



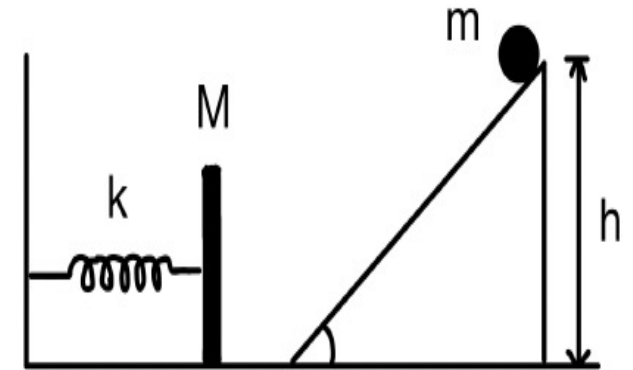
PROPOSTE DI ESERCIZI 7 APRILE



1

Un piattello di massa $M = 2 \text{ kg}$ è attaccato ad una molla di massa trascurabile come mostrato dalla figura. Una pallina di massa $m = 0,5 \text{ kg}$ viene fatta scendere lungo un piano inclinato partendo da una quota $h = 1 \text{ m}$. Essa urta centralmente ed elasticamente il piattello e risale quindi il piano inclinato mentre il piattello si mette ad oscillare orizzontalmente. Nell'ipotesi che sia assente ogni forma di attrito e sapendo che il piattello prende ad oscillare con pulsazione $\omega = 150 \text{ rad/s}$ si determinino:

- La quota h' a cui risale la pallina sul piano inclinato e l'ampiezza A delle oscillazioni del piattello;
- L'impulso ceduto dalla pallina al piattello.



2

Una massa m puntiforme di 4 kg si trova ferma quando le vengono applicate due forze, che formano fra loro un angolo di 180° , di modulo $F_1=20 \text{ N}$ e F_2 incognita. Scegliere il sistema di riferimento con l'origine sulla massa, la forza F_1 coincidente con l'asse delle x . L'accelerazione della massa è $\vec{a}_m = 150\hat{x} \text{ cm/s}^2$. Determinare:

- a) la forza incognita, in modulo, direzione e verso
- b) la velocità media della massa, nei primi 10 s
- c) il lavoro totale fatto dalle due forze dopo 10 s

$$\vec{F}_2 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\vec{v}_m = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$L_T = \underline{\hspace{2cm}}$$

3

Un' astronave è si trova in orbita attorno alla Terra, con orbita circolare a $D=200$ km al di sopra della superficie. Dati: $M_T = 5.98 \cdot 10^{24}$ kg; $R_T = 6.37 \cdot 10^3$ km. Determinare:

a) l'accelerazione centripeta dell'astronave

$$a_c = \underline{\hspace{2cm}}$$

b) la sua velocità

$$v = \underline{\hspace{2cm}}$$

c) il periodo dell'orbita

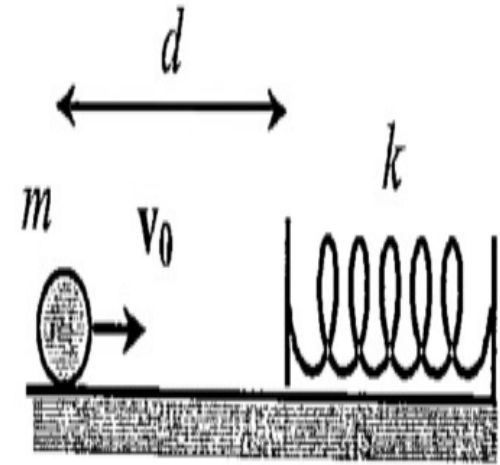
$$T = \underline{\hspace{2cm}}$$

d) il rapporto fra il nuovo valore del periodo e il precedente
se la distanza raddoppia

$$r = \underline{\hspace{2cm}}$$

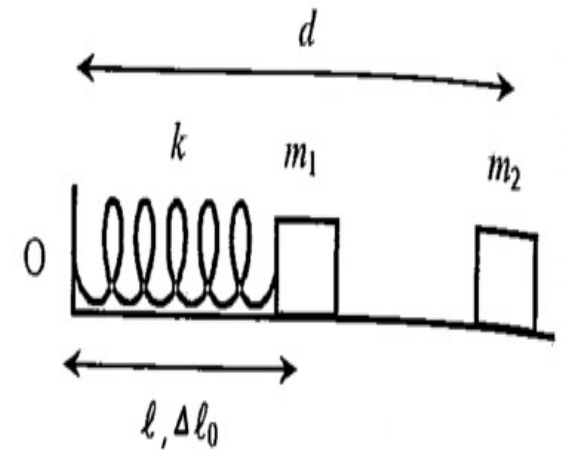
4

Un blocco di massa $m = 5 \text{ kg}$ si muove su un piano orizzontale scabro avente un coefficiente di attrito dinamico $\mu_d = 0,2$. Inizialmente il blocco è dotato di una velocità $v_0 = 6 \text{ m/s}$ e si trova ad una distanza $d = 8 \text{ m}$ da una molla ideale di costante elastica $k = 100 \text{ N/m}$. Si dica se il blocco urta contro la molla e, in caso affermativo, si calcoli la massima compressione della molla.



5

Un corpo puntiforme di massa $m_1 = 1$ kg, posto su un piano orizzontale liscio, è vincolato ad una molla di lunghezza a riposo $l = 50$ cm e costante elastica $k = 500$ N/m, vincolata all'altro estremo in un punto O (vedi figura). La molla viene compressa di un tratto $\Delta l_0 = 5$ cm e successivamente viene lasciata libera. Il corpo urta in modo elastico un secondo corpo di massa $m_2 = m_1$, inizialmente fermo, posto a distanza $d = 53$ cm dal punto O. Si calcoli la velocità del secondo corpo dopo l'urto e l'ampiezza di oscillazione del corpo di massa m_1 dopo l'urto.



Un blocco di massa $m=10\text{ kg}$ si muove alla velocità costante $v_0=2\text{ m/s}$ lungo un piano orizzontale liscio. In un certo istante il blocco sale sopra un cuneo di massa $M=30\text{ kg}$ inizialmente fermo sul piano scalando il cuneo e raggiungendo la massima quota h (rispetto al piano orizzontale). Supponendo che siano nulli tutti gli attriti fra i corpi in contatto. **Determinare** la massima altezza h raggiunta, le velocità del blocco m e del cuneo M in quella situazione. Successivamente il blocco m ridiscende il cuneo fino ad allontanarsene. Determinare la velocità di allontanamento finale del blocco m rispetto al cuneo M .

