

Cognome _____

Nome _____

Matricola _____

N.B. La risposta corretta è (a) in tutti gli esercizi

- 1 Se il vettore C viene sommato al vettore D , si ottiene un vettore E perpendicolare a D e di modulo uguale a 9 volte il modulo di D . Quanto vale il rapporto C/D ?
(a) 9. 1 (b) 4. 6 (c) 15. 5 (d) 18. 2 (e) 1. 8

- 2 Un razzo, inizialmente a riposo, viene lanciato con una accelerazione di 6 ms^{-2} verso l'alto. Raggiunta l'altezza di 700 m il motore si spegne. Qual'è la massima altezza raggiunta? (Si assuma $g = 10 \text{ ms}^{-2}$)
(a) 1120 m (b) 2100 m (c) 840 m (d) 980 m (e) 1680 m

- 3 Un fiume, largo 110 m, scorre verso est con velocità di 5 ms^{-1} . Una barca impiega 24 secondi per attraversarlo perpendicolarmente da sud a nord. Qual'è la velocità relativa della barca rispetto all'acqua?
(a) $6. 8 \text{ ms}^{-1}$ (b) $9. 5 \text{ ms}^{-1}$ (c) $20. 4 \text{ ms}^{-1}$ (d) $12. 2 \text{ ms}^{-1}$ (e) $2. 7 \text{ ms}^{-1}$

- 4 Le uniche due forze agenti su un corpo hanno moduli 100 N e 350 N rispettivamente, e formano un angolo di 60° . Se l'accelerazione risultante è 20 ms^{-2} , qual'è la massa del corpo?
(a) 20. 5 kg (b) 61. 5 kg (c) 28. 7 kg (d) 4. 1 kg (e) 8. 2 kg

- 5 Un corpo di massa 6 kg, sale a velocità costante lungo un piano inclinato di 60° con l'orizzontale, se è sottoposto ad una forza di 35 N, diretta lungo il piano inclinato verso l'alto. Quale deve essere l'intensità di una forza, diretta lungo il piano inclinato verso l'alto, affinché il corpo scenda a velocità costante lungo il piano inclinato?
(a) 43. 7 N (b) 69. 9 N (c) 17. 5 N (d) 87. 4 N (e) 61. 2 N

- 6 Una molla leggera (di costante elastica 200 Nm^{-1}) è sospesa con la parte superiore collegata al soffitto. Quando si trova in condizione di equilibrio, alla parte inferiore viene attaccato un

corpo di massa 1 kg, che viene rilasciato da fermo. Qual'è la velocità del corpo quando si è abbassato di 7 cm dalla posizione di equilibrio?

- (a) 0.6 ms^{-1} (b) 0.2 ms^{-1} (c) 0.4 ms^{-1} (d) 0.5 ms^{-1} (e) 1.8 ms^{-1}

7 Un corpo massa 1.8 kg, che si muove con velocità 12 ms^{-1} (verso destra), collide elasticamente con un altro corpo, inizialmente fermo. Se la velocità del primo corpo è, dopo la collisione, -4 ms^{-1} (ovvero verso sinistra), qual'è la massa del secondo corpo?

- (a) 3.6 kg (b) 5.0 kg (c) 7.2 kg (d) 5.8 kg (e) 0.7 kg

8 Un corpo di massa 6 kg si muove nella direzione x con velocità 7 ms^{-1} , lungo la linea $y = -5$ m. Il suo momento angolare rispetto all'origine, ha componente z :

- (a) $210.0 \text{ kgm}^2\text{s}^{-1}$ (b) $420.0 \text{ kgm}^2\text{s}^{-1}$ (c) $-1890.0 \text{ kgm}^2\text{s}^{-1}$ (d) $1260.0 \text{ kgm}^2\text{s}^{-1}$
(e) $1680.0 \text{ kgm}^2\text{s}^{-1}$

9 Uno studente di massa 80 kg decide, per smaltire una pizza da 400 kcal, di fare una scalata. Quanto in alto dovrebbe andare?

- (a) 2135.7 m (b) 2990.0 m (c) 3417.1 m (d) 2562.9 m (e) 1708.6 m

10 In una trasformazione adiabatica, un gas ideale monoatomico, varia il suo volume fino a 2 volte il suo valore iniziale. Si trovi il rapporto tra pressione finale e pressione iniziale.

- (a) 0.31 (b) 0.56 (c) 0.37 (d) 0.5 (e) 0.43

11 6 moli di gas monoatomico subiscono una trasformazione isobarica, passando dal volume 60 cm^3 al volume 20 cm^3 . Qual'è, in unità di R , la variazione di entropia?

- (a) -9.9 (b) 9.9 (c) 19.8 (d) -29.7 (e) 39.6

12 Della carica elettrica è distribuita uniformemente lungo l'asse x . Se ogni 60 cm di lunghezza ci sono 2 nC di carica, qual'è l'intensità del campo elettrico in un punto posto a $y = 5$ sull'asse y ?

- (a) 12.0 NC^{-1} (b) 21.6 NC^{-1} (c) 24.0 NC^{-1} (d) 2.4 NC^{-1} (e) 16.8 NC^{-1}

13 Un condensatore di capacità incognita C , con differenza di potenziale di 100 V, viene connesso ai poli di un condensatore di capacità $30 \mu\text{F}$, inizialmente scarico, che dopo la connessione, ha differenza potenziale 50 V. Si determini C .

- (a) $30.0 \mu\text{F}$ (b) $43.5 \mu\text{F}$ (c) $36.0 \mu\text{F}$ (d) $25.5 \mu\text{F}$ (e) $40.5 \mu\text{F}$

14 Una particella con carica Q e velocità $\mathbf{v}=(3, -1, 3)v$, si muove in una regione dello spazio dove è presente un campo magnetico $\mathbf{B}=(3, 1, 0)B$. La forza magnetica agente sulla particella è:

- (a) $11.2 QvB$ (b) $14.6 QvB$ (c) $10.6 QvB$ (d) $13.4 QvB$ (e) $9.5 QvB$

15 Una bobina circolare di raggio 19 cm, composta da 7 spire, è posta in un campo magnetico che forma un angolo di 60° con la normale al piano della spira. L'intensità del campo magnetico aumenta con rapidità costante 10 mT a 40 mT in 25 ms. Se la bobina ha una resistenza totale di 10Ω , la corrente indotta nella bobina è:

- (a) 47.6 mA (b) 40.5 mA (c) 28.6 mA (d) 54.7 mA (e) 52.4 mA