



COGNOME \_\_\_\_\_ NOME \_\_\_\_\_

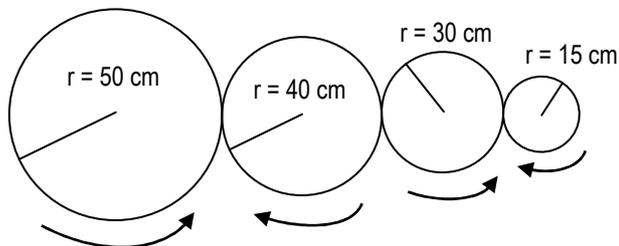


Figura 1

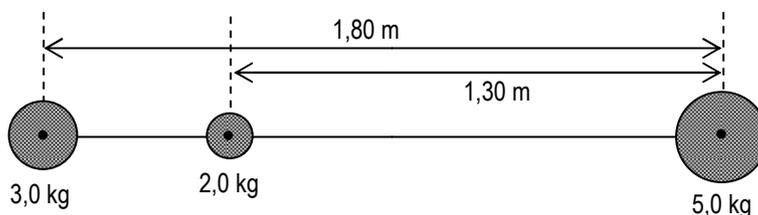


Figura 2

- Un coleottero di massa 2,5 g si posa su un disco di vinile. Le sue zampette riescono a fissarsi al disco con una forza di  $4,0 \cdot 10^{-3} \text{ N}$ . Il disco viene fatto ruotare a 33,3 giri/min. Calcola la massima distanza dal centro alla quale il coleottero rimane attaccato al disco. \_\_\_\_\_ / 1,5
- Quattro dischi ruotano insieme senza strisciare. Il disco di raggio 50 cm (figura 1) ha velocità angolare di 18 rad/s. Qual è la velocità angolare degli altri tre dischi? \_\_\_\_\_ / 2
- Il piatto di un giradischi sta ruotando a 33,3 giri/min. Il giradischi viene spento e il piatto si ferma dopo 90 secondi. Supponi che l'accelerazione angolare sia costante. Quanto vale l'accelerazione angolare? Quanti giri effettua prima di fermarsi? \_\_\_\_\_ / 2
- Un momento di 15 N m agisce su un disco che ha momento d'inerzia 48 kg m<sup>2</sup>. Calcola l'accelerazione angolare del disco. \_\_\_\_\_ / 1,5
- Su un'asta di massa trascurabile sono fissate tre masse come in figura 2. Qual è il momento d'inerzia rispetto all'asse perpendicolare che passa per il centro di massa? \_\_\_\_\_ / 2
- Un'asta di massa 1,4 kg è lunga 1,8 m. Calcola la sua energia cinetica se ruota a 2,2 rad/s attorno al suo centro di massa. Come varia l'energia cinetica se ruota alla stessa velocità angolare attorno a un suo estremo? \_\_\_\_\_ / 1
- Una piccola sfera è lasciata rotolare senza strisciare dentro un contenitore di forma semisferica di raggio 0,500 m. Inizialmente la sfera è ferma. Calcola la velocità con cui transita nel punto più basso. \_\_\_\_\_ / 3
- Una pattinatrice, tenendo le braccia in posizione orizzontale, ruota su se stessa con una velocità angolare uguale a 14,0 rad/s, allorché in un certo istante abbassa le braccia portandole a contatto con il corpo. Sapendo che nella nuova configurazione il momento d'inerzia della pattinatrice rispetto all'asse di rotazione diminuisce del 30%, calcola la nuova velocità angolare. Quanti giri compie, per unità di tempo, in ciascuna delle due posizioni considerate? \_\_\_\_\_ / 3
- Un'elica lunga 2 m ha un momento di inerzia di 20 kg m<sup>2</sup>. Un motore applica all'elica, inizialmente in quiete, un momento di 1000 N m. Calcola, trascurando gli attriti, quale velocità angolare raggiunge in 10 s e quanto tempo impiega il motore per portare la frequenza di rotazione a 1000 giri al minuto. \_\_\_\_\_ / 3,5
- Federico fa rotolare una palla da basket sul pavimento con una velocità lineare costante  $v$ . Determina quale frazione dell'energia cinetica totale è sotto forma di energia cinetica rotazionale. Se raddoppi la velocità  $v$ , la frazione che hai ottenuto diminuisce, aumenta o resta costante? Motiva la tua risposta. \_\_\_\_\_ / 3,5

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 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 23. Sufficienza con punti 12,3.

**BUON LAVORO!!!**

