

Corso di Meccanica

Test di profitto con quesiti a risposta multipla

Gruppo 4

Per ogni quesito, solo una delle risposte elencate è corretta.

1. Due punti materiali di masse m e M sono posti a distanze d e $2d$, rispettivamente, da un asse rispetto al quale hanno un certo momento d'inerzia. Affinché un'unica massa di valore $m + M$ abbia lo stesso momento d'inerzia rispetto all'asse detto, la sua distanza dall'asse dovrà essere: a) $3dmM/(m + M)$; b) $d [(m + 4M)/(m + M)]^{1/2}$; c) $d (m + M)/(m - M)$
2. Una macchina comunica ad un corpo una certa quantità di moto. Quale delle seguenti espressioni può rappresentarla correttamente, se K , l , m e v sono, nell'ordine, una costante elastica, una lunghezza, una massa e una velocità? a) $K l^2/m$; b) $K l^2/v$; c) $l v/K$
3. In un riferimento inerziale due punti materiali si muovono su due rette parallele con velocità di ugual modulo v e versi opposti. Il centro di massa è animato da una velocità $v/2$. Se ne deduce che: a) uno dei punti ha massa tripla dell'altro; b) il fenomeno è impossibile; c) i punti si attraggono con una forza indipendente dalla distanza
4. Due pattinatori di masse diverse sono fermi su un lago ghiacciato e si tengono per le mani. Ad un certo istante provano a spingersi vicendevolmente per acquistare velocità. Se l'attrito dei pattini sul ghiaccio è completamente trascurabile, si può dire che: a) i due pattinatori non si muoveranno a causa del principio di azione e reazione; b) acquisterà maggiore velocità il pattinatore più leggero; c) i pattinatori si fermeranno appena finito il contatto fra le loro mani
5. Ad un cilindro che ruota attorno al proprio asse di simmetria con velocità angolare ω_0 viene applicata una forza frenante costante che lo fa fermare in un tempo t . Se I è il momento d'inerzia del cilindro rispetto all'asse di rotazione, si può dire che il momento assiale della forza frenante è: a) $I\omega_0^2 t$; b) $I\omega_0/t$; c) $I\omega_0/(2t)$
6. Un cilindro di massa m ruota intorno al proprio asse di simmetria a velocità angolare costante. I punti del suo mantello hanno velocità v . Il lavoro necessario a fermare il cilindro è: a) $mv^2/2$; b) $mv^2/4$; c) mv^2
7. Quattro punti materiali, ciascuno di massa m , sono disposti ai vertici di un quadrato di lato a . Il loro momento d'inerzia rispetto ad un asse ortogonale al piano del quadrato e passante per il suo centro è: a) $ma^2/4$; b) $2ma^2/3$; c) $2ma^2$
8. Un cilindro di raggio R ha momento d'inerzia I rispetto all'asse di simmetria. Considerata una buccia cilindrica di raggi R e $R/2$, avente la stessa massa del cilindro, si può dire che il suo momento d'inerzia I' rispetto all'asse di simmetria è: a) $> I$; b) $= I$; c) $< I$
9. Due masse m e M si trovano a distanza la prima doppia della seconda da un asse rispetto al quale hanno momento d'inerzia I . Se si scambiano le due masse il momento d'inerzia vale I' . Il rapporto I'/I uguaglia: a) $(M + 4m)/(m + 4M)$; b) $(m - M)/(m + M)$; c) $(4M + m)/(4m + M)$
10. Su un piano orizzontale privo d'attrito due punti di masse m e M si trovano appoggiati agli estremi di una molla compressa. Liberando la molla, il punto di massa m acquista una velocità 5 m/s mentre l'altro resta fermo. Si può dire che il processo descritto è impossibile perché: a) non si conserva l'energia; b) è violato il principio di azione e reazione; c) non è lecito trascurare l'effetto della forza peso
11. In un sistema di tre punti materiali di ugual massa, visto da un riferimento inerziale, due punti hanno lo stesso vettore velocità, costante, e il centro di massa si muove con un vettore velocità uguale a $2/3$ di quello prima detto. Se ne deduce che: a) il terzo punto è fermo; b) il terzo punto ha velocità opposta agli altri due; c) il sistema è sottoposto a forze esterne

