



Codice del candidato:

Državni izpitni center



M 1 7 1 4 1 1 1 1 1

SESSIONE PRIMAVERILE

F I S I C A

≡ Prova d'esame 1 ≡

Venerdì, 9 giugno 2017 / 90 minuti

Materiali e sussidi consentiti:

Al candidato sono consentiti l'uso della penna stilografica o della penna a sfera, della matita HB o B, della gomma, del temperamatite, degli strumenti geometrici e di una calcolatrice tascabile.

Al candidato viene consegnato un foglio per le risposte.

Nella prova è inserito un allegato staccabile contenente le costanti e le equazioni.

MATURITÀ GENERALE

INDICAZIONI PER I CANDIDATI

Leggete con attenzione le seguenti indicazioni.

Non aprite la prova d'esame e non iniziate a svolgerla prima del via dell'insegnante preposto.

Incollate o scrivete il vostro numero di codice negli spazi appositi su questa pagina in alto a destra e sul foglio per le risposte.

La prova d'esame si compone di 35 quesiti a scelta multipla. È prevista l'assegnazione di 1 punto per ciascuna risposta esatta. Per risolvere i quesiti potete fare uso dei dati ricavabili dal sistema periodico che trovate a pagina 2 nonché delle costanti ed equazioni contenute nell'allegato staccabile.

Scrivete le vostre risposte **all'interno della prova** cercando con la penna stilografica o la penna a sfera la soluzione da voi scelta; ricordate che tutti i quesiti hanno soltanto **una** soluzione esatta. Compilate anche **il foglio per le risposte**. Ai quesiti per i quali saranno state scelte più risposte o nei casi di correzioni non comprensibili verranno assegnati 0 punti.

Abbiate fiducia in voi stessi e nelle vostre capacità. Vi auguriamo buon lavoro.

La prova si compone di 16 pagine, di cui 4 vuote.

SISTEMA PERIODICO DEGLI ELEMENTI



| | I | | II | | III | | | | | | | | | | IV | | V | | VI | | VII | | VIII | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|-----------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|---|-----------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|--|-----------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|--|---------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|---|----------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|
| | 1,01 H Idrogeno 1 | 6,94 Li Litio 3 | 23,0 Na Sodio 11 | 40,1 K Potassio 19 | 9,01 Be Berillio 4 | 24,3 Mg Magnesio 12 | 39,1 Ca Calcio 20 | 87,6 Sr Stronzio 38 | 137 Ba Bario 56 | (226) Ra Radio 88 | 45,0 Sc Scandio 21 | 88,9 Y Ittrio 39 | 139 La Lantanio 57 | (227) Ac Attinio 89 | 47,9 Ti Titanio 22 | 91,2 Zr Zirconio 40 | 178 Hf Hafnio 72 | (267) Rf Rutherfordio 104 | 50,9 V Vanadio 23 | 92,9 Nb Niobio 41 | 181 Ta Tantalio 73 | (268) Db Dubnio 105 | 54,9 Mn Manganese 25 | (98) Tc Tecnecio 43 | 186 Re Renio 75 | (272) Bh Bohrio 107 | 58,9 Co Cobalto 27 | 103 Rh Rodio 45 | 192 Ir Iridio 77 | (276) Mt Meitnerio 109 | 58,7 Ni Nichel 28 | 106 Pd Palladio 46 | 195 Pt Platino 78 | (281) Ds darmstadtio 110 | 63,5 Cu Rame 29 | 108 Ag Argento 47 | 197 Au Oro 79 | (272) Rg roentgenio 111 | 65,4 Zn Zinco 30 | 112 Cd Cadmio 48 | 201 Hg Mercurio 80 | 69,7 Ga Gallio 31 | 115 In Indio 49 | 204 Tl Tallio 81 | 72,6 Ge Germanio 32 | 119 Sn Stagno 50 | 207 Pb Piombo 82 | 74,9 As Arsenico 33 | 122 Sb Antimonio 51 | 209 Bi Bismuto 83 | 79,0 Se Selenio 34 | 128 Te Tellurio 52 | (209) Po Polonio 84 | 79,9 Br Bromo 35 | 127 I Iodio 53 | (210) At Astatio 85 | 131 Xe Xeno 54 | 131 Xe Xeno 54 | (222) Rn Radon 86 |
| 1. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Lantanidi

Attinidi

Non scrivete nel campo grigio.

**Costanti ed equazioni**

| | |
|---|---|
| raggio medio terrestre | $r_T = 6370 \text{ km}$ |
| accelerazione di gravità | $g = 9,81 \text{ ms}^{-2}$ |
| velocità della luce | $c = 3,00 \cdot 10^8 \text{ m s}^{-1}$ |
| carica elementare | $e_0 = 1,60 \cdot 10^{-19} \text{ As}$ |
| numero di Avogadro | $N_A = 6,02 \cdot 10^{26} \text{ kmol}^{-1}$ |
| costante universale dei gas | $R = 8,31 \cdot 10^3 \text{ J kmol}^{-1} \text{ K}^{-1}$ |
| costante gravitazionale | $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ Nm}^2 \text{ kg}^{-2}$ |
| costante dielettrica | $\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12} \text{ AsV}^{-1} \text{ m}^{-1}$ |
| costante di permeabilità | $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ VsA}^{-1} \text{ m}^{-1}$ |
| costante di Boltzmann | $k = 1,38 \cdot 10^{-23} \text{ JK}^{-1}$ |
| costante di Planck | $h = 6,63 \cdot 10^{-34} \text{ Js} = 4,14 \cdot 10^{-15} \text{ eVs}$ |
| costante di Stefan | $\sigma = 5,67 \cdot 10^{-8} \text{ W m}^{-2} \text{ K}^{-4}$ |
| unità di massa atomica | $m_u = 1 \text{ u} = 1,66054 \cdot 10^{-27} \text{ kg} = 931,494 \text{ MeV}/c^2$ |
| energia propria dell'unità di massa atomica | $m_u c^2 = 931,494 \text{ MeV}$ |
| massa dell'elettrone | $m_e = 9,109 \cdot 10^{-31} \text{ kg} = 1 \text{ u}/1823 = 0,5110 \text{ MeV}/c^2$ |
| massa del protone | $m_p = 1,67262 \cdot 10^{-27} \text{ kg} = 1,00728 \text{ u} = 938,272 \text{ MeV}/c^2$ |
| massa del neutrone | $m_n = 1,67493 \cdot 10^{-27} \text{ kg} = 1,00866 \text{ u} = 939,566 \text{ MeV}/c^2$ |

Moto

$$x = vt$$

$$s = \bar{v}t$$

$$x = v_0 t + \frac{at^2}{2}$$

$$v = v_0 + at$$

$$v^2 = v_0^2 + 2ax$$

$$\nu = \frac{1}{t_0}$$

$$v_0 = \frac{2\pi r}{t_0}$$

$$a_r = \frac{v_0^2}{r}$$

Forza

$$g(r) = g \frac{r_T^2}{r^2}$$

$$F = G \frac{m_1 m_2}{r^2}$$

$$\frac{r^3}{t_0^2} = \text{cost.}$$

$$F = kx$$

$$F = pS$$

$$F = k_{\text{att}} F_n$$

$$F = \rho g V$$

$$\vec{F} = m\vec{a}$$

$$\vec{G} = m\vec{v}$$

$$\vec{F}\Delta t = \Delta\vec{G}$$

$$M = rF \text{ sen } \alpha$$

$$\Delta p = \rho gh$$

Energia

$$A = \vec{F} \cdot \vec{s}$$

$$A = Fs \cos \varphi$$

$$W_c = \frac{mv^2}{2}$$

$$W_p = mgh$$

$$W_{\text{el}} = \frac{kx^2}{2}$$

$$P = \frac{A}{t}$$

$$A = \Delta W_c + \Delta W_p + \Delta W_{\text{el}}$$

$$A = -p\Delta V$$

**Elettricità**

$$I = \frac{e}{t}$$

$$F = \frac{e_1 e_2}{4\pi\epsilon_0 r^2}$$

$$\vec{F} = e\vec{E}$$

$$U = \vec{E} \cdot \vec{s} = \frac{A_e}{e}$$

$$E = \frac{e}{2\epsilon_0 S}$$

$$e = CU$$

$$C = \frac{\epsilon_0 S}{l}$$

$$W_e = \frac{CU^2}{2} = \frac{e^2}{2C}$$

$$U = RI$$

$$R = \frac{\zeta l}{S}$$

$$U_{\text{ef}} = \frac{U_0}{\sqrt{2}}; I_{\text{ef}} = \frac{I_0}{\sqrt{2}}$$

$$P = UI$$

Calore

$$n = \frac{m}{M} = \frac{N}{N_A}$$

$$pV = nRT$$

$$\Delta l = \alpha l \Delta T$$

$$\Delta V = \beta V \Delta T$$

$$L + Q = \Delta W$$

$$Q = cm \Delta T$$

$$Q = qm$$

$$W_0 = \frac{3}{2} kT$$

$$P = \frac{Q}{t}$$

$$P = \lambda S \frac{\Delta T}{\Delta l}$$

$$j = \frac{P}{S}$$

$$j = \sigma T^4$$

Magnetismo

$$\vec{F} = I\vec{l} \times \vec{B}$$

$$F = IlB \sin \alpha$$

$$\vec{F} = e\vec{v} \times \vec{B}$$

$$B = \frac{\mu_0 I}{2\pi r}$$

$$B = \frac{\mu_0 NI}{l}$$

$$M = NISB \sin \alpha$$

$$\Phi = BS \cos \alpha$$

$$U_i = l v B$$

$$U_i = \omega SB \sin \omega t$$

$$U_i = -\frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$$

$$L = \frac{\Phi}{I}$$

$$W_m = \frac{LI^2}{2}$$

$$\frac{U_1}{U_2} = \frac{N_1}{N_2}$$

Ottica

$$n = \frac{c_0}{c}$$

$$\frac{\sin \alpha}{\sin \beta} = \frac{c_1}{c_2} = \frac{n_2}{n_1}$$

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{a} + \frac{1}{b}$$

$$\frac{i}{o} = \frac{b}{a}$$

Onde e oscillazioni

$$\omega = 2\pi\nu$$

$$x = x_0 \sin \omega t$$

$$v = \omega x_0 \cos \omega t$$

$$a = -\omega^2 x_0 \sin \omega t$$

$$t_0 = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$$

$$t_0 = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$$

$$t_0 = 2\pi \sqrt{LC}$$

$$c = \lambda\nu$$

$$d \sin \alpha = N\lambda$$

$$j = \frac{P}{4\pi r^2}$$

$$\nu = \nu_0 \left(1 \pm \frac{v}{c}\right)$$

$$\nu = \frac{\nu_0}{1 \mp \frac{v}{c}}$$

$$c = \sqrt{\frac{Fl}{m}}$$

$$\sin \varphi = \frac{c}{v}$$

Fisica moderna

$$W_f = h\nu$$

$$W_f = A_{\text{EST.}} + W_C$$

$$W_f = \Delta W_{\text{IN}}$$

$$\Delta W = \Delta mc^2$$

$$N = N_0 2^{-\frac{t}{t_{1/2}}} = N_0 e^{-\lambda t}$$

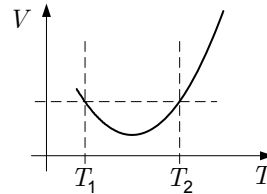
$$\lambda = \frac{\ln 2}{t_{1/2}}$$

$$A = N\lambda$$



1. Iniziamo a riscaldare dell'acqua fredda aumentando la sua temperatura di $1,0\text{ }^{\circ}\text{C}$ ogni minuto. Di quanti gradi Kelvin si riscalda l'acqua in mezz'ora?
 - A $0,50\text{ K}$
 - B 30 K
 - C 303 K
 - D $373,5\text{ K}$
2. Nel grafico sottostante, che cosa vale per i valori che la variabile dipendente V assume in corrispondenza dei valori T_1 e T_2 della variabile indipendente?

- A $V_1 > V_2$
- B $V_1 = V_2$
- C $V_1 < V_2$
- D I dati non sono sufficienti.

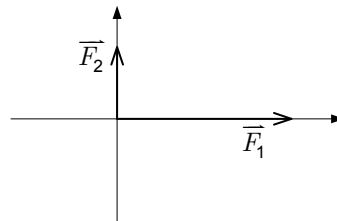


3. Lasciamo cadere un sasso da un'altezza di $9,8\text{ m}$ dal suolo. In quanto tempo il sasso raggiunge il suolo?
 - A $0,50\text{ s}$
 - B $1,0\text{ s}$
 - C $1,4\text{ s}$
 - D $2,0\text{ s}$
4. Il conducente di un'automobile sta guidando alla velocità costante di 20 m s^{-1} quando improvvisamente scorge davanti a sé un ostacolo e inizia a frenare. Quale distanza percorre l'automobile prima di fermarsi? Il tempo di reazione, cioè il tempo che trascorre dall'istante in cui il conducente scorge l'ostacolo all'istante in cui inizia a frenare, è $0,80\text{ s}$, mentre l'autovettura frena con una decelerazione uniforme di $8,0\text{ m s}^{-2}$.
 - A $2,6\text{ m}$
 - B 25 m
 - C 41 m
 - D 66 m
5. Un orologio mostra un anticipo di $1,0$ minuti al giorno. Qual è il rapporto tra le frequenze di rotazione delle lancette di questo orologio e quelle di un orologio che misura il tempo con esattezza?
 - A $0,993$
 - B $0,9993$
 - C $1,0007$
 - D $1,007$



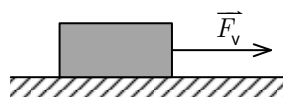
6. Le forze \vec{F}_1 e \vec{F}_2 sono perpendicolari fra loro (vedi figura). Quale tra le affermazioni relative all'intensità della somma ($\vec{F}_1 + \vec{F}_2$) e della differenza ($\vec{F}_1 - \vec{F}_2$) delle due forze è corretta?

- A La somma ha intensità maggiore della differenza delle due forze.
 B La somma ha intensità minore della differenza delle due forze.
 C La somma delle due forze ha intensità uguale a quella della differenza delle due forze.
 D Dare una risposta è impossibile perché le forze che non stanno su una stessa retta non si possono sommare e nemmeno sottrarre.



7. Un corpo di massa 400 g si muove di moto rettilineo uniforme lungo una superficie orizzontale in direzione della forza trainante (vedi figura). L'intensità della forza trainante è di 1,0 N. Quant'è il coefficiente d'attrito tra la superficie e il corpo?

- A 0,0025
 B 0,025
 C 0,25
 D 2,5



8. Un tetraedro retto di massa m , altezza h e spigolo a è situato su un tavolo orizzontale. Comprimiamo verticalmente verso il basso il vertice della piramide con una forza F . Quant'è la pressione sotto la faccia di base? La piramide è stata costruita con una sostanza di densità ρ , la pressione dell'aria nella stanza è p_0 .

- A ρgh
 B $\frac{mg}{a^2}$
 C $\frac{mg - F}{a^2}$
 D $\frac{mg + F}{a^2} + p_0$

9. Il peso di una mela che pende da un ramo è di 1,0 N. In un dato istante la mela si stacca e cade liberamente verso il suolo. La resistenza dell'aria e la spinta verso l'alto sono trascurabili. Quant'è la risultante delle forze esterne sulla mela durante la caduta al suolo?

- A 0
 B 0,10 N
 C 1,0 N
 D 9,8 N

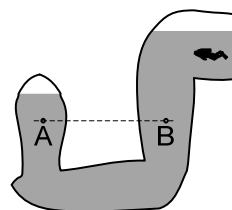


10. Spingiamo un carrello in quiete di massa m_1 con l'impulso $F \Delta t$. Poi, con un impulso uguale, spingiamo un secondo carrello in quiete di massa $m_2 = 2m_1$. Che cosa vale per le velocità dei due carrelli dopo l'urto?
- A $v_1 > v_2$
B $v_1 = v_2$
C $v_1 < v_2$
D I dati non sono sufficienti.
11. Un ragazzo e una ragazza sono in quiete, uno vicino all'altra, al centro di una pista di pattinaggio. In un dato istante si spingono staccandosi uno dall'altra. La massa della ragazza è m , la massa del ragazzo $2m$. L'attrito è trascurabile. Quale tra le affermazioni sottostanti descrive correttamente lo stato della ragazza e del ragazzo dopo la spinta effettuata per staccarsi?
- A Dopo il distacco, il ragazzo e la ragazza hanno la stessa energia cinetica.
B L'impulso del ragazzo sulla ragazza durante il distacco è doppio rispetto all'impulso della ragazza sul ragazzo.
C Dopo il distacco, il ragazzo e la ragazza hanno le stesse velocità.
D La loro quantità di moto totale dopo il distacco è uguale a zero.
12. Tendendo una molla elastica, la forza della molla F varia con l'allungamento x come mostra il grafico. Quant'è il rapporto tra il lavoro della forza della molla nell'intervallo da x_1 a x_2 ($x_2 = 2x_1$) e il lavoro della stessa forza nell'intervallo da 0 a x_1 ?
- A 5
B 4
C 3
D 2
-
13. Una cassa di massa m giace sul pavimento di un ascensore (superficie di base) che sta salendo uniformemente. Quale tra le affermazioni seguenti è corretta?
- A L'energia cinetica della cassa si trasforma nella sua energia potenziale.
B L'energia potenziale della cassa aumenta a causa del lavoro della forza della superficie di base.
C A causa del moto verso l'alto la forza della superficie di base è maggiore del peso della cassa mg .
D Tutte e tre le risposte precedenti sono errate.



14. Un sommozzatore si immerge in una grotta carsica riempita parzialmente d'acqua. In un canale laterale è incastrata una bolla d'aria. Quale affermazione, relativa alla pressione dell'acqua nei punti indicati all'interno della grotta, è corretta?

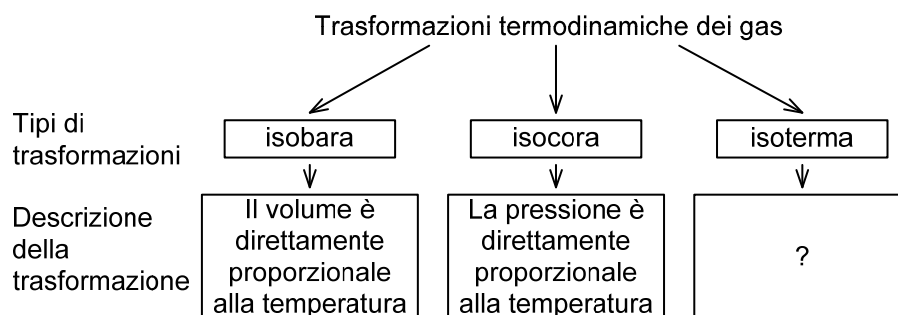
- A La pressione nel punto A è maggiore della pressione nel punto B.
- B La pressione nel punto B è maggiore della pressione nel punto A.
- C La pressione nei punti A e B è uguale.
- D I dati non sono sufficienti per dare una risposta.



15. Quale risposta riporta la temperatura di ebollizione dell'acqua a pressione atmosferica standard?

- A 0 °C
- B 100 K
- C 100 °C
- D 273 K

16. Quale risposta completa correttamente le parole mancanti nello schema?



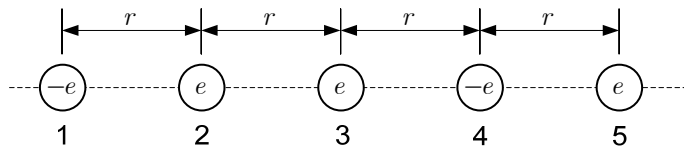
- A La temperatura è inversamente proporzionale alla pressione.
 - B La temperatura è inversamente proporzionale al volume.
 - C Il volume è inversamente proporzionale alla pressione.
 - D Il volume è direttamente proporzionale alla pressione.
17. Che cosa vale per la densità dell'idrogeno (H_2) alla pressione di 14 bar e dell'azoto (N_2) alla pressione di 1,0 bar? Ambedue i gas si trovano alla stessa temperatura.
- A L'idrogeno ha una densità quattordici volte maggiore di quella dell'azoto.
 - B L'azoto ha una densità quattordici volte maggiore di quella dell'idrogeno.
 - C Ambedue hanno la stessa densità.
 - D Per fare un confronto tra le densità dobbiamo conoscere i dati relativi ai volumi dei due gas.



18. Un peso di ferro di massa 1,0 kg e un litro d'acqua hanno la stessa temperatura, sono quindi in equilibrio termico. Il calore specifico del ferro è $460 \text{ J kg}^{-1} \text{ K}^{-1}$, il calore specifico dell'acqua è $4200 \text{ J kg}^{-1} \text{ K}^{-1}$. Quale tra le affermazioni seguenti descrive correttamente lo stato dell'acqua e del peso se ad ambedue dessimo la stessa quantità di calore?

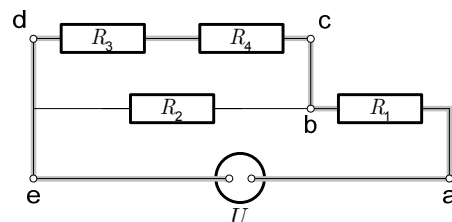
- A Il peso e l'acqua continuerebbero a essere in equilibrio termico.
- B Il peso avrebbe una temperatura maggiore di quella dell'acqua.
- C Il peso avrebbe una temperatura minore di quella dell'acqua.
- D Per descrivere qualunque trasformazione degli stati i dati non sono sufficienti.

19. Sulla retta sottostante sono fissate cinque palline uguali. La quantità di carica su ogni pallina è e oppure $-e$ come mostra la figura. La distanza tra due palline successive è r . Qual è l'intensità e qual è il verso della somma delle forze elettriche sulla pallina numero 3?



- A La forza d'intensità $\frac{e^2}{2\pi\epsilon_0 r^2}$ agisce dal corpo 3 verso il corpo 4.
 - B La forza d'intensità $\frac{3e^2}{16\pi\epsilon_0 r^2}$ agisce dal corpo 3 verso il corpo 4.
 - C La forza d'intensità $\frac{3e^2}{8\pi\epsilon_0 r^2}$ agisce dal corpo 3 verso il corpo 2.
 - D La forza d'intensità $\frac{3e^2}{8\pi\epsilon_0 r^2}$ agisce dal corpo 3 verso il corpo 4.
20. L'intensità di un campo elettrico omogeneo è $3,0 \text{ kN } (\mu\text{As})^{-1}$. Che cosa indica questo valore?
- A Questo campo elettrico agisce su un neutrone con una forza di 3,0 kN.
 - B Questo campo elettrico agisce su un elettrone con una forza di 3,0 kN.
 - C Questo campo elettrico agisce su una particella di carica 1,0 A s con una forza di 3,0 GN.
 - D Questo campo elettrico agisce su una particella di carica 1,0 kA s con una forza di 3,0 μN .
21. Nel circuito dello schizzo sottostante è descritto il percorso della corrente a-b-c-d-e-a. Quale tra le affermazioni sottostanti, relative a tale percorso, è corretta?

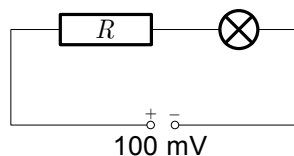
- A La somma delle correnti che percorrono gli utilizzatori lungo il percorso è uguale a zero.
- B La somma delle tensioni lungo il percorso della corrente è uguale a zero.
- C La somma delle resistenze degli utilizzatori lungo il percorso della corrente è uguale a zero.
- D La resistenza elettrica totale del percorso della corrente è uguale a zero.





22. La figura mostra un circuito elettrico composto da un generatore di tensione, un resistore e una lampadina. La resistenza del resistore è di $2,0 \Omega$, l'intensità di corrente nel circuito elettrico è di 40 mA . Quant'è la resistenza della lampadina nelle condizioni date?

- A $20 \text{ m}\Omega$
 B $80 \text{ m}\Omega$
 C $400 \text{ m}\Omega$
 D $500 \text{ m}\Omega$

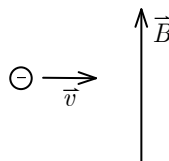


23. Quale grandezza fisica si esprime con l'unità elettronvolt?

- A La carica dell'elettrone.
 B La tensione dell'elettrone in un punto qualsiasi.
 C L'energia.
 D La forza elettrica sull'elettrone.

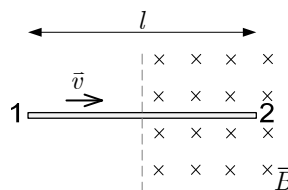
24. Una particella puntiforme caricata negativamente si muove in un campo magnetico omogeneo come mostra la figura. Verso dove indica la forza che agisce su tale particella?

- A \uparrow
 B \downarrow
 C \odot
 D \otimes



25. Spingiamo un filo metallico sottile in modo che entri nel campo magnetico omogeneo mostrato in figura. Che cosa vale per la tensione indotta tra le estremità indicate del filo?

- A $U_{12} = 2lvB$
 B $U_{12} = lvB$
 C $U_{12} = \frac{1}{2}lvB$
 D $U_{12} = 0$



26. Una carica elettrica oscilla in un circuito elettrico oscillante. Quale affermazione è corretta?

- A Il circuito elettrico oscillante è composto da un condensatore e da un solenoide nel quale si induce una tensione, che permette la scarica e la carica graduale del condensatore.
 B Il circuito elettrico oscillante è composto da un condensatore e da un resistore, che permette la scarica veloce e anche la carica veloce del condensatore.
 C Il circuito elettrico oscillante è composto da solenoidi molto grandi, che non causano la perdita di cariche elettriche.
 D Il circuito elettrico oscillante è composto da due condensatori che devono avere la stessa frequenza, per permettere l'oscillazione delle cariche elettriche.



27. Un pendolo ha energia cinetica massima nell'istante iniziale $t = 0$ s e, successivamente, nell'istante $t = 0,80$ s. Quant'è la frequenza d'oscillazione del pendolo in questione?

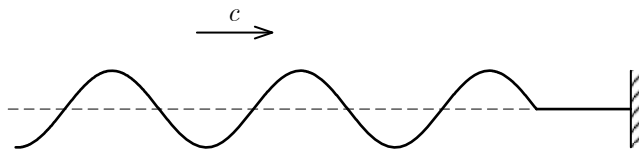
- A $0,63 \text{ s}^{-1}$
- B $0,80 \text{ s}^{-1}$
- C $1,3 \text{ s}^{-1}$
- D $1,6 \text{ s}^{-1}$

28. Un sistema massa-molla oscilla in direzione verticale. In quale tra gli esempi elencati l'oscillazione è meno smorzata?

- A Il sistema massa-molla oscilla in un ambiente senza aria.
- B Il sistema massa-molla oscilla nell'aria.
- C Il sistema massa-molla oscilla nell'acqua.
- D Il sistema massa-molla oscilla in un ascensore in caduta libera.

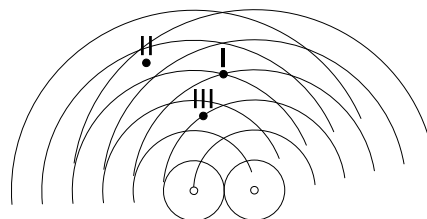
29. Un'onda di lunghezza d'onda $8,0$ cm si propaga lungo una fune verso un pezzo immobile e bloccato dal quale si riflette. L'onda incidente e quella riflessa si sovrappongono e formano un'onda stazionaria sulla fune. A quale distanza dal pezzo immobile si trova il centro del primo ventre dell'onda stazionaria che si forma sulla fune?

- A $1,0$ cm
- B $2,0$ cm
- C $4,0$ cm
- D $8,0$ cm

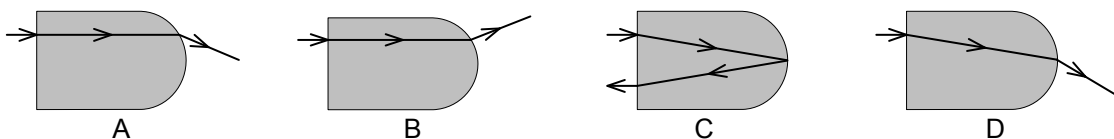


30. Lo schizzo mostra, in un dato istante, la situazione di due onde identiche propagantesi da due sorgenti puntiformi. Sono disegnate le linee d'onda delle onde emesse dalle due sorgenti. In quale dei punti indicati l'onda è completamente assente?

- A Solamente nel punto II.
- B Solamente nel punto III.
- C Nei punti I e II.
- D Nei punti II e III.



31. Indirizziamo un fascio di luce al laser verso un prisma di vetro circondato dall'aria. La faccia incidente del prisma è diritta, quella uscente è curvata sfericamente. Quale tra le figure sottostanti mostra correttamente il percorso del fascio attraverso il prisma?





32. Quanti elettroni ha l'atomo di uranio ^{235}U ?
- A 235
 - B 92
 - C 143
 - D 146
33. Che cosa vale per gli stati energetici degli elettroni nell'atomo?
- A L'energia degli elettroni nell'atomo può avere qualsiasi valore, che però deve essere minore dell'energia di legame.
 - B Tutti gli elettroni nell'atomo hanno la stessa energia.
 - C Le energie degli elettroni nell'atomo sono definite esattamente dai livelli energetici. I livelli sono distribuiti a intervalli energetici uniformi.
 - D Le energie degli elettroni nell'atomo sono definite esattamente dai livelli energetici. I livelli non sono distribuiti a intervalli energetici uniformi.
34. Quale tra le affermazioni sottostanti relative alla radiazione gamma è corretta?
- A La radiazione gamma ha una frequenza e una lunghezza d'onda molto elevate rispetto alle altre onde elettromagnetiche.
 - B L'energia dei fotoni nella radiazione gamma è piccola rispetto all'energia dei fotoni della luce visibile.
 - C La radiazione gamma ha approssimativamente una lunghezza d'onda un milione di volte maggiore di quella della luce visibile.
 - D La radiazione gamma ha l'energia dei fotoni e la frequenza approssimativamente un milione di volte maggiore di quelle della luce visibile.
35. In quale tra le reazioni elencate si liberano neutroni veloci?
- A Nella radiazione gamma.
 - B Nella radiazione beta.
 - C Nel decadimento alfa.
 - D Nella scissione di nuclei pesanti.



Pagina vuota



Pagina vuota



Pagina vuota



Pagina vuota