

Esempio prova di esonero

Fisica Generale I

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

Nome:

N.M.:

1. Nel sistema cgs (cm, g, s) l'unità di misura dell'energia è?
 - (a) Caloria
 - (b) Joule
 - (c) Watt
 - (d) Dina
 - (e) Erg
2. 1fs (femtosecondo) è
 - (a) 10^{-12} s;
 - (b) 10^{15} s;
 - (c) 10^{-15} s;
 - (d) 15 s;
 - (e) nessuno di questi valori.
3. La misura di una massa è risultata essere 20.0 ± 0.5 mg. Quant'è l'errore relativo?
 - (a) 50.0%
 - (b) 2.5%
 - (c) 5.0%
 - (d) .5%
 - (e) 25.0%
4. Un vettore spostamento **A** nel piano $x-y$ ha componenti $A_x = 9$ m e $A_y = 10$ m. Qual è il modulo del vettore **A**, e qual è l'angolo che forma con l'asse x ?
 - (a) 4.36 m; 42.0°
 - (b) 13.5 m; 89.7°
 - (c) 13.5 m; 48.0°
 - (d) $1.81 \cdot 10^2$ m; $.838^\circ$
 - (e) 19.0 m; 48.0°

5. Un vettore spostamento \mathbf{A} , nella notazione \mathbf{i} , \mathbf{j} , \mathbf{k} , è dato dall'espressione:
 $\mathbf{A} = 9\mathbf{i} - 7\mathbf{j} + 3\mathbf{k}$ m
Quanto vale l'angolo che forma con l'asse positivo delle z ?
(a) 0.0°
(b) 90.0°
(c) 75.3°
(d) 1.31°
(e) 53.6°
6. I vettori \mathbf{A} e \mathbf{B} hanno moduli di 9 m e 8 m, rispettivamente, e formano un angolo di 90° . Quanto vale il modulo del vettore $\mathbf{A} + \mathbf{B}$?
(a) 72.0 m^2
(b) 0.0
(c) 72.0
(d) 72.0 m
(e) 17.0 m
7. Un'automobile, che viaggia alla velocità di $1.5 \cdot 10^2$ km/h, si ferma in 4.0 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) 83.3 m
(b) 75.0 m
(c) 41.7 m
(d) 20.8 m
(e) $3.0 \cdot 10^2$ m
8. Che cosa significa che un moto è uniformemente accelerato?
(a) che la velocità è una funzione lineare del tempo
(b) che il corpo che si muove ha densità uniforme
(c) che l'accelerazione è nulla
(d) che l'accelerazione è una funzione lineare del tempo
(e) che il corpo si muove di moto uniforme
9. Un sasso viene lasciato cadere con velocità nulla in un pozzo. Il rumore del sasso che tocca il fondo giunge dopo 2 s dall'istante iniziale. La profondità del pozzo è di circa:
(a) 10.0 m
(b) 5.0 m
(c) 20.0 m
(d) 10.0 m
(e) 40.0 m
10. Un corpo di massa m al variare del tempo si sposta senza attrito a velocità costante v .

La risultante **F** delle forze applicate sarà:

- (a) non si può rispondere perché non è dato l'intervallo di tempo
- (b) $F = mv$
- (c) $F = mg$
- (d) $F = m/v$
- (e) $F = 0$

11. La legge fondamentale della dinamica può essere utilizzata per determinare la massa di un corpo solido in assenza di gravità?

- (a) sì, ma soltanto se le forze sono costanti
- (b) no, perché nel problema vi sarebbero troppe incognite (la massa e l'accelerazione) per avere un risultato unico.
- (c) no, perché la massa è proporzionale al peso; non essendovi la forza di gravità, non vi è neanche peso.
- (d) sì

12. Per conoscere la forza esercitata da un oggetto di massa pari ad una tonnellata sul pavimento di una stanza occorre conoscere

- (a) nient'altro
- (b) l'area su cui poggia il corpo, la posizione del baricentro e la densità del corpo
- (c) l'accelerazione di gravità
- (d) l'area su cui poggia il corpo
- (e) l'area su cui poggia il corpo e la posizione del baricentro

13. 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 e la posizione del baricentro
- (c) l'area della superficie su cui poggia il corpo
- (d) la densità del corpo
- (e) il volume del corpo

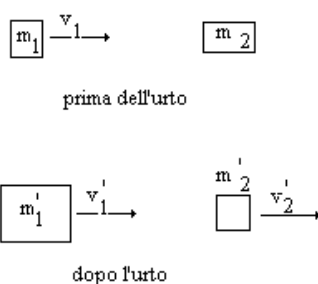
14. Un corpo di massa 700 g si trova a 7 m dal suolo. La sua energia potenziale vale

- (a) $2.4 \cdot 10^3$ J
- (b) $4.8 \cdot 10^4$ J
- (c) $4.8 \cdot 10^4$ cal
- (d) 48.0 J
- (e) $4.8 \cdot 10^3$ W

15. Il lavoro compiuto dalle forze di attrito durante il moto è sempre:

- (a) nullo
- (b) positivo
- (c) negativo

- (d) costante
16. Si ha a disposizione l'energia di 1 W s. Per quanto tempo si può esercitare la pressione di 1 N/m^2 su una generica superficie
- (a) la domanda è assurda
 - (b) dipende dalla superficie
 - (c) per 1 mn
 - (d) per 1 s
 - (e) per 25000000 s
17. Se un motore di 28 kW è capace di sollevare di 80 m un carico in 70 s, quanto tempo impiega per sollevare di 160 m questo stesso carico?
- (a) 1.14 s;
 - (b) 280 s;
 - (c) 140 s;
 - (d) le informazioni fornite non sono sufficienti;
 - (e) nessuna di queste possibilità.
18. Nel modello di Bohr dell'atomo di idrogeno, l'elettrone $m_e = 9.11 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$ ruota attorno ad un protone $m_p = 1.67 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$ in un'orbita circolare di raggio $r = 0.53 \cdot 10^{-10} \text{ m}$. Dove si trova il centro di massa dell'atomo di idrogeno?
- (a) $1.45 \cdot 10^{-13} \text{ m}$
 - (b) $5.78 \cdot 10^{-15} \text{ m}$
 - (c) $2.60 \cdot 10^{-13} \text{ m}$
 - (d) $2.89 \cdot 10^{-14} \text{ m}$
 - (e) $3.21 \cdot 10^{-15} \text{ m}$
19. Due barche di massa diversa si accostano tirandosi con una fune. Quale di queste affermazioni è VERA?
- (a) La barca più grande sta ferma
 - (b) La forza che fanno i marinai sulla barca grande è minore di quella che fanno quelli sulla barca piccola
 - (c) Gli spostamenti delle due barche sono diversi
 - (d) La velocità delle due barche rispetto all'acqua è uguale
 - (e) Il lavoro complessivo è minore se la fune è fissata sulla barca piccola
20. Si consideri un urto fra m_1 e m_2 , nel quale una parte della massa di m_2 viene trasferita in m_1 . Siano m_1 e m_2 le masse dopo l'urto. Se m_2 era inizialmente in quiete, allora risulta



- (a) $m_2 v_2 = m_1 v_1 + v_1$
 (b) $m_2 v_2 = m_1 v_1 + m_1 v_1$
 (c) nessuna delle relazioni proposte
 (d) $m_2 v_2 = m_1 v_1 + m_1 v_1$
21. Qual è la velocità angolare (in radianti al secondo) della lancetta delle ore di un orologio?
 (a) $6.28/3600$
 (b) $6.28 \cdot 3600$
 (c) $6.28/60$
 (d) $6.28/12 \cdot 3600$
 (e) Per rispondere bisogna conoscere la lunghezza della lancetta.
22. Una ruota che gira a 27g/s , si arresta in 17s . Qual è la sua decelerazione in rad/s^2 ?
 (a) $2.88 \cdot 10^3$
 (b) $.166$
 (c) 1.59
 (d) 9.98
 (e) $.1$
23. Un satellite ruota intorno alla Terra su un'orbita circolare. Se il raggio dell'orbita viene fatto triplicare, la forza con la quale la Terra attrae il satellite:
 (a) rimane invariata
 (b) dipende dalla velocità del satellite
 (c) dipende dalla massa del satellite
 (d) diminuisce di nove volte
 (e) diminuisce di tre volte
24. Un corpo non ruota quando:
 (a) la somma delle forze applicate è nulla
 (b) la somma dei momenti delle forze applicate è nulla
 (c) non ha un moto di traslazione.
 (d) la risultante delle forze applicate è diversa da zero

25. La ruota di una roulette ha momento di inerzia $I = 0.7 \text{ kg m}^2$. Inizialmente gira ad una velocità angolare di 14 giri/s . La ruota della roulette si ferma a causa degli attriti tra l'asse di rotazione ed il supporto. Quanto vale il lavoro fatto dalle forze di attrito?
- (a) $5.42 \cdot 10^3 \text{ J}$
 - (b) $2.71 \cdot 10^3 \text{ J}$
 - (c) $5.42 \cdot 10^3 \text{ J}$
 - (d) $6.77 \cdot 10^2 \text{ J}$
 - (e) $2.71 \cdot 10^3 \text{ J}$
 - (f) $6.77 \cdot 10^2 \text{ J}$
26. Una massa di 0.1 kg attaccata ad una fune ruota su un tavolo privo di attrito con 1 giro/s e raggio $r = 0.2 \text{ m}$. Quanto vale il momento angolare della massa?
- (a) $1.26 \cdot 10^{-2} \text{ J s}$
 - (b) $2.00 \cdot 10^{-2} \text{ J s}$
 - (c) $2.51 \cdot 10^{-2} \text{ J s}$
 - (d) $8.00 \cdot 10^{-3} \text{ J s}$
 - (e) $4.00 \cdot 10^{-3} \text{ J s}$
27. La legge di Hooke afferma che la forza di richiamo di una molla è proporzionale allo spostamento: $F = kx$. La costante k è espressa in:
- (a) nessuna delle unità proposte.
 - (b) kg mn s/m^2
 - (c) $\text{kg m}^2/\text{s}^2$
 - (d) kg/s^2
 - (e) $\text{kg s}^2/\text{m}$
28. La posizione di una particella che esegue oscillazioni armoniche è data da $x = 11 \sin .2t + 3.5$ dove x è in centimetri e t in secondi. Qual è l'accelerazione, in metri al secondo per secondo, della particella all'istante $t = 1.75 \text{ s}$?
- (a) $.154 \text{ m/s}^2$
 - (b) $.286 \text{ m/s}^2$
 - (c) $2.86 \cdot 10^{-3} \text{ m/s}^2$
 - (d) $3.34 \cdot 10^{-3} \text{ m/s}^2$
 - (e) $1.67 \cdot 10^{-2} \text{ m/s}^2$
29. Nel moto armonico di un punto materiale sono proporzionali:
- (a) velocità e accelerazione
 - (b) accelerazione e massa
 - (c) velocità e spostamento
 - (d) massa e velocità
 - (e) accelerazione e spostamento

- 30.** In assenza di attrito, un pendolo oscillerebbe indefinitamente?
- (a) no, perché il moto pendolare non è uniforme
 - (b) no, perché ogni moto abbandonato a se stesso si smorza
 - (c) sì, perché l'ampiezza di oscillazione è indipendente dal periodo
 - (d) sì, perché l'energia non può dissiparsi