

Figura 1

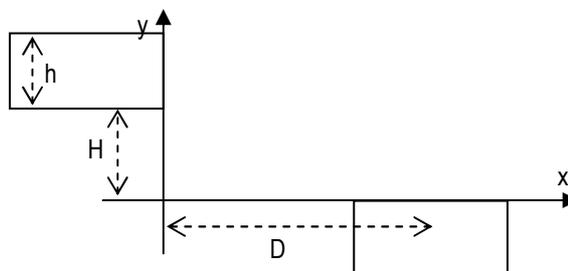


Figura 2

- Un momento torcente di $0,97 \text{ N m}$ è applicato alla ruota di una bicicletta di massa $0,75 \text{ kg}$, generando un'accelerazione angolare di 11 rad/s^2 . Trattando la ruota come se fosse un anello, determina il suo raggio. _____ / 2
- Quando viene premuto il tasto "play", un CD accelera uniformemente da fermo a 450 giri/min . Se il CD ha raggio $6,0 \text{ cm}$ e massa 17 g e se il momento torcente esercitato su di esso è $0,0018 \text{ Nm}$, in quanto tempo raggiunge la velocità finale? E quanti giri percorre nella fase di accelerazione? _____ / 3
- Un momento torcente di 12 Nm viene applicato all'oggetto di forma rettangolare disegnato nella figura in alto. Il momento può essere applicato rispetto all'asse x , all'asse y o all'asse z , che passa per l'origine ed è perpendicolare al piano della pagina. In quale caso l'oggetto subisce la minore accelerazione angolare? Giustifica la tua risposta.
Calcola l'accelerazione angolare nei tre casi. _____ / 3
- A una ruota di massa m e raggio r viene impressa una velocità angolare iniziale ω . Se, mantenendo costante il momento torcente e la velocità iniziale, raddoppiamo il raggio e dimezziamo la massa, lo spostamento angolare che la ruota compie prima di fermarsi è maggiore, minore o uguale? Dopo aver giustificato la tua risposta, determina il rapporto tra i due spostamenti angolari. _____ / 3,5
- Un cilindro e una sfera rotolano su un piano inclinato alto $0,75 \text{ m}$. La massa del cilindro è $2,0 \text{ kg}$, quella della sfera è $2,5 \text{ kg}$; il raggio della sfera è uguale al raggio di base del cilindro. Calcola per entrambi gli oggetti l'energia cinetica totale, quella traslazionale e quella rotazionale. _____ / 5,5
- Una ventola elettrica ha un'energia cinetica di $4,6 \text{ J}$. Se il suo momento di inerzia è $0,054 \text{ kg m}^2$, qual è la sua velocità angolare? _____ / 1,5
- Quando sei a riposo, il tuo cuore pompa il sangue con una portata di $5,00 \text{ litri al minuto}$. Calcola il volume (in m^3) e la massa di sangue pompato dal cuore in un giorno (densità del sangue $1,06 \text{ g/cm}^3$). _____ / 3
- Un tubo orizzontale contiene acqua a una pressione di 110 kPa che scorre con una velocità di $1,6 \text{ m/s}$. Se, a un certo punto, il diametro del tubo si riduce della metà, qual è la velocità dell'acqua nella parte di tubo di sezione minore? Qual è la pressione dell'acqua nella parte di tubo di sezione minore? _____ / 3
- L'aorta ha un diametro interno di circa $0,5 \text{ cm}$, mentre il diametro di un capillare è di circa $10 \mu\text{m}$. Inoltre la velocità media del flusso sanguigno è approssimativamente $1,0 \text{ m/s}$ nell'aorta e i capillari sono circa 25 milioni . Assumendo che tutto il sangue che fluisce attraverso l'aorta fluisca anche attraverso i capillari, qual è la velocità media del flusso sanguigno nei capillari? _____ / 2
- Un giardiniere vuole progettare una fontana nella quale uno zampillo d'acqua esca dal fondo di un serbatoio e cada in un secondo serbatoio. La superficie superiore del secondo serbatoio si trova a un'altezza H al di sotto del foro praticato nel primo serbatoio, che è riempito d'acqua per una profondità di altezza h . Il secondo serbatoio viene sistemato a una distanza D , a destra del primo serbatoio, in modo che l'acqua vi cada dentro. A quale altezza H deve essere posto il primo serbatoio per far sì che la distanza D sia $0,655 \text{ m}$, supponendo che l'altezza del liquido nel primo serbatoio sia di $0,150 \text{ m}$? _____ / 3,5



11. Due sfere hanno lo stesso raggio e la stessa massa. In che modo puoi stabilire quale delle due sfere è piena e quale è cava? _____ / 2

.....

.....

.....

.....

.....

12. È meglio per un aeroplano decollare contro vento o in direzione del vento? Giustifica la risposta. _____ / 2

.....

.....

.....

.....

.....

13. Lo strato d'acqua di una cascata è più spesso in alto che non in basso. Analogamente, il getto d'acqua che esce da un rubinetto si restringe mentre cade. Perché? _____ / 2

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Ricorda che le domande a risposta aperta verranno valutate in base ai seguenti criteri:

- Comprensione del testo e aderenza alla traccia
- Conoscenza degli argomenti
- Padronanza del lessico specifico
- Capacità di sintesi

Momento di inerzia per un'asta di lunghezza l che ruota attorno al suo centro di massa: $\frac{1}{12} m l^2$

Momento di inerzia per un'asta di lunghezza l che ruota attorno a un suo estremo: $\frac{1}{3} m l^2$

Momento di inerzia per un anello $m r^2$

Momento di inerzia per un disco $\frac{1}{2} m r^2$

Momento di inerzia per una sfera piena di raggio r : $\frac{2}{5} m r^2$

Momento di inerzia per un guscio sferico di raggio r : $\frac{2}{3} m r^2$

Totale punti 36. Sufficienza con punti 19.

BUON LAVORO!!!