

Esempio prova di esonero

Fisica Generale I

C.d.L. e D.U. Informatica

Nome:

N.M.:

1. Fra le seguenti, tre sono grandezze fisiche fondamentali nel Sistema Internazionale?

- (a) Corrente elettrica, lunghezza e tempo
- (b) Temperatura, tempo e potenziale
- (c) Energia, massa e potenziale
- (d) Lunghezza, forza e intensità luminosa
- (e) Lunghezza, tempo e energia

2. 1y (anno) contiene all'incirca

- (a) $8.77 \cdot 10^2$ h;
- (b) $32 \cdot 10^5$ s;
- (c) $5 \cdot 10^5$ mn;
- (d) $3.7 \cdot 10^3$ d;
- (e) nessuno di questi valori

3. Qual è la corretta espressione in notazione scientifica del seguente gruppo di numeri?

- 0.038, 0.000042, 5280, 62.356, $4 \cdot 10^3$, $3 \cdot 10^2$, $6 \cdot 10^3$
- (a) $3.8 \cdot 10^{-1}$, $4.2 \cdot 10^{-5}$, $5.28 \cdot 10^3$, $6.2356 \cdot 10^1$, $2.58 \cdot 10^2$
 - (b) $3.8 \cdot 10^{-2}$, $4.2 \cdot 10^{-5}$, $5.28 \cdot 10^3$, $6.2356 \cdot 10^1$, $2.58 \cdot 10^2$
 - (c) $3.8 \cdot 10^{-2}$, $4.2 \cdot 10^{-5}$, $5.28 \cdot 10^2$, 62.356, 25.8
 - (d) $3.8 \cdot 10^{-2}$, $4.2 \cdot 10^{-5}$, $5.28 \cdot 10^4$, $6.2356 \cdot 10^1$, $2.58 \cdot 10^2$
 - (e) $3.8 \cdot 10^{-1}$, $4.2 \cdot 10^{-4}$, $5.28 \cdot 10^2$, $6.2356 \cdot 10^1$, $2.58 \cdot 10^2$

4. Due grammi di H_2 (idrogeno molecolare) gassoso contengono $N_0 = 6.02 \cdot 10^{23}$ molecole. Qual è la massa dell'atomo di idrogeno?

- (a) $3.32 \cdot 10^{-24}$ g
- (b) 1.00 g
- (c) $1.66 \cdot 10^{-24}$ g
- (d) $3.01 \cdot 10^{23}$ g
- (e) $6.61 \cdot 10^{-24}$ g

5. Un apparecchio di misura indica un valore pari a $3.15 \cdot 10^5$. Stimare l'errore relativo della misura sulla base delle cifre significative fornite.
- (a) .636%
 - (b) 1%
 - (c) .318%
 - (d) 0.01%
 - (e) .159%
6. Con due cifre significative, quanti metri quadrati corrispondono a 1 ft^2 ($1 \text{ ft} = 30.48 \text{ cm}$)?
- (a) $9.2 \cdot 10^{-2} \text{ m}^2$;
 - (b) $9.0 \cdot 10^{-2} \text{ m}^2$;
 - (c) $9.29 \cdot 10^{-2} \text{ m}^2$;
 - (d) $9.3 \cdot 10^{-2} \text{ m}^2$;
 - (e) nessuno di questi valori.
7. Quali tra le seguenti grandezze NON è vettoriale?
- (a) L'energia cinetica
 - (b) La quantità di moto
 - (c) La forza
 - (d) Il peso
 - (e) L'accelerazione centripeta
8. Gli abitanti del mitico pianeta Mongo misurano le lunghezze in unità "glong", ciascuna delle quali è la lunghezza del tubo respiratorio del loro capo. Un vettore spostamento mongoiano, lungo 99.0 glong , è diretto verso sud dall'albero dei tartufi alla fontana di metano, mentre un vettore lungo $1.28 \cdot 10^2 \text{ glong}$ è diretto verso ovest dalla fontana al riflettore principale. Il vettore spostamento dall'albero al riflettore è
- (a) $2.27 \cdot 10^2 \text{ glong}$, 39.3° a sud dell'est;
 - (b) $1.62 \cdot 10^2 \text{ glong}$, 37.7° a sud dell'ovest;
 - (c) $1.62 \cdot 10^2 \text{ glong}$, 52.3° a sud dell'ovest;
 - (d) $1.62 \cdot 10^2 \text{ m}$, 37.7° a sud dell'ovest;
 - (e) le informazioni fornite non sono sufficienti per stabilirlo.
9. Il vettore risultante dei vettori **A**, **B**, e **C** è $3 \mathbf{i} + 6 \mathbf{j}$. Se **A** = $4 \mathbf{i} + 5 \mathbf{j}$, e **B** = $5 \mathbf{i} + 2 \mathbf{j}$, trovare il vettore **C**.
- (a) **C** = $12 \mathbf{i} + 13 \mathbf{j}$
 - (b) **C** = $6 \mathbf{i} + 9 \mathbf{j}$
 - (c) **C** = $1 \mathbf{i} + 4 \mathbf{j}$
 - (d) **C** = $6 \mathbf{i} + 1 \mathbf{j}$
 - (e) **C** = $3 \mathbf{i} + 9 \mathbf{j}$

10. I vettori **A** e **B** hanno moduli di 10 m e 2 m, rispettivamente, e formano un angolo di 42° . Quanto vale $\mathbf{A} \cdot \mathbf{B}$
- (a) 13.4 m^2
 - (b) 13.4 m
 - (c) 20 m
 - (d) 14.9 m^2
 - (e) 14.9 m
 - (f) 20 m^2
11. I vettori **A** e **B** hanno moduli di 10 m e 7 m, rispettivamente, e formano un angolo di 0° . Quanto vale il modulo del vettore $\mathbf{A} \cdot \mathbf{B}$?
- (a) 70
 - (b) 17 m
 - (c) 70 m^2
 - (d) 0
 - (e) 70 m
12. Quando si converte un dato numero di chilometri all'ora in chilometri al secondo, ci si attende che il numero ottenuto sarà
- (a) talvolta minore;
 - (b) uguale;
 - (c) sempre minore;
 - (d) mai minore;
 - (e) nessuna di queste possibilità.
13. Uno studente raggiunge l'università a 22 km da casa in 16 minuti di guida. Dopo le lezioni torna a casa in 11 minuti. Quanto vale la velocità vettoriale media per l'intero viaggio?
- (a) 0 km h^{-1}
 - (b) 97.8 km h^{-1}
 - (c) 82.5 km h^{-1}
 - (d) $1.2 \cdot 10^2 \text{ km h}^{-1}$
 - (e) la domanda non ha senso, poiché non esiste la grandezza "velocità vettoriale media".
14. Il veicolo spaziale *Mariner 2* decollò da Cape Canaveral il 27 agosto 1962. Dopo un volo riuscito, uscì dal campo di inseguimento a circa $87 \cdot 10^6 \text{ km}$ il 4 gennaio 1963. Il modulo della sua velocità media fino a quel punto fu all'incirca
- (a) le informazioni fornite non sono sufficienti per calcolarla;
 - (b) uguale alla velocità intensiva media;
 - (c) $1.7 \cdot 10^4 \text{ km/h}$;
 - (d) $28 \cdot 10^3 \text{ km/h}$;
 - (e) nessuna di queste possibilità.

15. Quale delle seguenti grandezze deve rimanere costante affinché il moto di un corpo sia un *moto uniformemente accelerato*?
- (a) Il modulo della velocità;
 - (b) la velocità vettoriale;
 - (c) la direzione orientata del moto;
 - (d) l'accelerazione;
 - (e) nessuna di queste grandezze.
16. Un automobilista che viaggia a 100 km/h arresta bruscamente l'automobile in 64.3 m. In seguito, mentre si muove a 200 km/h, l'automobilista arresta di nuovo l'automobile con la stessa decelerazione, fermandola dopo
- (a) $6.94 \cdot 10^5$ m;
 - (b) $2.57 \cdot 10^2$ m;
 - (c) $6.43 \cdot 10^3$ m;
 - (d) $1.29 \cdot 10^2$ m;
 - (e) nessuna di queste possibilità
17. Un sasso viene lasciato cadere, senza velocità iniziale, da una alta torre. Dopo un tempo t_0 dall'inizio della caduta la sua velocità sia $.9 \text{ m/s}$. All'istante $t = 6t_0$ la velocità è:
- (a) 29.2 m s^{-1}
 - (b) 5.4 m s^{-1}
 - (c) 32.4 m s^{-1}
 - (d) $.9 \text{ m s}^{-1}$
 - (e) 4.86 m s^{-1}
18. La velocità media di una noce di cocco, inizialmente in quiete, durante una caduta di 6 s da un albero è
- (a) 29.4 m/s ;
 - (b) $3.53 \cdot 10^2 \text{ m/s}$;
 - (c) 58.8 m/s ;
 - (d) 29.4 m/s^2 ;
 - (e) nessuna di queste velocità.
19. Se si rappresentano le dimensioni della massa, della lunghezza e del tempo con [M], [L] e [T], rispettivamente, allora le dimensioni della forza sono
- (a) ML/T^2 ;
 - (b) ML/T ;
 - (c) LT/M ;
 - (d) ML^2 ;
 - (e) nessuna di esse.
20. Un carro ferroviario aperto, pieno di carbone, procede senza propulsione su un binario orizzontale privo di attrito. Una ragazza sul carro comincia a lanciare il carbone dal

carro, un pezzo alla volta, nella direzione orizzontale orientato all'indietro. Il carro

- (a) prima accelera e poi rallenta;
- (b) viaggia a velocità costante;
- (c) rallenta;
- (d) accelera;
- (e) nessuna di queste possibilità.

21. La massa totale degli abitanti dell'Italia è all'incirca

- (a) 30 milioni di chilogrammi
- (b) 3 miliardi di grammi
- (c) 300 mila quintali
- (d) 30 milioni di tonnellate
- (e) 3 milioni di tonnellate

22. Qual è la massa di un corpo che pesa 98.0 N?

- (a) la domanda è assurda
- (b) 98.0 kg
- (c) bisogna conoscere la densità per dare una risposta
- (d) $9.6 \cdot 10^2$ kg
- (e) 10 kg

23. Una fune lunga 14 m, che pesa 10 N al metro, pende verticalmente da un gancio fissato al soffitto. Le tensioni nella fune all'estremo libero, in un punto alla quota di 7 m dall'estremo libero, e nel gancio sono, rispettivamente

- (a) 140 N, 70 N, 0 N;
- (b) 0 N, 70 N, 140 N;
- (c) 140 N, 140 N, 140 N;
- (d) 0 N, 140 N, 140 N;
- (e) nessuna di queste possibilità.

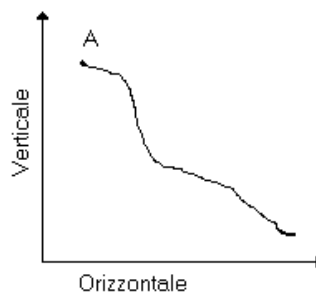
24. Per conoscere il coefficiente d'attrito di un piano orizzontale su cui un oggetto è in movimento è sufficiente conoscere

- (a) l'accelerazione dell'oggetto e la sua massa
- (b) è impossibile determinare il coefficiente d'attrito in questa situazione.
- (c) la legge del moto e la massa dell'oggetto
- (d) il risultante delle forze esterne esclusa quella di attrito, unitamente alla legge del moto ed alla massa

25. Il lavoro totale compiuto su un corpo nello spostarlo lungo un cammino chiuso in un campo di forza è nullo quando il corpo ritorna al punto di partenza. La forza è

- (a) grande;
- (b) impossibile;
- (c) conservativa;

- (d) non conservativa;
 (e) nessuna di queste possibilità.
26. A quale quota sopra la superficie terrestre deve essere una massa di 9.0 kg affinché abbia un'energia potenziale gravitazionale di 80.0 J rispetto a quella superficie?
 (a) 8.89 m;
 (b) 1.1 m;
 (c) .907 m;
 (d) $9.07 \cdot 10^{-2}$ m;
 (e) 9.8 m;
27. Il lavoro compiuto dalle forze di attrito durante il moto è sempre:
 (a) negativo
 (b) positivo
 (c) nullo
 (d) costante
28. Un asteroide piuttosto piccolo (1000 kg), lontano nello spazio profondo, deve essere accelerato dalla condizione di quiete fino alla velocità di 10 m/s. Poiché è privo di peso, si dovrà compiere lavoro su di esso durante l'accelerazione e, in caso affermativo, quanto?
 (a) sì, $50 \cdot 10^3$ N
 (b) sì, 10000 J;
 (c) sì, 10000 N;
 (d) sì, $50 \cdot 10^3$ J;
 (e) no;
29. Un oggetto partendo da fermo da A scivola senza attrito lungo la curva rappresentata in figura, dove l'ordinata rappresenta la verticale. La velocità scalare dell'oggetto in ogni punto dipende soltanto



- (a) dall'accelerazione dell'oggetto in quel punto, che è costante e vale g (accelerazione di gravità)
 (b) dalla distanza di quel punto da A lungo la curva
 (c) dal dislivello verticale di quel punto da A.
 (d) dall'accelerazione dell'oggetto in quel punto, che dipende dalla pendenza della

- curva in quel punto
(e) dalla pendenza della curva in quel punto

- 30.** Per superare un dislivello di 12 m in 15 s, per ogni kg trasportato bisogna sviluppare una potenza media di:
- (a) .8 W
 - (b) 80.0 W
 - (c) 8.0 W
 - (d) 4.0 W
 - (e) i dati non sono sufficienti per una risposta