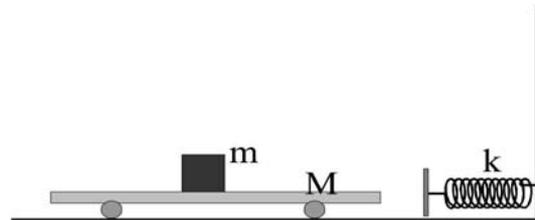


Sezione ESERCIZI

E1) In un sistema di riferimento cartesiano (O, x, y, z) il moto di un punto materiale è descritto dalle equazioni parametriche: $x = A \cos(\omega t)$; $y = A \sin(\omega t)$; $z = vt$.

Determinare in un generico istante t : a) l'accelerazione tangenziale; b) l'accelerazione normale; c) il raggio di curvatura della traiettoria. [$A=10$ cm; $\omega=4\pi$ s⁻¹; $v=25$ cm/s]

E2) Si abbia un punto materiale di massa $m=10$ kg posto sul pavimento scabro di un carrello di massa $M=100$ kg. Il carrello si muova con velocità costante su un piano orizzontale liscio fino ad incontrare un respingente (assimilabile ad una molla ideale di costante elastica $k=10^4$ N/m) rimanendovi vincolato. Sapendo che il punto materiale comincia a muoversi rispetto alla piattaforma in corrispondenza della massima compressione della molla $\Delta x_{\max}=5$ cm, **calcolare il coefficiente di attrito statico tra il carrello e la massa.**



E3) Si abbia un uomo di massa $m=70$ kg posto al centro di una piattaforma orizzontale di forma circolare avente massa $M=300$ kg in rotazione attorno al suo asse con velocità angolare $\omega=1$ s⁻¹. **Si calcoli la velocità angolare di rotazione del sistema nel caso in cui l'uomo si sposti sul bordo della piattaforma.**

E4) Una macchina termica impiega Ar (in condizioni tali da poterlo considerare come un gas perfetto) per eseguire un ciclo reversibile diretto costituito da due isoterme alle temperature T_1 e $T_2=T_1/3$ e due isobare alle pressioni p_2 e $p_1=2p_2$. **Si calcoli il rendimento della macchina.**

Sezione TEORIA

T1) Ricavare la seconda equazione cardinale della meccanica (punto materiale).

T2) Dimostrare che una macchina di Carnot ha, a parità di sorgenti utilizzate, il massimo rendimento possibile (Teorema di Carnot).