

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) Lunghezza, forza e intensità luminosa
 - (b) Energia, massa e potenziale
 - (c) Corrente elettrica, lunghezza e tempo
 - (d) Temperatura, tempo e potenziale
 - (e) Lunghezza, tempo e energia
2. Una moneta da 100 £ (lire)
 - (a) ha una massa di circa 1 kg;
 - (b) è spessa circa 1 mm;
 - (c) è spessa circa 1 cm;
 - (d) ha un diametro di circa 10^{-3} m;
 - (e) non ha alcuna di queste proprietà.
3. Semplificare l'espressione: $2^2 \cdot 5^2$
 - (a) 20
 - (b) 10000
 - (c) 100
 - (d) 20
 - (e) 50
4. La distanza tra la Terra e la Luna è stata ottenuta con grande precisione misurando il tempo impiegato da un impulso di luce nel percorso di andata e ritorno. L'intervallo di tempo tra l'istante di arrivo e quello di partenza da Terra è:
 - (a) compreso tra 10^{-1} s e 10^2 s;
 - (b) compreso tra 10^{-4} s e 10^{-1} s;
 - (c) compreso tra 10^{-7} s e 10^{-4} s;
 - (d) minore di 10^{-7} s;
 - (e) maggiore di 10^2 s;

5. In certe unità di misura la massa del neutrone vale 939.506 e quella del protone 938.213: Nelle stesse unità, qual è la differenza tra le masse del neutrone e del protone e con quante cifre significative è espressa?
- (a) 1.293 ; 3 cifre significative
 (b) 1.29300 ; 6 cifre significative
 (c) 1.293 ; 4 cifre significative
 (d) 1.29 ; 3 cifre significative
6. Un pavimento rettangolare misura 6.6 m 12 m. La sua area è
- (a) 7.92 m²;
 (b) 79.2 m;
 (c) 79 m²;
 (d) 18.6 m²;
 (e) nessuno di questi valori.
7. Due vettori di moduli 6 unità e 1 unità, rispettivamente, si possono sommare in modo da ottenere un terzo vettore di modulo
- (a) 4 unità;
 (b) 5 unità;
 (c) 0 unità;
 (d) 8 unità;
 (e) nessuno di questi moduli.
8. Un vettore spostamento **A** nel piano $x - y$ ha componenti $A_x = 6$ m e $A_y = 2$ m. Qual è il modulo del vettore **A**, e qual è l'angolo che forma con l'asse x ?
- (a) 8.0 m; 18.4°
 (b) 40.0 m; 322°
 (c) 2.83 m; 71.6°
 (d) 6.32 m; 18.4°
 (e) 6.32 m; 87.6°
9. Un vettore spostamento **A**, nella notazione **i**, **j**, **k**, è dato dall'espressione:
 $\mathbf{A} = 3\mathbf{i} - 1\mathbf{j} + 2\mathbf{k}$ m
 Quanto vale l'angolo che forma con l'asse positivo delle x ?
- (a) 64.1°
 (b) 74.5°
 (c) 0.0°
 (d) 90.0°
 (e) 36.7°
10. Qual è l'angolo tra i due vettori $\mathbf{a} = 2\mathbf{i} + 2\mathbf{j}$, e $\mathbf{b} = 3\mathbf{i} + 3\mathbf{j}$?
- (a) 90°

- (b) 60°
- (c) 30°
- (d) 45°
- (e) 37°

11. I vettori **A** e **B** hanno moduli di 6 m e 7 m, rispettivamente, e formano un angolo di 47° . Quanto vale il modulo del vettore **A** \cdot **B**?

- (a) 30.7 m^2
- (b) 28.6 m^2
- (c) 0.0
- (d) 35.9 m^2
- (e) 42.0 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) mai minore;
- (c) uguale;
- (d) sempre minore;
- (e) nessuna di queste possibilità.

13. Quanto vale lo spazio che la luce percorre in 1.3 anni (1.3 y) propagandosi alla velocità di $3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$?

- (a) $3.9 \cdot 10^{11} \text{ m}$;
- (b) $1.23 \cdot 10^9 \text{ km}$;
- (c) $3.0 \cdot 10^8 \text{ m}$;
- (d) $1.23 \cdot 10^{16} \text{ m}$;
- (e) nessuna di queste possibilità.

14. Un'automobile, che viaggia alla velocità di 60.0 km/h , si ferma in 6.0 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) 25.0 m
- (b) 8.33 m
- (c) $1.8 \cdot 10^2 \text{ m}$
- (d) 50.0 m
- (e) 30.0 m

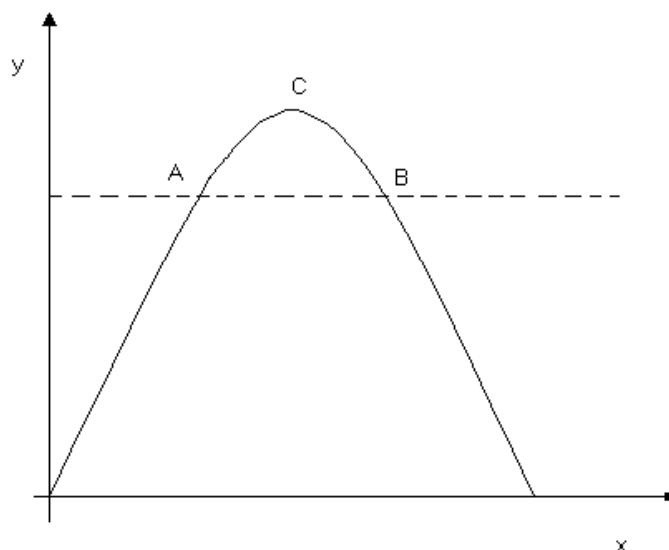
15. Nel moto di un corpo, accelerazione e velocità sono vettori che hanno:

- (a) sempre lo stesso verso
- (b) l'accelerazione è sempre perpendicolare alla velocità
- (c) sempre la stessa direzione

- (d) sempre la stessa direzione e lo stesso verso
- (e) nessuna delle precedenti risposte è esatta

16. Un corpo che si muove di moto rettilineo uniformemente accelerato ha un diagramma dell'accelerazione in funzione del tempo (a sull'asse verticale in funzione di t sull'asse orizzontale) che è
- (a) una parabola verticale;
 - (b) non può essere costruito;
 - (c) una retta verticale;
 - (d) una retta orizzontale,
 - (e) nessuna di queste possibilità.

17. Un pallone lanciato obliquamente verso l'alto compie la traiettoria mostrata in figura. Si può affermare che:



- (a) in A e in B i vettori velocità sono opposti come verso
 - (b) in A e in B i vettori velocità ed accelerazione sono perpendicolari
 - (c) la velocità in C è massima
 - (d) il modulo della velocità in A e B in assenza di attriti è lo stesso
 - (e) nel punto C la velocità è nulla
18. Un sacchetto di sabbia di zavorra, lasciato cadere da un pallone ad aria calda, colpisce il suolo ad una certa velocità e il pallone sale lentamente e poco dopo si arresta. Se poi viene lasciato cadere un sacchetto identico, che colpisce il suolo a una velocità pari al doppio di quella a cui l'ha colpito il primo, quanto valeva la quota a cui era il pallone quando è stato lasciato cadere il secondo sacchetto rispetto alla quota a cui era quando è stato lasciato cadere il primo?
- (a) 2 volte la quota;
 - (b) 8 volte la quota;
 - (c) 4 volte la quota;

- (d) $\frac{1}{2}$ della quota;
- (e) nessuna di queste possibilità.
19. Se si rappresentano le dimensioni della massa, della lunghezza e del tempo con [M], [L] e [T], rispettivamente, allora le dimensioni dell'impulso sono
- (a) ML/T ;
- (b) LT/M ;
- (c) ML^2/T^2 ;
- (d) ML/T^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 legge fondamentale della dinamica può essere utilizzata per determinare la massa di un corpo solido in assenza di gravità?
- (a) no, perché la massa è proporzionale al peso; non essendovi la forza di gravità, non vi è neanche peso.
- (b) no, perché nel problema vi sarebbero troppe incognite (la massa e l'accelerazione) per avere un risultato unico.
- (c) si
- (d) sì, ma soltanto se le forze sono costanti
22. Il peso di un corpo
- (a) è una grandezza che dipende sia dalle caratteristiche del corpo che dalla sua posizione
- (b) per la legge della gravitazione universale dipende quadraticamente dalla massa del corpo
- (c) è una grandezza che caratterizza un corpo solo se è in quiete
- (d) è una caratteristica del corpo che si può stabilire una volta per tutte
- (e) per la legge della gravitazione universale è inversamente proporzionale all'accelerazione di gravità
23. L'aspetto essenziale di un corpo in equilibrio è che ha
- (a) accelerazione nulla;
- (b) quantità di moto nulla;
- (c) massa nulla;
- (d) velocità nulla;

- (e) nessuna di queste possibilità
24. Un corpo soggetto ad attrito:
- (a) diminuisce sempre la sua energia cinetica
 - (b) è sempre soggetto ad una forza fisica
 - (c) non può muoversi di moto rettilineo uniforme
 - (d) diminuisce sempre la sua energia potenziale
25. Una massa di 10 kg è tenuta alla quota di un metro sopra un tavolo per 26 s. Quanto lavoro viene compiuto durante questo intervallo di tempo?
- (a) 10 J;
 - (b) 98.0 J;
 - (c) 260 J;
 - (d) 0 J;
 - (e) nessuno di questi lavori.
26. In una regione di spazio vi è una energia potenziale $V(x, y, z) = x^2y$. Si può dire che la forza
- (a) è parallela all'asse z
 - (b) è impossibile che esista una energia potenziale di questo tipo
 - (c) non si può dire nulla sulla forza
 - (d) è perpendicolare all'asse z
27. Il lavoro compiuto dalle forze di attrito durante il moto è sempre:
- (a) positivo
 - (b) negativo
 - (c) nullo
 - (d) costante
28. Come si scrive l'energia cinetica di un corpo di massa m che si muove con velocità v ?
- (a) mv
 - (b) $\frac{2m}{v^2}$
 - (c) $\frac{1}{2} \frac{v^2}{m}$
 - (d) m^2v
 - (e) $\frac{mv^2}{2}$
29. Una freccia viene lanciata da un arco lungo la verticale ascendente. Sale per un po' e poi ricade al suolo. Il processo, considerando la freccia dal caricamento a subito prima dell'urto contro il suolo, si può descrivere meglio con una serie di conversioni dell'energia corrispondenti a
- (a) lavoro, energia potenziale elastica, energia cinetica, energia potenziale gravitazionale, energia cinetica;
 - (b) energia potenziale elastica, energia potenziale gravitazionale, energia cinetica;

- (c) lavoro, energia cinetica, energia potenziale elastica, energia cinetica;
- (d) energia cinetica, energia potenziale gravitazionale, lavoro;
- (e) nessuna di queste possibilità

30. Una macchina della potenza di 1300 joules/sec, in 1.5 ore compie il lavoro di:

- (a) $7.02 \cdot 10^6$ W
- (b) 1.95 kW h
- (c) $1.3 \cdot 10^3$ W
- (d) $7.02 \cdot 10^3$ J