Centro Studi Colombo

ESERCITAZIONE

"DINAMICA DEI CORPI ESTESI"

DINAMICA DEI CORPI ESTESI
MOMENTO DI INERZIA E MOMENTO ANGOLARE

662. Una ballerina che voglia aumentare la propria velocità angolare di rotazione tende a raccogliersi il più possibile avvicinando le braccia al corpo; ciò perché:
A. diminuisce la fatica
B. diminuisce il momento di inerzia
C. aumenta la resistenza fisica
D. aumenta il momento angolare di rotazione
E. aumenta la quantità di moto

---

663. [O] Una pattinatrice su ghiaccio sta piroettando con le braccia strette al corpo. Ad un certo punto allarga improvvisamente le braccia. Indicare l'affermazione più probabile tra le seguenti:
A. La velocità di rotazione dipende dallo stato del ghiaccio
B. La velocità di rotazione dipende dall'affilatura dei pattini
C. La velocità di rotazione diminuisce
D. La velocità di rotazione rimane inalterata
E. La velocità di rotazione aumenta

---

664. Un pattinatore ad un tratto, su una pista ghiacciata, ruota su se stesso con le braccia conserte. Se improvvisamente allarga le braccia, determina:
A. una diminuzione del suo momento di inerzia ed un aumento della sua velocità angolare
B. la costanza del rapporto tra momento d'inerzia e velocità angolare
C. una diminuzione del suo momento di inerzia e della sua velocità angolare
D. un aumento del suo momento di inerzia ed una diminuzione della sua velocità angolare
E. un aumento del suo momento di inerzia e un aumento della sua velocità angolare

URTI

665. L'energia cinetica si conserva:
A. in ogni urto totalmente anelastico
B. in ogni urto elastico
C. se una parte dell'energia si trasforma in calore
D. in ogni processo d'urto centrale
E. se i corpi si muovono di moto accelerato sopra una retta

666. [V] Due sfere di metallo di peso diverso si muovono su un piano orizzontale l'una verso l'altra con velocità diversa. Trascurando ogni forza esterna e supponendo elastico il loro urto, quale delle seguenti affermazioni è più adeguata?
A. Nell'urto si conserva la quantità di moto totale, ma parte dell' energia cinetica viene dissipata
B. Nell'urto si conservano l'energia cinetica totale e la quantità di moto totale
C. La quantità di moto totale cambia a seconda dell'angolo di impatto delle due sfere
D. L'urto modifica sia l'energia cinetica totale che la quantità di moto totale
E. Nell'urto l'energia cinetica totale si conserva, ma non la quantità di moto totale

667. [O/PS] In una manovra ferroviaria un vagone viene lanciato verso un altro, con il quale si aggancia; dopo l'urto ambedue i vagoni procedono uniti, con moto uniforme. Confrontando gli stati del sistema prima e dopo l'urto, quale delle seguenti affermazioni è CORRETTA?
A. Non si può dire niente circa il segno delle variazioni dell'energia cinetica e della quantità di moto se non si conosce la massa dei vagoni
B. Tanto l'energia cinetica che la quantità di moto totale diminuiscono
C. L'energia cinetica e la quantità di moto totali non variano
D. L'energia cinetica diminuisce e la quantità di moto non varia
E. L'energia cinetica non varia e la quantità di moto diminuisce

---

668. [M] Quando una molecola libera di HCl incontra una molecola libera NH_3 per formare una molecola di NH_4Cl (cloruro d'ammonio) lo stato finale dei sistema, confrontato con lo stato iniziale:
A. ha energia cinetica e quantità di moto totali maggiori
B. ha energia cinetica e quantità di moto totali minori
C. ha energia cinetica totale uguale e quantità di moto totale minore
D. ha energia cinetica totale minore e quantità di moto totale uguale
E. ha energia cinetica e quantità di moto totali uguali

---

669. Due astronauti di massa m_1 e $m_2 > m_1$ stanno lottando nello spazio libero fuori dal loro veicolo ma a distanza fissa; ad un certo punto si respingono con tutta la loro forza, rispettivamente F_1 e $F_2 > F_1$, ma sono vincolati da una lunga, sottile e resistente fune. Quando, dopo tempo Δt, la fune sarà tesa:
A. i due avranno quantità di moto vettoriali uguali
B. la fune non si muoverà
C. i due avranno velocità di modulo $\Delta t - F_1/m$, e $\Delta t - F_2/m_2$
D. l'energia cinetica totale sarà $1/2m_2\ (F_1/m,\ \Delta t)^2 + 1/2\ m_2\ (F_2/m_2\ \Delta t)^2$
E. la fune si muoverà nella direzione e verso del meno pesante

670. Sulla stessa linea ferroviaria stanno viaggiando con velocità 120 km/h e versi opposti due locomotive aventi masse una doppia dell'altra. Inizialmente distano 120 km: sono destinate a scontrarsi a metà percorso dopo mezza ora! Qual è la velocità del baricentro?
A. 80 km/h
B. 40 km/h
C. 60 km/h
D. 40 m/s
E. 120 m/s

671. Una palla di massa pari a 0,1 kg urta un muro alla velocità di 20 m/s ; se la palla rimbalza all'indietro con la stessa velocità, la sua quantità di moto:
A. varia di 2 N • s
B. rimane invariata
C. si conserva
D. varia di 20 N • s
E. varia di 4 N • s

662. B
663. C
664. D
665. B
666. B
667. D
668. D
669. B
670. B
671. E