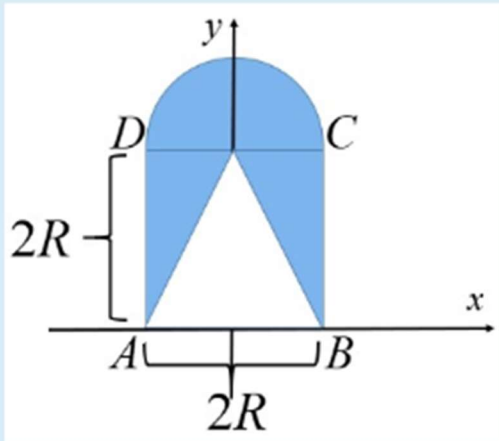


DOMANDE QUIZ di ESERCIZI di MECCANICA RAZIONALE - 10/09/2020

Federico Zullo

Nella seguente figura è rappresentata una superficie materiale omogenea costituita da un semidisco di raggio R ed un quadrato di lato $2R$ con un foro triangolare la cui base corrisponde al lato del quadrato e con altezza pari a $2R$.



la coordinata y del baricentro della piastra forata $ABCD$ nel sistema Oxy è data da (risposta corretta=2, risposta errata=-0.6, risposta non data=0)

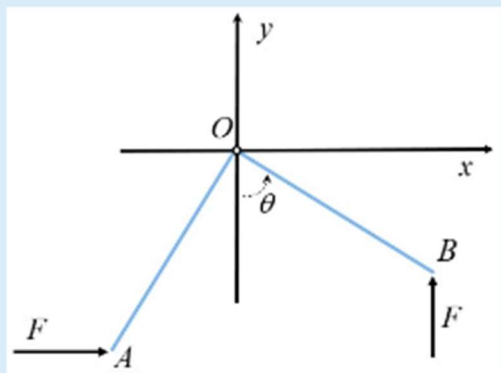
- R
- Non rispondo
- $\frac{1}{3}R$
- $\frac{4}{3}R$
- $\frac{1}{7}R$

la coordinata y del baricentro di tutta la superficie nel sistema Oxy è data da (risposta corretta=1, risposta errata=-0.3, risposta non data=0)

- Non rispondo
- R
- $2R$
- $\frac{20+6\pi}{12+3\pi}R$
- $\frac{10+2\pi}{4+\pi}R$

In un piano verticale Oxy , un sistema materiale è costituito da due aste, AO e BO , di massa m e lunghezza ℓ tra loro perpendicolari e saldate nell'estremo comune. Il sistema è incernierato in O .

Oltre alla forza peso, sul sistema agiscono due forze: la prima pari a $\frac{1}{4}mg\hat{i}$ ed applicata in A e la seconda pari a $\frac{1}{4}mg\hat{j}$ ed applicata in B . Dato il parametro lagrangiano θ come in figura, si chiede:



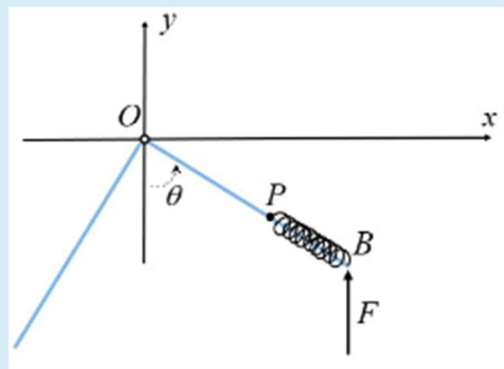
la funzione potenziale di tutte le forze attive agenti sul sistema (risposta corretta=2, risposta errata=-0.6, risposta non data=0)

- $\frac{mg\ell}{2}\cos(\theta) + c$
 $9mg\ell\cos(\theta) + c$
 $\frac{mg\ell}{2}\sin(\theta) + c$
 Non rispondo
 $12mg\ell\sin(\theta)\cos(\theta) + c$

le configurazioni di equilibrio del sistema (risposta corretta=1, risposta errata=-0.3, risposta non data=0)

- $\frac{1}{4}\pi, \frac{5}{4}\pi$
 $\frac{1}{3}\pi, \frac{2}{3}\pi$
 Non rispondo
 $0, \frac{1}{2}\pi$
 $\frac{1}{2}\pi, \frac{3}{2}\pi$

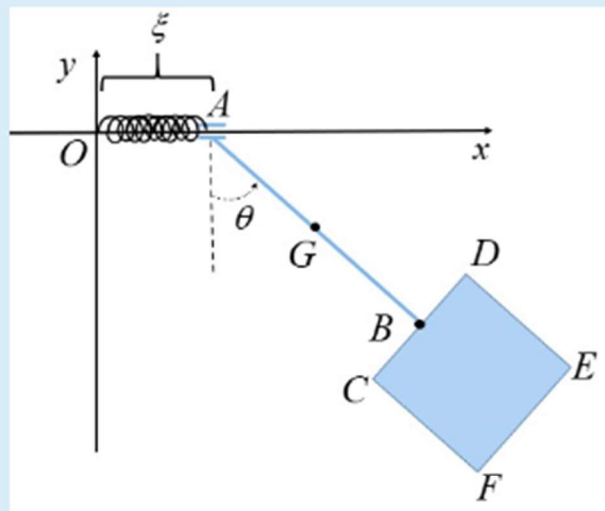
In un piano verticale Oxy , un sistema materiale è costituito da due aste, AO e BO , di massa m e lunghezza ℓ tra loro perpendicolari e saldate nell'estremo comune. Il sistema è incernierato in O . Un punto P , di massa m , è libero di scorrere senza attrito sull'asta BO . Oltre alla forza peso, sul sistema agiscono due forze: una forza elastica $-k(P - B)$ che collega il punto P con l'estremità B dell'asta BO , e la forza costante $4mg\hat{j}$, applicata in B . Dato il parametro lagrangiano θ come in figura, si chiede:



Il valore della reazione vincolare esterna in O nelle configurazioni di equilibrio (risposta corretta=3, risposta errata=-1, risposta non data=0)

- $(mg, -2mg)$
- $(0, 6mg)$
- $(-\frac{1}{2}mg, 0)$
- Non rispondo
- $(0, -mg)$

Nel piano verticale Oxy un sistema materiale è costituito da un'asta AB di massa m e lunghezza ℓ e da una piastra quadrata $CDEF$ di massa m e lato ℓ . Il punto B dell'asta è saldato perpendicolarmente al lato CD della piastra, mentre l'estremità A può scorrere senza attrito lungo l'asse delle x . Oltre alla forza peso, sul sistema agisce la forza elastica $\vec{F} = -k(\vec{A} - \vec{O})$. Dati i parametri lagrangiani θ e ξ come in figura, si chiede:



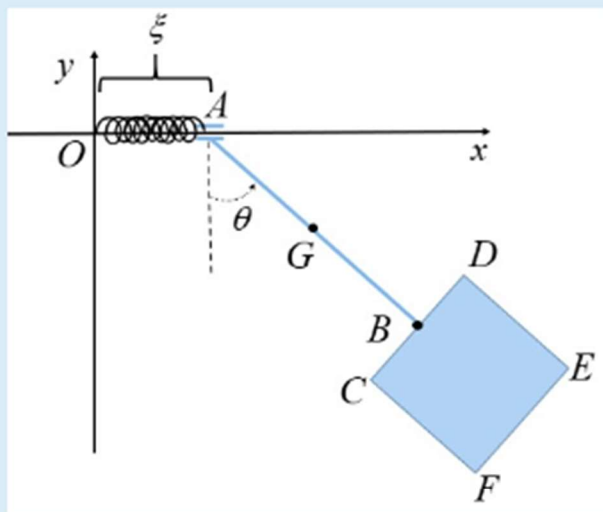
L'energia cinetica dell'asta AB (risposta corretta=2, risposta errata=-0.6, risposta non data=0)

- $T = \frac{1}{2}m\ell^2\dot{\theta}^2$
 $T = \frac{1}{2}m\dot{\xi}^2$
 Non rispondo
 $T = \frac{1}{2}m(\ell^2\dot{\theta}^2 + \dot{\xi}^2)$
 $T = \frac{1}{2}m(\frac{1}{3}\ell^2\dot{\theta}^2 + \ell\dot{\xi}\dot{\theta}\cos(\theta) + \dot{\xi}^2)$

L'energia cinetica della piastra $CDEF$ (risposta corretta=1, risposta errata=-0.3, risposta non data=0)

- $T = \frac{1}{2}m(\frac{29}{12}\ell^2\dot{\theta}^2 + 3\ell\dot{\xi}\dot{\theta}\cos(\theta) + \dot{\xi}^2)$
 $T = \frac{1}{2}m(\dot{\xi}^2 - \frac{2}{5}\ell^2\dot{\theta}^2)$
 Non rispondo
 $T = \frac{1}{2}m(\dot{\xi}^2 + \frac{1}{3}\ell^2\dot{\theta}^2)$
 $T = \frac{1}{2}m(\frac{1}{2}\ell^2\dot{\theta}^2 + 17\ell\dot{\xi}\dot{\theta}\cos(\theta) + 2\dot{\xi}^2)$

Nel piano verticale Oxy un sistema materiale è costituito da un'asta AB di massa m e lunghezza ℓ e da una piastra quadrata $CDEF$ di massa m e lato ℓ . Il punto B dell'asta è saldato perpendicolarmente al lato CD della piastra, mentre l'estremità A può scorrere senza attrito lungo l'asse delle x . Oltre alla forza peso, sul sistema agisce la forza elastica $\vec{F} = -k(A - O)$. Dati i parametri lagrangiani θ e ξ come in figura, si chiede:



Il momento della quantità di moto dell'asta AB rispetto al polo O (risposta corretta=2, risposta errata=-0.6, risposta non data=0)

- $m(\frac{1}{9}\ell^2\dot{\theta} + \ell\xi\dot{\theta}\cos(\theta)^2)\vec{i}_3$
- $m(2\ell^2\dot{\theta} + 3\ell\xi\dot{\theta}\cos(\theta))\vec{i}_3$
- Non rispondo
- $m(\frac{1}{2}\ell^2\dot{\theta} + 3\ell\xi\dot{\theta}\sin(\theta)\cos(\theta))\vec{i}_3$
- $m(\frac{1}{3}\ell^2\dot{\theta} + \frac{1}{2}\ell\xi\dot{\theta}\cos(\theta) + \frac{1}{2}\ell\xi\dot{\theta}\sin(\theta))\vec{i}_3$

Il momento della quantità di moto della piastra $CDEF$ rispetto al polo O (risposta corretta=1, risposta errata=-0.3, risposta non data=0)

- $m(\frac{2}{15}\ell^2\dot{\theta} + \frac{2}{5}\ell\xi\dot{\theta} + \frac{3}{2}\ell\xi\dot{\theta}\cos(\theta))\vec{i}_3$
- $m(\ell^2\dot{\theta} - \frac{1}{3}\ell\xi\dot{\theta} + 5\ell\xi\dot{\theta}\cos(\theta))\vec{i}_3$
- Non rispondo
- $m(\frac{29}{12}\ell^2\dot{\theta} + \frac{3}{2}\ell\xi\dot{\theta}\sin(\theta) + \frac{3}{2}\ell\xi\dot{\theta}\cos(\theta))\vec{i}_3$
- $m(\frac{2}{3}\ell^2\dot{\theta} + \frac{1}{2}\ell\xi\dot{\theta}\sin(\theta))\vec{i}_3$