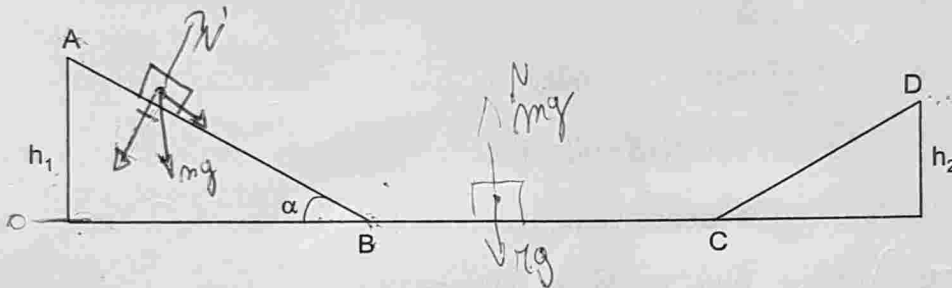


Lezione n.7

Esercizio n.1

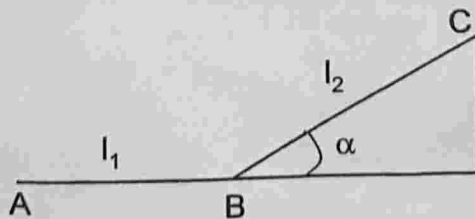
Due piani scabri, disposti simmetricamente, sono inclinati rispetto all'orizzontale di un angolo α . Un corpo puntiforme viene rilasciato con velocità nulla da un'altezza h_1 rispetto al suolo. Il corpo scivola sul primo piano inclinato e risale sul secondo piano ad una altezza massima h_2 . I due piani sono raccordati da un segmento rettilineo liscio.



Determinare il coefficiente di attrito dinamico μ_d dei due piani scabri, essendo $h_1 = 6m$, $h_2 = 4m$, $\alpha = 30^\circ$.

Esercizio n.2

Un corpo di massa m lanciato con velocità v_0 , scivola sopra una superficie orizzontale scabra con coefficiente di attrito dinamico $\mu_d = 0.2$. Percorso un tratto $l_1 = 2m$, il corpo incontra un piano inclinato ($\alpha = 30^\circ$) con uguale coefficiente d'attrito e sale fino alla sommità del piano inclinato dove giunge, con velocità nulla, dopo aver percorso il tratto $l_2 = 3m$.



Determinare:

- Il valore di v_0 ,
- Il valore massimo del coefficiente di attrito statico tale che il corpo ridiscenda verso il basso,
- Il tratto percorso dal corpo sul piano orizzontale prima di fermarsi se l'attrito statico non è sufficiente a trattenere il corpo.

Esercizio n.3

Un corpo di massa $m = 60\text{kg}$ scivola lungo un piano inclinato di un angolo $\theta = 6^\circ$. Partito con velocità nulla, il corpo percorre una distanza $d = 4\text{m}$ lungo il piano inclinato e, successivamente, un tratto orizzontale liscio lungo $L = 2\text{m}$ prima di urtare una molla di lunghezza a riposo $l_0 = 50\text{cm}$ e massa trascurabile, fissata ad un muro.



Calcolare:

- Quanto deve valere la costante elastica K della molla affinché il corpo tocchi il muro con velocità nulla,
- Stessa domanda, nel caso però in cui il tratto orizzontale presenti un coefficiente di attrito dinamico $\mu = 0.14$.

$$E_{K1} + E_{P1} = E_{K2} + E_{P2} + E_{B2000}$$

$$0 + mgd \sin \theta = 0 + 0 + \frac{1}{2} K l^2$$

$$\Rightarrow 2mgd \sin \theta = K l_0^2$$

$$\Rightarrow \boxed{K_1 = \frac{2mgd \sin \theta}{l_0^2}}$$

$$E_{K1} + E_{P1} = E_{K2} + E_{P2} + E_{B2000} + Lga$$

estremo si appende un corpo di massa m . Calcolare l'allungamento delle molle nella posizione di equilibrio.

Calcolare, inoltre, la costante elastica della molla equivalente.

Esercizio n.4

Un punto materiale di massa m , dotato di velocità iniziale di modulo v_i al tempo t_i , viene sottoposto ad una forza variabile nel tempo $\vec{F}(t)$ di modulo:

$$F(t) = F_0 \left(1 - \frac{t}{\tau}\right) \text{ per } t_i \leq t \leq t_f$$

per la durata complessiva di $\tau = t_f - t_i$. In assenza di attrito, calcolare il valore della velocità finale v_f al tempo t_f e il valore medio della forza $\langle F \rangle$ nell'intervallo di tempo $t_i \leq t \leq t_f$.

Esercizio n.5

Due corpi puntiformi rispettivamente di massa m_1 e m_2 , connessi da un filo inestensibile e di massa nulla, scivolano lungo un piano inclinato ($\theta = 30^\circ$); siano $\mu_1 = 0.1$ e $\mu_2 = 0.2$ i rispettivi coefficienti di attrito dinamico. Il corpo m_1 precede m_2 e, dopo un certo tempo, il filo risulta teso. Calcolare l'accelerazione \vec{a} del sistema quando il filo è teso e il valore della tensione T del filo