

# Esempio Esame di Fisica Generale I

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

Nome:

N.M.:

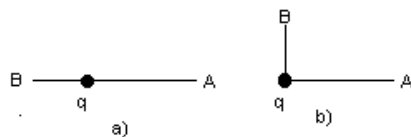
- Un chilometro (1 km) è
  - poco più di 0.5 mi;
  - poco meno di 0.5 mi (miglia);
  - circa 5280 ft;
  - circa 1000 ft (piedi);
  - nessuno di questi valori.
- La distanza tra la Terra e la Luna è stata ottenuta con grande precisione misurando il tempo impiegato da un impulso di luce nel percorso di andata e ritorno. L'intervallo di tempo tra l'istante di arrivo e quello di partenza da Terra è:
  - compreso tra  $10^1$  s e  $10^2$  s;
  - compreso tra  $10^7$  s e  $10^4$  s;
  - compreso tra  $10^4$  s e  $10^1$  s;
  - maggiore di  $10^2$  s;
  - minore di  $10^7$  s;
- Quali sono le componenti  $x$  e  $y$  dei seguenti vettori spostamento:
  - 5 m a  $190^\circ$ ?
  - 3 m a  $20^\circ$ ?Gli angoli sono misurati in senso antiorario rispetto all'asse  $x$  positivo.
  - 1)  $a_x$  4.92 m;  $a_y$  .868 m    2)  $b_x$  2.82 m;  $b_y$  1.03 m
  - 1)  $a_x$  4.92 m;  $a_y$  .868 m    2)  $b_x$  2.82 m;  $b_y$  1.03 m
  - 1)  $a_x$  4.92 m;  $a_y$  .868 m    2)  $b_x$  2.82 m;  $b_y$  1.03 m
  - 1)  $a_x$  .868 m;  $a_y$  .882 m    2)  $b_x$  2.82 m;  $b_y$  1.03 m
- Un vettore spostamento  $A$ , nella notazione  $\mathbf{i}$ ,  $\mathbf{j}$ ,  $\mathbf{k}$ , è dato dall'espressione:  
 $A = 5\mathbf{i} + 10\mathbf{j} + 8\mathbf{k}$  m  
Quanto vale l'angolo che forma con l'asse positivo delle  $z$ ?
  - $90.0^\circ$
  - $.95^\circ$
  - $0.0^\circ$
  - $43.3^\circ$

- (e)  $54.4^\circ$
5. Che cosa significa che un moto è uniformemente accelerato?
- (a) che il corpo che si muove ha densità uniforme
  - (b) che l'accelerazione è una funzione lineare del tempo
  - (c) che la velocità è una funzione lineare del tempo
  - (d) che l'accelerazione è nulla
  - (e) che il corpo si muove di moto uniforme
6. Facendo cadere liberamente un grave (con partenza da fermo), quale velocità avrà approssimativamente acquistato dopo  $t = 1.5$  s di caduta?
- (a)  $15.0 \frac{m}{s}$
  - (b)  $73.5 \frac{m}{s}$
  - (c)  $1.47 \cdot 10^2 \frac{m}{s}$
  - (d)  $1.47 \cdot 10^3 \frac{m}{s}$
  - (e)  $11.0 \frac{m}{s}$
7. Una bomba appesa a un filo esplose suddividendosi in frammenti di differenti dimensioni e forma. Dopo l'esplosione
- (a) le informazioni fornite non sono sufficienti per giungere a una conclusione;
  - (b) la quantità di moto (vettoriale) di ogni frammento è la stessa;
  - (c) la quantità di moto totale dei frammenti, dei gas di combustione e dei fumi è nulla;
  - (d) la quantità di moto totale aumenta;
  - (e) nessuna di queste possibilità.
8. Il peso di una persona sulla Terra è 563 N. Nello spazio profondo la sua massa è
- (a) 563 kg;
  - (b) 57.0 kg;
  - (c)  $5.52 \cdot 10^3$  kg;
  - (d) 0 kg;
  - (e) nessuna di queste masse.
9. A quale quota sopra la superficie terrestre deve essere una massa di 10.0 kg affinché abbia un'energia potenziale gravitazionale di 50.0 J rispetto a quella superficie?
- (a) 1.96 m;
  - (b) .51 m;
  - (c) .051 m;
  - (d) 9.8 m;
  - (e) 5.0 m;
10. Un corpo di massa  $m$ , posto nel vuoto ad un'altezza  $h$  dal suolo, inizia a cadere e raggiunge il suolo con un'energia cinetica pari a:
- (a)  $E = mh/2$

- (b)  $E = 0$   
 (c)  $E = \frac{1}{2}mgh^2$   
 (d)  $E = mgh$   
 (e) manca il dato della velocità per la valutazione dell'energia cinetica
11. La distanza tra i centri del Sole ( $M_S = 1.99 \cdot 10^{30}$  kg) e della Terra ( $M_T = 5.98 \cdot 10^{24}$  kg) è  $1.50 \cdot 10^{11}$  m. A che distanza dal centro del Sole si trova il centro di massa del sistema?  
 (a)  $5.00 \cdot 10^{16}$  m  
 (b)  $6.96 \cdot 10^8$  m  
 (c)  $4.51 \cdot 10^5$  m  
 (d)  $7.25 \cdot 10^3$  m  
 (e)  $1.07 \cdot 10^6$  m
12. Un'arma esplosiva lancia una pallottola di 70 g con una velocità di 200 m/s contro un melone di 1.9 kg fermo in un punto. La pallottola attraversa il melone emergendo, nella stessa direzione, con una velocità di 120 m/s. Con quale velocità ed in quale direzione il melone lascia la posizione che occupava?  
 (a)  $2.95 \frac{m}{s}$  nella direzione opposta a quella della pallottola  
 (b)  $1.47 \frac{m}{s}$  nella stessa direzione della pallottola  
 (c)  $2.95 \frac{m}{s}$  nella stessa direzione della pallottola  
 (d)  $1.47 \frac{m}{s}$  nella direzione opposta a quella della pallottola  
 (e) il melone rimane fermo
13. In un moto circolare uniforme il periodo, il tempo impiegato per percorrere l'intera circonferenza risulta 3.5 s. Il numero di giri compiuti nell'unità di tempo è:  
 (a)  $4.55 \cdot 10^{-2}$   
 (b) 22.0  
 (c) 1.8  
 (d) .557  
 (e) .286
14. Nel moto circolare uniformemente vario, il vettore velocità è:  
 (a) variabile in direzione, ma non in modulo  
 (b) costante in direzione, ma non in modulo  
 (c) costante in direzione e modulo  
 (d) variabile in direzione e modulo  
 (e) sempre perpendicolare alla traiettoria
15. Due satelliti di massa una doppia dell'altra ruotano attorno ad un pianeta con lo stesso periodo. Si può affermare che:  
 (a) il secondo si trova ad un'altezza doppia  
 (b) si trovano alla stessa altezza

- (c) non si può dire nulla poiché non si conosce la massa del pianeta.  
(d) il primo si trova ad un'altezza doppia
16. La potenza fornita da un motore che ruota a 4300 giri al minuto, esercitando una coppia di 250 N m, è:  
(a) 6.75 MW  
(b) 56.3 kW  
(c)  $1.08 \cdot 10^6$  W  
(d) 21.5 kW  
(e)  $1.13 \cdot 10^2$  kW
17. Un uomo tiene al di sopra della propria testa una ruota di bicicletta in rotazione (l'asse della ruota è verticale). Vista dall'alto, la ruota gira in senso orario. L'uomo ora sale su una piattaforma girevole priva di attrito (libera di ruotare). Trascurando ogni attrito dovuto alla resistenza dell'aria, la piattaforma, vista dall'alto comincerà a ruotare  
(a) in senso antiorario  
(b) in senso orario  
(c) in nessun senso
18. Un pendolo ha un periodo di oscillazione di 16 s. Se la lunghezza del pendolo diviene 4 volte maggiore, che valore assumerà il periodo?  
(a) 64.0 s  
(b) 4.0 s  
(c) 8.0 s  
(d) 32.0 s  
(e) Il periodo non varia, poiché non dipende dalla lunghezza ma solo dall'accelerazione di gravità.
19. Nel moto armonico di un punto materiale sono proporzionali:  
(a) accelerazione e spostamento  
(b) velocità e accelerazione  
(c) accelerazione e massa  
(d) velocità e spostamento  
(e) massa e velocità
20. Un blocco sta oscillando con una ampiezza di 29 cm. La costante elastica della molla è  $k = 4.1 \cdot 10^2$  N/m. Quando lo spostamento è  $x = 14.5$  cm quanto vale l'energia cinetica del blocco?  
(a)  $7.69 \cdot 10^{-5}$  J  
(b) 25.9 J  
(c) 12.9 J  
(d)  $1.29 \cdot 10^5$  J  
(e) non si può rispondere, perché non è nota la massa del blocco.

21. Quando la distanza tra i centri di due sferette cariche raddoppia, la forza elettrica che si esercita tra di esse
- si dimezza
  - si quadruplica
  - raddoppia
  - si riduce a  $1/4$
  - nessuna di queste possibilità
22. Di quanto varia all'incirca la massa di un corpo di rame quando, per effetto dello strofinio con un panno di lana, acquista una carica in eccesso di  $3.0 \cdot 10^{-6} \text{ C}$ ?
- $1.71 \cdot 10^{13} \text{ kg}$
  - $2.73 \cdot 10^{36} \text{ kg}$
  - $1.71 \cdot 10^{17} \text{ kg}$
  - $3.13 \cdot 10^{14} \text{ kg}$
  - $1.88 \cdot 10^{13} \text{ kg}$
23. Le linee di forza del campo elettricostatico
- si intersecano nei punti a potenziale massimo
  - possono avere una forma qualsiasi
  - sono sempre linee chiuse
  - sono sempre linee rette
  - non possono essere linee chiuse
24. Data una carica puntiforme  $q = 7.0 \cdot 10^{-6} \text{ C}$ , si considererino il punto A ed il punto B, rispettivamente ad una distanza di 2.0 m e 1.0 m, disposti come in figura a) e b). Qual è la differenza di potenziale  $V_A - V_B$  nei due casi?

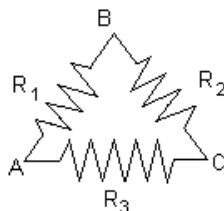


- a)  $V_A - V_B = 9.88 \cdot 10^4 \text{ V}$ ; b)  $V_A - V_B = 3.95 \cdot 10^5 \text{ V}$
  - a)  $V_A - V_B = 3.15 \cdot 10^4 \text{ V}$ ; b)  $V_A - V_B = 3.15 \cdot 10^4 \text{ V}$
  - a)  $V_A - V_B = 3.15 \cdot 10^4 \text{ V}$ ; b)  $V_A - V_B = 3.15 \cdot 10^4 \text{ V}$
  - a)  $V_A - V_B = 1.57 \cdot 10^4 \text{ V}$ ; b)  $V_A - V_B = 3.15 \cdot 10^3 \text{ V}$
25. È possibile realizzare sperimentalmente un campo elettrico di  $1000 \text{ V/cm}$  disponendo soltanto di una comune pila per lampade tascabili come sorgente di f.e.m.?
- no, la tensione di una comune pila per lampade tascabili è troppo piccola
  - la domanda è priva di senso

- (c) sì, disponendo di un opportuno condensatore e di un opportuno trasformatore
- (d) sì, disponendo di un opportuno condensatore

26. Degli elettroni e dei protoni, la cui velocità iniziale è trascurabile, vengono accelerati da uguali differenze di potenziale stabilite tra coppie di elettrodi posti all'interno di due tubi sotto vuoto. Quale delle seguenti affermazioni, riferita all'istante in cui elettroni e protoni raggiungono l'elettrodo di segno opposto, è vera?
- (a) I protoni e gli elettroni hanno la stessa quantità di moto
  - (b) I protoni hanno maggiore energia cinetica
  - (c) Gli elettroni hanno minore velocità
  - (d) I protoni e gli elettroni hanno la stessa energia cinetica
  - (e) I protoni hanno minore quantità di moto

27. Tre resistenze eguali sono disposte come in figura. A è collegato col polo positivo di una pila, B col polo negativo. Dette  $i_1$ ,  $i_2$ ,  $i_3$  le tre intensità di corrente si ha



- (a)  $\frac{1}{2}i_1 \quad i_2 \quad i_3$
  - (b)  $i_1 \quad i_2 \quad i_3$
  - (c)  $i_1 \quad i_2 \quad 2i_3$
  - (d)  $2i_1 \quad i_2 \quad i_3$
  - (e) tutte le relazioni precedenti sono errate
28. Un radiatore di potenza 1500 W è costruito per funzionare a 90 V. Quale sarà la resistenza del radiatore?
- (a) .06
  - (b) 7.02
  - (c) 6.21
  - (d) 5.4
  - (e) 4.59
29. Un tratto di filo è posto perpendicolarmente ad un campo magnetico di  $6.0 \cdot 10^{-3}$  T e su di esso agisce una forza di .181 N se percorso da una corrente di 24 mA. Quanto è lungo il tratto di filo?
- (a) 1.51 m
  - (b)  $1.26 \cdot 10^3$  m
  - (c)  $1.57 \cdot 10^3$  m
  - (d)  $1.01 \cdot 10^3$  m
  - (e) indefinito

30. Qual è il moto di una carica in un campo magnetico costante, in cui  $\mathbf{v}$  è parallela al campo  $\mathbf{B}$  ?
- (a) circolare uniforme
  - (b) casuale
  - (c) rettilineo uniforme
  - (d) uniformemente decelerato
  - (e) uniformemente accelerato