



UNIVERSITÀ DI CATANIA
DIPARTIMENTO DI FISICA E ASTRONOMIA "ETTORE MAJORANA"

A.A. 2022-2023 - FISICA GENERALE I

PROVA IN ITINERE DEL XXXXXX

COGNOME

NOME

MATR.

- Due corpi puntiformi $m_1 = 100$ g e $m_2 = 700$ g sono fissati agli estremi di un'asta rigida di lunghezza $l = 48$ cm e di massa trascurabile. La distanza del centro di massa del sistema da m_1 è:
A) 42 cm B) 24 cm C) 6 cm D) 12 cm E) nessuna delle precedenti risposte
- Due punti materiali di peso $p_1 = 4.3$ N e $p_2 = 2.7$ N si muovono di moto rettilineo uniforme con velocità, di verso opposto, $v_1 = 4$ m/s e $v_2 = -7$ m/s. Calcolare la velocità del centro di massa.
A) 2.42 m/s B) -0.24 m/s C) 6.25 m/s D) zero E) nessuna delle precedenti risposte
- Un cannone, di massa $M = 2500$ kg e inizialmente fermo, spara un proiettile di massa $m = 5$ kg con velocità $v = 300$ m/s. Calcolare l'energia cinetica del cannone subito dopo lo sparo.
A) 112.5 MJ B) 225000 J C) 450 J D) dati non sufficienti E) nessuna delle precedenti risposte
- Una palla da baseball di 150 g lanciata alla velocità di 41.6 m/s viene respinta indietro al lanciatore con la velocità di 61.5 m/s. La mazza resta in contatto con la palla per 4.70 ms. Qual è la forza media esercitata dalla mazza sulla palla?
A) 5340 N B) 3290 N C) 787.5 N D) forza nulla E) nessuna delle precedenti risposte
- Un corpo rigido di massa $m = 4$ kg, può ruotare attorno ad un asse passante per un suo punto. Determinare il momento di inerzia I rispetto all'asse di rotazione, sapendo che quello rispetto all'asse parallelo passante per il centro di massa e distante 0.3 m dal primo è $I_{cm} = 0.12$ kg m².
A) 0.36 kg m² B) 0.12 kg m² C) 0.48 kg m² D) 15 kg m² E) nessuna di queste risposte
- Una ruota (anello sottile $I = mR^2$) di massa 31.4 kg e raggio 1.21 m ruota alla velocità angolare di 283 giri/min attorno al suo asse. Trovare la potenza media richiesta per fermarla in 14.8 s.
A) 88 W B) 136 W C) 1360 W D) 12.5 W E) nessuna di queste possibilità

7. Due corpi puntiformi di massa uguale sono fissati agli estremi di un'asta rigida orizzontale di lunghezza 50 cm e di massa trascurabile, posta in rotazione con velocità angolare di 15 rad/s attorno ad un asse verticale passante per il centro di massa del sistema. Ad un certo istante, mediante un meccanismo interno, l'asta si allunga allontanando ciascuna massa di 5 cm dall'asse di rotazione. Calcolare la nuova velocità angolare.
- A) 10.4 rad/s B) 15 rad/s C) 18.5 rad/sec D) l'asta si ferma E) nessuna delle precedenti risposte
8. Un cilindro ($I_c = \frac{1}{2} m R^2$), inizialmente fermo, scende senza strisciare lungo un piano inclinato. La velocità del suo centro di massa alla base del piano inclinato è di 2 m/s. Determinare l'altezza h di partenza.
- A) dati non sufficienti B) 30.6 cm C) 20.4 cm D) 41.3 cm E) nessuna delle precedenti risposte
9. Due corpi $m_1 = 0.2$ kg e $m_2 = 0.3$ kg si muovono lungo la stessa direzione e lo stesso verso con velocità $v_1 = 3$ m/s e $v_2 = 2$ m/s. Determinare la variazione di energia cinetica del sistema in seguito ad un urto completamente anelastico.
- A) -0.06 J B) - 3.2 J C) + 3.2 J D) zero E) nessuna di tali risposte è corretta
10. Due masse $m_1 = 200$ g e $m_2 = 400$ g sono fissate agli estremi di una fune inestensibile e di massa trascurabile messa a cavallo di una puleggia di massa M e raggio R = 10 cm, libera di ruotare senza attrito attorno ad un asse passante per il suo centro. Sapendo che le masse sono soggette ad una accelerazione pari a 1 m/s², calcolare il momento d'inerzia della puleggia rispetto al suo asse. Si supponga che la fune non scivoli sulla puleggia.

- A) zero
- B) $0.26 \cdot 10^{-2}$ kg m²
- C) $1.36 \cdot 10^{-2}$ kg m²
- D) $2.6 \cdot 10^{-2}$ kg m²
- E) nessuna delle precedenti risposte

