

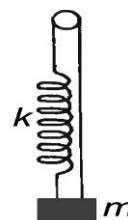


Sezione ESERCIZI

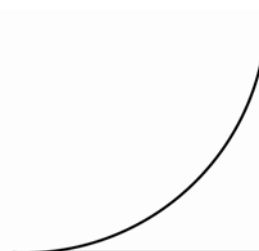
E1) Un punto materiale inizialmente fermo si muove con accelerazione tangenziale costante su una traiettoria circolare di raggio $R=0.5$ m giacente in un piano verticale. All'istante $t_I=2$ s il punto abbandona la traiettoria circolare proseguendo lungo la tangente in direzione verticale verso l'alto. Sapendo che il punto raggiunge una quota massima di $h=2$ m, rispetto al punto più in basso della traiettoria circolare, calcolare:

- il valore dell'accelerazione tangenziale durante il moto circolare;
- lo spazio percorso lungo la traiettoria circolare prima di abbandonarla.

E2) Una massa (da considerare puntiforme) è sospesa, mediante un filo ideale di lunghezza l_f ed una molla ideale di lunghezza a riposo l_0 e costante elastica k , ad un perno cilindrico fisso orizzontale (di raggio trascurabile) su cui il filo può scorrere senza attrito. Determinare la posizione di equilibrio del sistema. ($m=500$ g; $l_f=1$ m; $l_0=40$ cm; $k=5$ N/m)

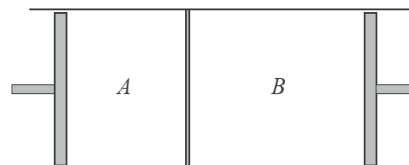


E3) Un punto materiale di massa $m=100$ g è inizialmente trattenuto in un punto P della superficie liscia di un cuneo (vedi figura) di massa $M=1.5$ kg anch'esso fermo ma libero muoversi senza attrito su un piano orizzontale. All'istante $t=0$ il punto materiale è lasciato libero di scivolare lungo il cuneo. Nell'ipotesi che, dopo aver raggiunto il piano orizzontale liscio, il punto materiale impieghi $\Delta t=1$ s ad allontanarsi di $\Delta x=3$ m dal punto più vicino del cuneo, calcolare la quota dalla quale viene lasciato libero il punto materiale (quota del punto P).



E4) Un sistema termodinamico adiabatico è composto da due recipienti A e B, entrambi dotati di un pistone (da considerarsi privo di massa e in grado di muoversi senza attrito). I due recipienti, separati da una parete rigida diatermica, contengono n_A e n_B moli di gas perfetto monoatomico, inizialmente a temperatura T_A e T_B , rispettivamente. La pressione iniziale dei due gas è la stessa e un meccanismo esterno agisce in maniera da mantenerla costante, durante la trasformazione che porta il sistema allo stato finale di equilibrio S_F . Si calcoli:

- il valore T_f della temperatura di equilibrio del sistema nello stato S_F ;
 - la variazione di entropia per mole dei due gas dal loro stato iniziale a quello finale S_F .
- ($n_B = 2n_A$; $T_B = 450$ K; $T_A=300$ K)



Sezione TEORIA

T1) Descrivere in moto di un grave in un mezzo che offre resistenza viscosa.

T2) Dimostrare che l'entropia di un sistema termodinamico è una funzione di stato. Nel caso dell'esercizio 4, quali considerazioni possono essere fatte sull'entropia dell'universo?