

Lunedì 03 aprile 2023 - Corso di Fisica Generale ing. Civile - prof. P. Lenisa

Esercizio 1

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

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

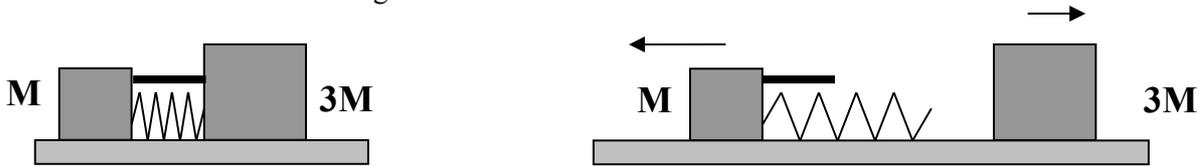
Esercizio 2

Una coppia di pattinatori su ghiaccio di massa $M_u=75$, $M_d=60$ 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 $v=3$ 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 e' 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 m/s. a) Qual'è la velocità del blocco di massa M ? b) Trovare l'energia potenziale elastica originaria della molla se $M = 0.350$ kg.



Esercizio 4

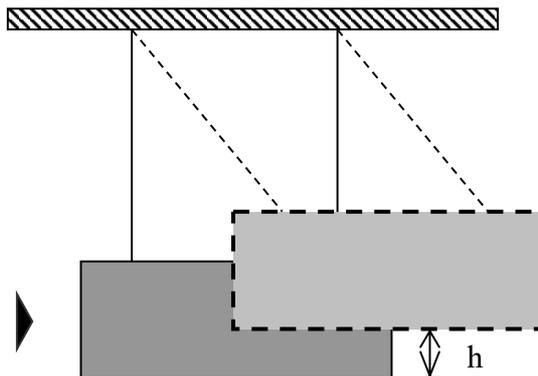
Un blocco di 5.00 kg viene fatto salire lungo un piano inclinato di 30° rispetto all'orizzontale (che presenta attrito) con velocità iniziale $v_0 = 8.00$ m/s. Il blocco si ferma dopo un percorso di 3.00 m lungo il piano. Determinare:

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

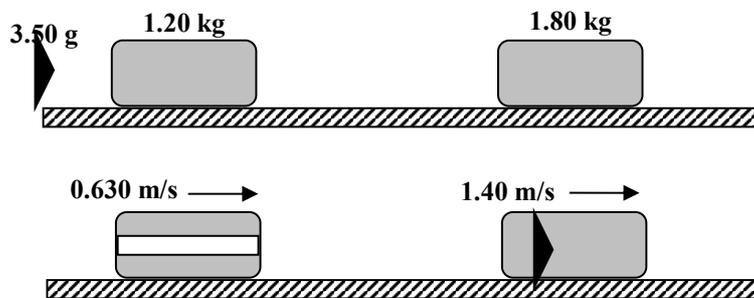


Esercizio 1

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?

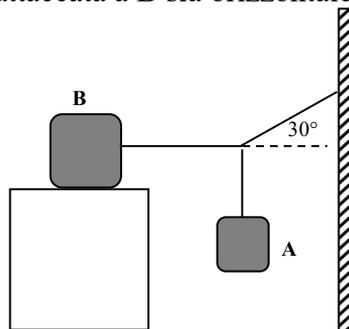
Esercizio 2

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, ρ_a =densità aria, A = sezione della goccia).

Si effettuino i conti con $R=1.5$ mm, $D=0.6$, $\rho_a =1.2$ kg/m³