

Esempio prova di esonero

Fisica Generale I

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

Nome:

N.M.:

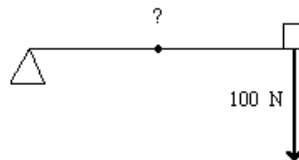
1. Se il caffè costa 4000 £/kg (lire al chilogrammo), quanto costa all'incirca alla libbra?
 - (a) 1800 £;
 - (b) 8700 £;
 - (c) 18000 £;
 - (d) 4000 £;
 - (e) nessuno di questi valori.
2. Quanto vale un micron?
 - (a) Un millesimo di centimetro
 - (b) Un milionesimo di metro
 - (c) Un decimillesimo di millimetro
 - (d) Un miliardesimo di metro
 - (e) Un decimo di millimetro
3. Un pavimento rettangolare misura 6.6 m 12 m. La sua area è
 - (a) 79 m²;
 - (b) 7.92 m²;
 - (c) 18.6 m²;
 - (d) 79.2 m;
 - (e) nessuno di questi valori.
4. Sommando due forze, applicate allo stesso punto, di intensità 1 N e 2 N, con le rette di applicazione inclinate di $\frac{1}{3}$ rad, si ottiene una forza di intensità pari a:
 - (a) 2.24 N;
 - (b) 3 N;
 - (c) 7.0 N;
 - (d) 5.0 N;
 - (e) 2.65 N;

5. Un vettore spostamento A , nella notazione \mathbf{i} , \mathbf{j} , \mathbf{k} , è dato dall'espressione:
 $A = 6\mathbf{i} - 5\mathbf{j} + 10\mathbf{k}$ m
 Quanto vale l'angolo che forma con l'asse positivo delle z ?
 (a) 38.0°
 (b) 0.0°
 (c) 66.3°
 (d) 66.8°
 (e) 90.0°
6. I vettori A e B hanno moduli di 5 m e 9 m, rispettivamente, e formano un angolo di 101° . Quanto vale $A \cdot B$?
 (a) 44.2 m^2
 (b) 8.59 m
 (c) 45 m
 (d) 44.2 m
 (e) 8.59 m^2
 (f) 45 m^2
7. Uno studente raggiunge l'università a 18 km da casa in 18 minuti di guida. Dopo le lezioni torna a casa in 13 minuti. Quanto vale la velocità vettoriale media per l'intero viaggio?
 (a) 0 km h^{-1}
 (b) 60.0 km h^{-1}
 (c) 69.7 km h^{-1}
 (d) 83.1 km h^{-1}
 (e) la domanda non ha senso, poiché non esiste la grandezza "velocità vettoriale media".
8. L'espressione $s = vt$ si può applicare quando
 (a) lo spazio percorso è costante;
 (b) la velocità è costante;
 (c) l'accelerazione è costante;
 (d) l'accelerazione è lineare;
 (e) nessuna di queste possibilità.
9. La velocità media di una noce di cocco, inizialmente in quiete, durante una caduta di 8 s da un albero è
 (a) $6.27 \cdot 10^2 \text{ m/s}$;
 (b) 39.2 m/s^2 ;
 (c) 39.2 m/s ;
 (d) 78.4 m/s ;
 (e) nessuna di queste velocità.

10. Qual è il valore dell'angolo che la direzione di una forza applicata ad un corpo deve formare con lo spostamento affinché la sua azione sia frenante?
- (a) 0
 - (b) 90
 - (c) 90
 - (d) 45
 - (e) 90
11. La massa di un corpo
- (a) varia se il corpo si sposta dalla Terra alla Luna
 - (b) varia solo se varia la densità del corpo
 - (c) varia con l'accelerazione cui è soggetto
 - (d) varia con la sua posizione sul globo terrestre
 - (e) non varia mai
12. Un corpo ha una certa massa M . Se viene portato sulla Luna, la sua massa:
- (a) aumenta
 - (b) non varia
 - (c) si annulla
 - (d) dipende dalla densità dell'atmosfera lunare
 - (e) diminuisce
13. L'apetto 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
14. Un corpo di massa 1100 g si trova a 8 m dal suolo. La sua energia potenziale vale
- (a) $8.62 \cdot 10^4$ cal
 - (b) $8.62 \cdot 10^3$ W
 - (c) $4.31 \cdot 10^3$ J
 - (d) $8.62 \cdot 10^4$ J
 - (e) 86.2 J
15. Una carrozzella scende lungo una collina, raggiungendo il fondo alla velocità di 17 m/s partendo da ferma. In una seconda corsa, riceve una spinta e inizia la discesa alla velocità di 8 m/s. Quanto vale la velocità a cui arriva in fondo?
- (a) 25.0 m/s;
 - (b) 18.8 m/s;
 - (c) 17.0 m/s;
 - (d) 3.0 m/s;

- (e) nessuna di queste velocità
16. Le forze che ammettono energia potenziale sono forze:
- (a) conservative
 - (b) positive
 - (c) costanti
 - (d) dissipative
17. Se un motore di 25 hp è capace di sollevare di 3 piani la cabina di un ascensore in 9 s, quanto tempo impiega un motore di 50 hp per fare lo stesso?
- (a) 9.0 s;
 - (b) 4.5 s;
 - (c) 2.25 s
 - (d) 18.0 s;
 - (e) le informazioni fornite non sono sufficienti.
18. La distanza tra i centri della Terra ($M_T = 5.98 \cdot 10^{24}$ kg) e della Luna ($M_L = 7.35 \cdot 10^{22}$ kg) è $3.84 \cdot 10^8$ m. A che distanza dal centro della Terra si trova il centro di massa del sistema?
- (a) $1.43 \cdot 10^7$ m
 - (b) $9.56 \cdot 10^6$ m
 - (c) $4.78 \cdot 10^6$ m
 - (d) $2.39 \cdot 10^6$ m
 - (e) $7.97 \cdot 10^5$ m
19. Se la somma vettoriale delle forze applicate ad un corpo è nulla, l'accelerazione risultante del centro di massa sarà:
- (a) crescente
 - (b) nulla
 - (c) non si può rispondere se non si conosce la massa del corpo
 - (d) variabile nel tempo in moto armonico
 - (e) decrescente
20. Una pallina di chewing gun di massa 14.7 g, che si muove orizzontalmente alla velocità di 20 m/s, urta contro un disco di massa Mg che "galleggia" senza attrito su un piano a cuscino d'aria e vi rimane attaccata. [Il piano a cuscino d'aria (air table) è un dispositivo, usato nei laboratori di fisica, nel quale l'aria, fatta effluire all'insù attraverso numerosi piccoli fori nel piano, sostiene i corpi su un cuscino d'aria pressoché privo d'attrito; è usato per esperienze di cinematica e dinamica]. I due corpi rimangono uniti e si allontanano alla velocità di 1.4 m/s. Quanto vale la massa del disco?
- (a) 14.7 g;
 - (b) $2.1 \cdot 10^2$ g;
 - (c) $1.95 \cdot 10^2$ g;

- (d) $2.59 \cdot 10^3$ g;
 (e) nessuna di queste possibilità
21. Un'automobile viaggia alla velocità costante di 24 m/s. Il raggio delle sue ruote è $r = 0.4$ m. Quanti giri hanno fatto le ruote dopo che l'automobile ha percorso 80 m?
 (a) $7.96 \cdot 10^4$ giri
 (b) 31.8 giri
 (c) $2.0 \cdot 10^2$ giri
 (d) $3.14 \cdot 10^2$ giri
 (e) .556 giri
22. Nel moto circolare uniformemente vario, il vettore velocità è:
 (a) costante in direzione, ma non in modulo
 (b) sempre perpendicolare alla traiettoria
 (c) variabile in direzione e modulo
 (d) costante in direzione e modulo
 (e) variabile in direzione, ma non in modulo
23. Se il satellite *Martian Orbiter 1* ruota attorno a Marte su un'orbita circolare di raggio pari a 14 volte quello del satellite *Orbiter 2*, la cui velocità è v_2 , quanto vale la velocità di *Orbiter 1*?
 (a) $7.14 \cdot 10^2 v_2$;
 (b) $3.74 v_2$;
 (c) $14.0 v_2$
 (d) v_2 ;
 (e) $.267 v_2$;
24. Un'asta di peso trascurabile è incernierata ad un estremo e porta all'altro estremo un peso di 100 N. La forza necessaria a mantenere orizzontale l'asta ed applicata nel suo punto medio deve essere:



- (a) rivolta verso l'alto e uguale a 400 N
 (b) rivolta verso l'alto e uguale a 200 N
 (c) rivolta verso l'alto e uguale a 100 N
 (d) rivolta verso il basso e uguale a 50 N
 (e) rivolta verso l'alto e uguale a 50 N

25. La ruota di una macina ha momento di inerzia $I = 300 \text{ kg m}^2$. Inizialmente gira ad una velocità angolare di 1.7 giri/s . La ruota della macina si ferma a causa degli attriti tra il bordo della ruota e il materiale macinato. Quanto vale il lavoro fatto dalle forze di attrito?
- (a) $1.71 \cdot 10^4 \text{ J}$
 (b) $1.71 \cdot 10^4 \text{ J}$
 (c) $4.28 \cdot 10^3 \text{ J}$
 (d) $3.42 \cdot 10^4 \text{ J}$
 (e) $3.42 \cdot 10^4 \text{ J}$
 (f) $4.28 \cdot 10^3 \text{ J}$
26. La ruota di una bicicletta di massa $m = 1.3 \text{ kg}$ e raggio $r = .32 \text{ m}$ ruota liberamente attorno al suo asse con velocità angolare $\omega = 2.0 \text{ giri/s}$. Quanto vale il suo momento angolare?
- (a) $.836 \text{ J s}$
 (b) $.266 \text{ J s}$
 (c) 16.0 J s
 (d) 1.67 J s
 (e) 5.23 J s
27. Un pendolo che batte il secondo ha la frequenza di:
- (a) 55 Hz
 (b) 3600 Hz
 (c) non si può parlare di frequenza perché il moto non è circolare uniforme.
 (d) 60 Hz
 (e) 1 Hz
28. La posizione di una particella che esegue oscillazioni armoniche è data da $x = 22 \sin 2.3t + 1.4$ dove x è in centimetri e t in secondi. Qual è la massima accelerazione della particella?
- (a) $.111 \text{ m/s}^2$
 (b) $.431 \text{ m/s}^2$
 (c) $1.16 \cdot 10^2 \text{ m/s}^2$
 (d) 1.16 m/s^2
 (e) 43.1 m/s^2
29. Un corpo di massa 7 kg , attaccato ad una molla di costante elastica 60 N/m , è libero di oscillare su una superficie piana priva di attrito. Il corpo è tirato verso destra di 1.4 m e quindi rilasciato? Qual è la sua velocità quando $x = .7 \text{ m}$ al primo passaggio della massa per questo punto?
- (a) 3.55 m/s
 (b) 10.4 m/s
 (c) $.296 \text{ m/s}$
 (d) $.652 \text{ m/s}$

(e) i dati non sono sufficienti per calcolare la velocità

30. Un blocco di massa 1.11 kg sta oscillando con una frequenza di 21 Hz. Qual è l'ampiezza del moto se l'energia del sistema è 53 J?

(a) .465 m

(b) $7.41 \cdot 10^{-2}$ m

(c) .146 m

(d) $5.49 \cdot 10^{-3}$ m

(e) $1.29 \cdot 10^3$ m