

Esempio prova di esonero

Fisica Generale I

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

Nome:

N.M.:

1. Due corpi aventi lo stesso volume e la stessa densità hanno:
 - (a) Lo stesso numero di atomi
 - (b) La stessa capacità termica
 - (c) La stessa carica elettrica
 - (d) La stessa superficie
 - (e) La stessa massa
2. Se il caffè costa 4000 £/kg (lire al chilogrammo), quanto costa all'incirca alla libbra?
 - (a) 1800 £;
 - (b) 18000 £;
 - (c) 4000 £;
 - (d) 8700 £;
 - (e) nessuno di questi valori.
3. Quanto vale un micron?
 - (a) Un milionesimo di metro
 - (b) Un millesimo di centimetro
 - (c) Un decimillesimo di millimetro
 - (d) Un miliardesimo di metro
 - (e) Un decimo di millimetro
4. 1fs (femtosecondo) è
 - (a) 10^{15} s;
 - (b) 10^{-15} s;
 - (c) 10^{-12} s;
 - (d) 15 s;
 - (e) nessuno di questi valori.
5. Un apparecchio di misura indica un valore pari a $9.07 \cdot 10^5$. Stimare l'errore relativo

della misura sulla base delle cifre significative fornite.

- (a) $5.51 \cdot 10^{-2}\%$
- (b) $.22\%$
- (c) $.11\%$
- (d) 1%
- (e) 0.01%

6. Scrivere la velocità della luce nel vuoto ($299\,792\,458\text{ m/s}$) con 3 cifre significative

- (a) $2.99 \cdot 10^8\text{ m/s}$;
- (b) $2.997 \cdot 10^8\text{ m/s}$;
- (c) $2.998 \cdot 10^8\text{ m/s}$;
- (d) $299\,000\,000\text{ m/s}$;
- (e) $3.00 \cdot 10^8\text{ m/s}$;

7. Quale delle seguenti grandezze ha un carattere vettoriale?

- (a) Energia cinetica
- (b) Temperatura
- (c) Lavoro
- (d) Massa
- (e) Nessuna delle risposte proposte

8. Un vettore spostamento **A** nel piano $x-y$ ha componenti $A_x = 7\text{ m}$ e $A_y = 10\text{ m}$. Qual è il modulo del vettore **A**, e qual è l'angolo che forma con l'asse x ?

- (a) 12.2 m ; 89.6°
- (b) $1.49 \cdot 10^2\text{ m}$; $.96^\circ$
- (c) 12.2 m ; 55.0°
- (d) 17.0 m ; 55.0°
- (e) 4.12 m ; 35.0°

9. Il vettore risultante dei vettori **A**, **B**, e **C** è $1\mathbf{i} + 3\mathbf{j}$. Se **A** = $4\mathbf{i} + 3\mathbf{j}$, e **B** = $6\mathbf{i} + 1\mathbf{j}$, trovare il vettore **C**.

- (a) **C** = $3\mathbf{i} + 7\mathbf{j}$
- (b) **C** = $1\mathbf{i} + 9\mathbf{j}$
- (c) **C** = $3\mathbf{i} + 1\mathbf{j}$
- (d) **C** = $1\mathbf{i} + 2\mathbf{j}$
- (e) **C** = $1\mathbf{i} + 5\mathbf{j}$

10. Quanto vale il prodotto scalare dei due vettori **A** = $1\mathbf{i} + 10\mathbf{j}$, e **B** = $4\mathbf{i} + 5\mathbf{j}$?

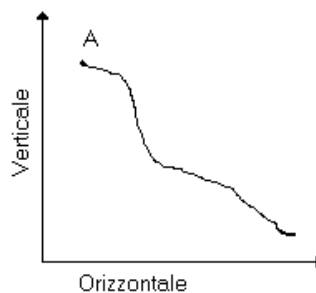
- (a) 50
- (b) 46
- (c) 54
- (d) 46
- (e) 4

11. I vettori **A** e **B** hanno moduli di 4 m e 3 m, rispettivamente, e formano un angolo di 0° . Quanto vale il modulo del vettore **A + B**?
- (a) 12
 - (b) 12 m
 - (c) 0
 - (d) 7 m
 - (e) 12 m^2
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. L'equipaggio di tre astronauti dell'*Apollo 11* compì il viaggio di $3.8 \cdot 10^5$ km dalla Terra alla Luna in esattamente 3 d (giorni) a una velocità media di
- (a) $53 \cdot 10^3$ km/h;
 - (b) $5.3 \cdot 10^3$ km/h;
 - (c) $5.3 \cdot 10^3$ km/s;
 - (d) $5.3 \cdot 10^3$ km/d;
 - (e) nessuna di queste velocità.
14. Un'automobile, che viaggia alla velocità di $1.8 \cdot 10^2$ km/h, si ferma in 5.0 s sotto l'azione dei freni. Se, durante la frenata, la velocità diminuisce uniformemente fino a 0 km/h, quale distanza percorrerà l'automobile dall'istante in cui inizia l'azione dei freni fino a quando si ferma?
- (a) 62.5 m
 - (b) 90.0 m
 - (c) $4.5 \cdot 10^2$ m
 - (d) $1.25 \cdot 10^2$ m
 - (e) 25.0 m
15. Se [L] denota le dimensioni della lunghezza e [T] denota le dimensioni del tempo, allora le dimensioni dell'accelerazione sono
- (a) L^2/T ;
 - (b) L/T^2 ;
 - (c) L/T ;
 - (d) $L \cdot T^2$;
 - (e) nessuna di queste possibilità.

16. Se lo spostamento di un corpo è una funzione quadratica del tempo, il corpo si muove
- (a) con accelerazione costante;
 - (b) con accelerazione non costante;
 - (c) con modulo della velocità costante;
 - (d) con velocità vettoriale costante;
 - (e) nessuna di queste possibilità.
17. Un corpo cade dall'altezza $h = 14.0$ m, partendo da fermo. La velocità finale con cui urta il suolo è:
- (a) 8.37 m s^{-1}
 - (b) 33.5 m s^{-1}
 - (c) 1.67 m s^{-1}
 - (d) 16.7 m s^{-1}
 - (e) $2.8 \cdot 10^2 \text{ m s}^{-1}$
18. Un osservatore esterno vede cadere un oggetto da un treno che viaggia da sinistra verso destra. La traiettoria osservata è:
- (a) circolare
 - (b) parabolica verso destra
 - (c) verticale
 - (d) parabolica verso sinistra
 - (e) ellissoidale
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^2 ;
 - (b) LT/M ;
 - (c) ML/T ;
 - (d) ML/T^2 ;
 - (e) nessuna di esse.
20. 1 N (newton) è la forza
- (a) necessaria per fare muovere una massa di 1 kg alla velocità di 1 m/s;
 - (b) necessaria per imprimere a una massa di 1 g l'accelerazione di 1 cm/s^2 ;
 - (c) uguale al peso di una massa di 1 kg sulla superficie terrestre;
 - (d) necessaria per imprimere a una massa di 1 kg l'accelerazione di 1 m/s^2 ;
 - (e) nessuna di queste possibilità.
21. La legge fondamentale della dinamica può essere utilizzata per determinare la massa di un corpo solido in assenza di gravità?
- (a) no, perché nel problema vi sarebbero troppe incognite (la massa e l'accelerazione) per avere un risultato unico.
 - (b) sì, ma soltanto se le forze sono costanti

- (c) no, perché la massa è proporzionale al peso; non essendovi la forza di gravità, non vi è neanche peso.
- (d) si
22. Un acrobata che pesa 590 N tiene in una mano un pollo che pesa 30 N, mentre la sua assistente Giovanna, che pesa 570 N, siede sulle sue spalle tenendo in mano una scatola di sigari che pesa 2 N. L'acrobata è immobile su un piede su una bilancia pesapersona che pesa 39 N. La bilancia indica
- (a) 1231 N;
(b) 641 N;
(c) 1192 N;
(d) 590 N;
(e) nessuno di questi pesi.
23. Per conoscere la forza esercitata da un oggetto dal peso di 10 N, appoggiato sul pavimento di una stanza, occorre conoscere:
- (a) niente altro
(b) l'area della superficie su cui poggia il corpo
(c) l'area della superficie su cui poggia il corpo e la posizione del baricentro
(d) il volume del corpo
(e) la densità del corpo
24. Per conoscere il coefficiente d'attrito di un piano orizzontale su cui un oggetto è in movimento è sufficiente conoscere
- (a) il risultante delle forze esterne esclusa quella di attrito, unitamente alla legge del moto ed alla massa
(b) è impossibile determinare il coefficiente d'attrito in questa situazione.
(c) la legge del moto e la massa dell'oggetto
(d) l'accelerazione dell'oggetto e la sua massa
25. Una massa di 30 kg è tenuta alla quota di un metro sopra un tavolo per 27 s. Quanto lavoro viene compiuto durante questo intervallo di tempo?
- (a) 0 J;
(b) 30 J;
(c) 810 J;
(d) $2.94 \cdot 10^2$ J;
(e) nessuno di questi lavori.
26. In una regione di spazio esiste una energia potenziale costante. Si può dire che:
- (a) Sono presenti forze conservative non nulle
(b) Un corpo introdotto nella regione suddetta acquisterebbe energia cinetica a spese dell'energia potenziale presente.
(c) Le forze conservative presenti in quella regione sono identicamente nulle
(d) Si può ottenere lavoro a spese dell'energia potenziale (all'interno della regione)

27. Il lavoro compiuto dalle forze di attrito durante il moto è sempre:
- (a) nullo
 - (b) negativo
 - (c) costante
 - (d) positivo
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) no;
 - (b) sì, 10000 J;
 - (c) sì, 10000 N;
 - (d) sì, $50 \cdot 10^3$ N
 - (e) sì, $50 \cdot 10^3$ J;
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) dal dislivello verticale di quel punto da A.
 - (b) dall'accelerazione dell'oggetto in quel punto, che dipende dalla pendenza della curva in quel punto
 - (c) dall'accelerazione dell'oggetto in quel punto, che è costante e vale g (accelerazione di gravità)
 - (d) dalla distanza di quel punto da A lungo la curva
 - (e) dalla pendenza della curva in quel punto
30. Una macchina della potenza di 2000 joules/sec, in 1.0 ore compie il lavoro di:
- (a) $7.2 \cdot 10^6$ W
 - (b) $2.0 \cdot 10^3$ W
 - (c) 2.0 kW h
 - (d) $7.2 \cdot 10^3$ J