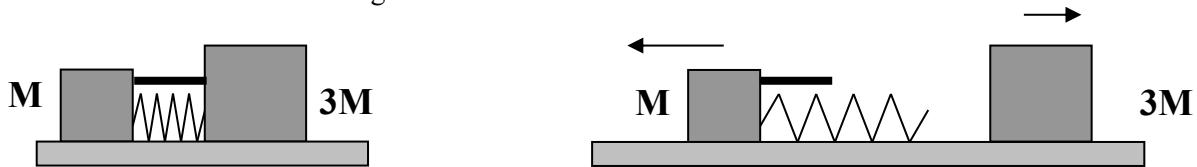
### Esercizio 2

Una coppia di pattinatori su ghiaccio di massa  $M_u=75$ ,  $M_d=60 \text{ kg}$  è ferma sulla pista. Ad un certo punto il pattinatore di massa  $M_u$  spinge via la pattinatrice di massa  $M_d$ .

- Qual è il momento totale del sistema dopo che i pattinatori si sono spinti via?
- Se dopo la spinta il pattinatore di massa  $M_u$  si muove con velocità  $v=3 \text{ m/s}$ , qual'è la velocità della pattinatrice?

### Esercizio 3

Due blocchi di massa  $M$  e  $3M$  si trovano su un piano orizzontale senza attrito. Una molla di massa trascurabile è fissata ad uno di essi, e i due blocchi vengono spinti l'uno contro l'altro, con una molla di mezzo. La fune che li tiene uniti viene bruciata e il blocco di massa  $3M$  si muove verso destra con una velocità di  $2.00 \text{ m/s}$ . a) Qual'è la velocità del blocco di massa  $M$ ? b) Trovare l'energia potenziale elastica originaria della molla se  $M = 0.350 \text{ kg}$ .



### Esercizio 4

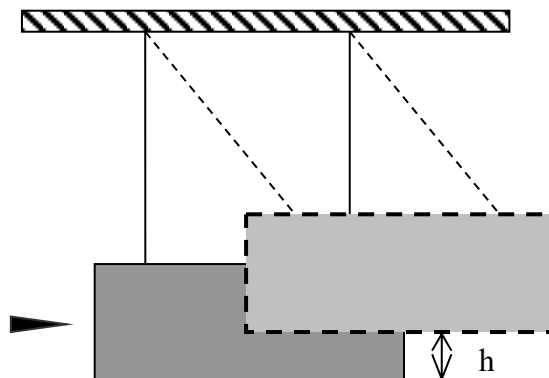
Un blocco di  $5.00 \text{ kg}$  viene fatto salire lungo un piano inclinato di  $30^\circ$  rispetto all'orizzontale (che presenta attrito) con velocità iniziale  $v_0 = 8.00 \text{ m/s}$ . Il blocco si ferma dopo un percorso di  $3.00 \text{ m}$  lungo il piano. Determinare:

- la variazione di energia cinetica del blocco;
- la variazione di energia potenziale del sistema blocco-terra;
- la variazione di energia meccanica del sistema;
- la forza d'attrito dinamico agente sul blocco;
- il valore del coefficiente d'attrito dinamico

### Esercizio 5

Il pendolo balistico è un dispositivo che veniva utilizzato un tempo per misurare la velocità dei proiettili. Era costituito da un blocco di legno sospeso a due funi. Il proiettile veniva sparato contro il blocco e si arrestava nel legno. Il sistema blocco + proiettile quindi cominciava a spostarsi fino a che il suo centro di massa si alzava di una certa altezza  $h$  che veniva misurata.

Dati  $M_{\text{blocco}} = 5.4 \text{ kg}$ ,  $m_{\text{proiettile}} = 9.5 \text{ g}$  e  $h = 6.3 \text{ cm}$ , si calcoli la velocità del proiettile prima della collisione.

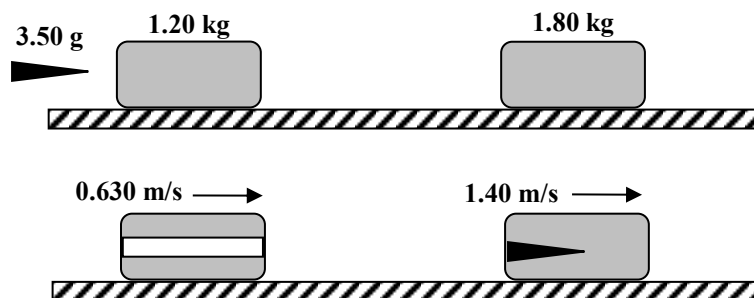


### Esercizio 1

Una palla di massa  $m$  viene spinta alla velocità  $v_i$  nella canna di una pistola a molla di massa  $M$ , che è ferma su una superficie priva di attrito. La palla rimane incastrata nella canna nel punto di massima compressione della molla. Non si ha perdita di energia per attrito. a) Qual è la velocità della pistola dopo che la palla si è arrestata? b) Quale frazione dell'energia cinetica iniziale della palla è immagazzinata nella molla?

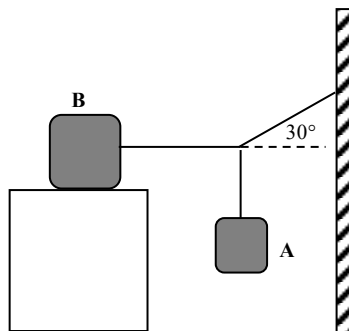
### Esercizio 2

Una pallottola di massa  $m=3.50$  g viene sparata orizzontalmente verso due blocchi di legno fermi su un pavimento liscio. La pallottola trapassa il primo blocco di massa  $1.20$  kg e si conficca nel secondo di massa  $1.80$  kg. Le velocità assunte dai blocchi dopo l'urto con la pallottola sono rispettivamente  $0.630$  m/s e  $1.40$  m/s. Trascurando il materiale asportato dal primo blocco, trovare a) la velocità della pallottola quando emerge dal primo blocco e b) la velocità iniziale della pallottola.



### Esercizio 3

Il blocco B di figura pesa  $711$  N, e il coefficiente di attrito statico tra il blocco ed il piano orizzontale di appoggio è  $\mu_s=0.25$ . Trovare il massimo peso del blocco A per cui il sistema è in equilibrio, assumendo che la corda attaccata a B sia orizzontale.



### Esercizio 4

A che velocità cade una goccia di pioggia? (Si consideri la resistenza dell'aria pari a  $R=1/2D \rho_a A v^2$ , dove  $D$  = coefficiente di resistenza,  $\rho_a$ =densità aria,  $A$  = sezione della goccia).

Si effettuino i conti con  $R=1.5$  mm,  $D=0.6$ ,  $\rho_a=1.2$  kg/m<sup>3</sup>