

Esempio Esame di Fisica Generale I

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

Nome:

N.M.:

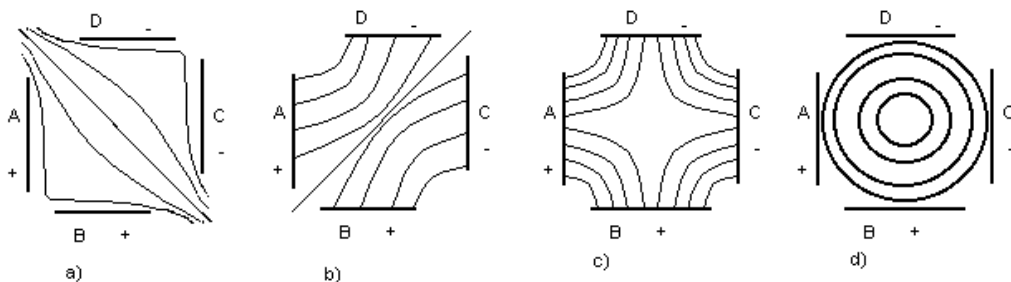
1. Un litro (1 l) è 1000 cm^3 , la qual cosa significa che un cubo di 200 cm di spigolo ha un volume di
 - (a) 8000l;
 - (b) 80000l;
 - (c) 8000 l^3 ;
 - (d) 8000 m^3 ;
 - (e) nessuno di questi valori.
2. Una libbra (1*lb*) ha una massa equivalente pari esattamente a 453.59237 g. Con quattro cifre significative, questa massa è pari a
 - (a) 453.6 g;
 - (b) 453.5923 g;
 - (c) 400.0 g;
 - (d) 453.5 g;
 - (e) nessuno di questi valori.
3. Una forza da 10 N agisce su un oggetto formando un angolo di 89° rispetto all'asse x , una seconda forza di 90 N agisce ad un angolo di 40° rispetto all'asse x . Quale unica forza (modulo e direzione) sarà equivalente alle due forze date?
 - (a) 90.6 N; 77.6°
 - (b) 96.9 N; 64.5°
 - (c) 96.9 N; 44.5°
 - (d) 100 N; 64.5°
 - (e) 11.7 N; 44.5°
4. Il vettore risultante dei vettori **A**, **B**, e **C** è $10 \mathbf{i} + 10 \mathbf{j}$. Se **A** = $3 \mathbf{i} + 4 \mathbf{j}$, e **B** = $4 \mathbf{i} + 9 \mathbf{j}$, trovare il vettore **C**.
 - (a) **C** = $10 \mathbf{i} + 1 \mathbf{j}$
 - (b) **C** = $9 \mathbf{i} + 23 \mathbf{j}$
 - (c) **C** = $11 \mathbf{i} + 5 \mathbf{j}$
 - (d) **C** = $11 \mathbf{i} + 3 \mathbf{j}$
 - (e) **C** = $3 \mathbf{i} + 3 \mathbf{j}$

5. Un corpo si muove con accelerazione che in modulo varia linearmente nel tempo. Possiamo dire che il moto è:
- (a) circolare uniforme;
 - (b) uniformemente accelerato;
 - (c) uniforme;
 - (d) nessuna delle risposte precedenti è esatta.
6. Due statuette, una fatta di alluminio e l'altra di ottone, hanno le stesse dimensioni, sebbene la prima sia 3.2 volte più leggera della seconda. Entrambe vengono abbandonate a se stesse allo stesso istante dalla stessa quota di 8 m. Colpiscono il suolo
- (a) all'incirca allo stesso istante a velocità molto diverse;
 - (b) a istanti molto diversi a velocità circa uguali;
 - (c) a istanti molto diversi a velocità molto diverse;
 - (d) all'incirca allo stesso istante a velocità circa uguali;
 - (e) nessuna di queste possibilità.
7. La luce trasporta quantità di moto e quindi un fascio di luce, quando incide su una superficie, esercita su di essa una forza. Se la luce si riflette invece di venire assorbita, la forza sarà
- (a) minore;
 - (b) non sono fornite informazioni sufficienti;
 - (c) maggiore;
 - (d) uguale;
 - (e) nessuna di queste possibilità.
8. La massa di un corpo
- (a) varia se il corpo si sposta dalla Terra alla Luna
 - (b) non varia mai
 - (c) varia con l'accelerazione cui è soggetto
 - (d) varia con la sua posizione sul globo terrestre
 - (e) varia solo se varia la densità del corpo
9. 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, $50 \cdot 10^3$ N
 - (c) sì, 10000 N;
 - (d) sì, $50 \cdot 10^3$ J;
 - (e) sì, 10000 J;

10. Una macchina della potenza di 1800 joules/sec, in .7 ore compie il lavoro di:
- (a) $1.8 \cdot 10^3 \text{ W}$
 - (b) $4.54 \cdot 10^6 \text{ W}$
 - (c) $4.54 \cdot 10^3 \text{ J}$
 - (d) 1.26 kW h
11. Due corpi puntiformi A e B formano un sistema isolato. Le accelerazioni di ciascuno di essi sono quindi dovute solo alle forze esercitate dall'altro corpo, e non a forze esterne. In ogni istante:
- (a) il rapporto tra l'accelerazione di A e quella di B è uguale al rapporto tra il modulo della forza risultante a cui è soggetto A e quello della forza a cui è soggetto B;
 - (b) il rapporto tra l'accelerazione di A e quella di B è uguale al rapporto tra il modulo della forza risultante a cui è soggetto B e quello della forza a cui è soggetto A;
 - (c) le accelerazioni dei due corpi sono uguali;
 - (d) il rapporto tra l'accelerazione di A e quella di B è uguale al rapporto tra la massa di B e quella di A;
 - (e) il rapporto tra l'accelerazione di A e quella di B è uguale al rapporto tra la massa di A e quella di B;
12. Una palla da baseball di .22 kg ha una velocità iniziale verso il battitore di 24.0 m/s. Il battitore colpisce la palla che quindi si muove in direzione opposta con la velocità di 36.0 m/s. Quanto vale la variazione di momento della palla?
- (a) 18.5 kg m/s
 - (b) 7.92 kg m/s
 - (c) 13.2 kg m/s
 - (d) 2.64 kg m/s
 - (e) 0 kg m/s
13. In un moto circolare uniforme il periodo vale 4.4 s. Quanto vale la frequenza?
- (a) 4.4 s
 - (b) 4.4 rad
 - (c) $3.62 \cdot 10^{-2} \text{ s}^{-1}$
 - (d) $.227 \text{ s}^{-1}$
 - (e) 27.6 s
14. Se su di un corpo, in moto circolare uniforme, cessano di agire tutte le forze, il corpo:
- (a) continua nel moto circolare con velocità decrescente
 - (b) si ferma bruscamente
 - (c) prosegue di moto rettilineo con velocità decrescente
 - (d) continua nel moto circolare con la stessa velocità
 - (e) prosegue di moto rettilineo uniforme
15. Un satellite gira sulla sua orbita intorno alla Terra. Il lavoro che la forza di gravitazione compie sul satellite in un'orbita completa è:

- (a) positivo
 - (b) positivo o negativo a seconda che l'orbita sia destrorsa o sinistrorsa
 - (c) nessuna delle altre risposte proposte
 - (d) negativo
 - (e) nullo
16. La ruota di una roulette ha momento di inerzia $I = 2 \text{ kg m}^2$. 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. Se il momento meccanico delle forze di attrito è 0.9 N m , dopo quanto tempo si ferma?
- (a) 19.5 s
 - (b) 0.326 s
 - (c) 3.11 s
 - (d) 29.3 s
 - (e) 87.1 s
17. Un uomo con una massa di 96 kg è al centro (praticamente sull'asse di rotazione) di una giostra di massa 160 kg e raggio $R = 3 \text{ m}$. La giostra ruota attorno all'asse privo di attrito con 0.7 giri/s . Qual è la nuova velocità di rotazione della giostra se l'uomo si sposta, dal centro al bordo della giostra? (Il momento d'inerzia di un disco solido è $I = 1/2 MR^2$)
- (a) 0.438 giri/s
 - (b) 0.955 giri/s
 - (c) 1.54 giri/s
 - (d) 0.7 giri/s
 - (e) 0.318 giri/s
18. La posizione di una particella che esegue oscillazioni armoniche è data da $x = 25 \sin 5.0t + 4.4$ dove x è in metri e t in secondi. Qual è la frequenza del moto?
- (a) 4.4 Hz
 - (b) 1.26 Hz
 - (c) 0.796 Hz
 - (d) 5.0 Hz
 - (e) 0.531 Hz
19. Una molla ideale cui viene applicata una forza F si deforma di un tratto x :
- (a) x è direttamente proporzionale a F
 - (b) x è inversamente proporzionale a F
 - (c) x non dipende da F
 - (d) x è inversamente proporzionale a F^2
 - (e) x è direttamente proporzionale a F^2

20. In assenza di attrito, un pendolo oscillerebbe indefinitamente?
- no, perché ogni moto abbandonato a se stesso si smorza
 - si, perché l'ampiezza di oscillazione è indipendente dal periodo
 - si, perché l'energia non può dissiparsi
 - no, perché il moto pendolare non è uniforme
21. È possibile elettrizzare una bacchetta metallica in modo che attiri una leggera pallina, come si fa con una bacchetta di vetro o di plastica?
- no. Il metallo può essere elettrizzato, ma non attirerebbe la pallina, perché con i metalli l'elettrizzazione indotta non è possibile
 - sì, ma si può elettrizzarlo soltanto con uno dei segni, perché i portatori di carica in un metallo sono negativi (elettroni)
 - no, perché si tratta di un conduttore
 - sì, purché il conduttore metallico sia isolato
22. Tre cariche Q_1, Q_2 e Q_3 sono disposte su di una stessa retta. Se Q_1 Q_2 Q_3 la forza che agisce su Q_3
- è infinita
 - è nulla se Q_3 è in posizione intermedia tra Q_1 e Q_2
 - è nulla se Q_2 è in posizione intermedia tra Q_1 e Q_3
 - non può mai essere nulla
 - è nulla se Q_1 è in posizione intermedia tra Q_2 e Q_3
23. Le linee di forza del campo elettrico, da un punto di vista cinematico, sono tali che la tangente geometrica in un punto ci dà la direzione del vettore:
- posizione di una carica di prova posta in quel punto
 - accelerazione di una carica di prova messa in quel punto
 - spostamento medio di una carica di prova, in un intorno del punto
 - velocità media di una carica di prova su tutta la traiettoria
 - velocità di una carica di prova messa in quel punto
24. A, B, C, D sono le tracce di quattro conduttori piani disposti perpendicolarmente al piano del disegno. Quale è la traccia delle superfici equipotenziali del campo elettrico quando si collegano A e B con il polo positivo e C e D con il polo negativo di una pila? (vedi figura)



- (a) come nella figura a)

- (b) come nella figura b)
- (c) come nella figura c)
- (d) come nella figura d)

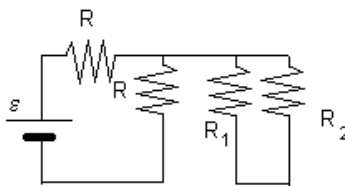
25. Per ottenere un campo elettrico uniforme si potrebbe usare

- (a) una pila e un accumulatore
- (b) una pila e una sferetta metallica
- (c) una pila e un solenoide
- (d) una pila e un condensatore piano

26. Un conduttore è percorso da corrente continua, la carica che attraversa una sua sezione in un tempo di 10 ms è $q = 12\text{ C}$. Quanto vale la corrente?

- (a) $.02\text{ A}$
- (b) $.833\text{ A}$
- (c) $1.2 \cdot 10^2\text{ A}$
- (d) 1.2 A
- (e) 50.0 A

27. Dato il circuito in figura, dove $\mathcal{E} = 10\text{ V}$ e $R_1 = 2R_2$, si può dire che:

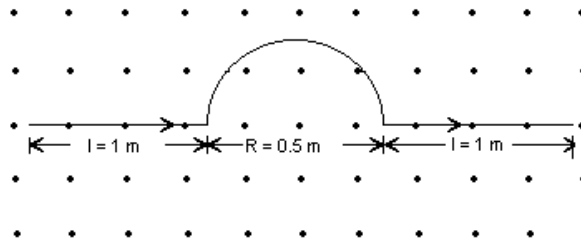


- (a) in R_1 circola una corrente minore che in R_2
- (b) in R_1 ed R_2 non circola corrente
- (c) non si può dire niente se non si conoscono le altre resistenze R
- (d) in R_1 circola una corrente maggiore che in R_2

28. Una lampada ad incandescenza da 120 W ed uno scaldabagno elettrico da 1500 W sono alimentati dalla stessa tensione. Segue che:

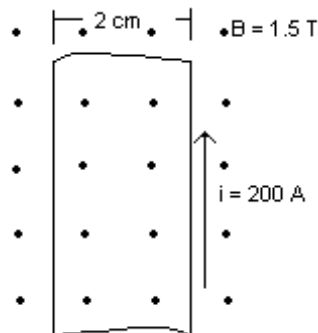
- (a) le resistenze elettriche dei due apparecchi sono le stesse
- (b) è più elevata la resistenza dello scaldabagno elettrico
- (c) non si può rispondere senza conoscere le correnti
- (d) è più elevata la resistenza della lampada ad incandescenza
- (e) tutte le precedenti risposte sono errate

29. Un filo avente la forma illustrata in figura è percorso da una corrente $i = 0.5\text{ A}$ ed è posto in un campo uniforme di induzione magnetica $\mathbf{B} = 0.25\text{ T}$ che emerge dal piano della figura (Il campo magnetico è rappresentato dalle linee di induzione perpendicolari al piano della figura. I punti stanno ad indicare che il verso di \mathbf{B} è uscente dalla pagina). Quanto vale la forza che agisce sul filo?



- (a) 0.25 N diretta verso l'alto della figura
- (b) 0.725 N diretta verso il basso della figura
- (c) 0.375 N diretta verso il basso della figura
- (d) 0.125 N diretta verso il basso della figura
- (e) 0.50 N diretta verso l'alto della figura

30. Una striscia di rame larga 2.0 cm e spessa 1.0 mm è posta in un campo magnetico con $B = 1.5 \text{ T}$, come in figura. Se si fa passare nella striscia una corrente di 200 A, quanto vale la differenza di potenziale Hall che compare fra i due bordi della striscia? (Densità del rame $\rho_{Cu} = 8.9 \text{ g/cm}^3$; numero di massa del rame $A = 64$; unità di massa atomica $u_{ma} = 1.66 \cdot 10^{-27} \text{ Kg}$).



- (a) $3.0 \cdot 10^{-2} \text{ V}$
- (b) $8.8 \cdot 10^{-5} \text{ V}$
- (c) 22 V
- (d) 1 V
- (e) $6.67 \cdot 10^4 \text{ V}$