



Codice del candidato:

Državni izpitni center



PRIMA SESSIONE D'ESAME

F I S I C A

≡ Prova d'esame 1 ≡

Giovedì, 7 giugno 2007 / 90 minuti

Al candidato è consentito l'uso della penna stilografica o della penna a sfera, della matita HB o B, della gomma, del temperino, della calcolatrice tascabile senza interfaccia grafica o possibilità di calcolo con simboli, degli accessori geometrici.

L'allegato con le costanti e le equazioni si trova su un apposito foglio, che il candidato strappa attentamente dal fascicolo.

Al candidato viene consegnato il modulo per le risposte.

MATURITÀ GENERALE

INDICAZIONI PER I CANDIDATI

Leggete attentamente le seguenti indicazioni. Non voltate pagina e non iniziare a risolvere i quesiti prima del via dell'insegnante preposto.

Incollate o scrivete il vostro numero di codice nello spazio apposito su questa pagina in alto a destra e sul foglio per le risposte.

Ogni esercizio prevede una sola risposta esatta. Scegliete la risposta che ritenete esatta e cerchiare la lettera che la precede. Un esercizio al quale il candidato abbia fornito più di una risposta viene valutato con zero punti.

Nella prova d'esame, cerchiare le risposte con la penna stilografica o a sfera; poi segnate le vostre risposte anche sul modulo che vi è stato consegnato, seguendo le indicazioni che in esso vi vengono date.

Per i calcoli fate uso dei dati ricavabili dal sistema periodico che trovate alla pagina 2 della prova d'esame.

Abbiate fiducia in voi stessi e nelle vostre capacità.

Buon lavoro.

Questa prova d'esame ha 20 pagine, di cui 2 bianche.

SISTEMA PERIODICO DEGLI ELEMENTI

		massa atomica relativa simbolo nome dell'elemento numero atomico											
I	1,01 H Idrogeno 1											VIII	4,00 He Elio 2
	6,94 Li Litio 3											VII	19,0 F Fluoro 9
	23,0 Na Sodio 11											VI	32,1 S Zolfo 16
	39,1 K Potassio 19											V	74,9 As Arsenico 33
	85,5 Rb Rubidio 37											IV	122 Sb Antimonio 51
	133 Cs Cesio 55											III	207 Pb Piombo 82
	(223) Fr Francio 87											II	(222) Rn Radon 86
	9,01 Be Berillio 4												
	24,3 Mg Magnesio 12												
	40,1 Ca Calcio 20												
	39,1 K Potassio 19												
	88,9 Y Ittrio 39												
	87,6 Sr Stronzio 38												
	137 Ba Bario 56												
	(226) Ra Radio 88												
	45,0 Sc Scandio 21	54,9 Mn Manganese 25	58,9 Co Cobalto 27	58,7 Ni Nichel 28	63,6 Cu Rame 29	65,4 Zn Zinco 30	69,7 Ga Gallio 31	72,6 Ge Germanio 32	79,9 Se Selenio 34	79,9 Br Bromo 35	83,8 Kr Criplo 36		
	47,9 Ti Titanio 22	52,0 Cr Cromo 24	55,9 Fe Ferro 26	58,9 Co Cobalto 27	63,6 Cu Rame 29	65,4 Zn Zinco 30	69,7 Ga Gallio 31	72,6 Ge Germanio 32	79,9 Se Selenio 34	79,9 Br Bromo 35	83,8 Kr Criplo 36		
	91,2 Zr Zirconio 40	95,9 Mo Molibdeno 42	101 Ru Rutenio 44	103 Rh Rodio 45	108 Ag Argento 47	112 Cd Cadmio 48	115 In Indio 49	119 Sn Stagno 50	128 Te Tellurio 52	127 I Iodio 53	131 Xe Xeno 54		
	179 Hf Afnio 72	184 W Wolframio 74	190 Os Osmio 76	192 Ir Iridio 77	197 Au Oro 79	201 Hg Mercurio 80	204 Tl Tallio 81	207 Pb Piombo 82	209 Po Polonio 84	(210) At Astatio 85	(222) Rn Radon 86		
	(261) Rf Rutherfordio 104	(266) Sg Seaborgio 106	(269) Hs Hassio 108	(268) Mt Meitnerio 109	(264) Bh Bohrio 107	(262) Db Dubnio 105	(261) Rf Rutherfordio 104	(266) Sg Seaborgio 106	(269) Hs Hassio 108	(268) Mt Meitnerio 109	(264) Bh Bohrio 107	(262) Db Dubnio 105	
	140 Ce Cerio 58	144 Nd Neodimio 60	150 Sm Samario 62	152 Eu Europio 63	157 Gd Gadolinio 64	163 Dy Disprosio 66	165 Ho Olmio 67	167 Er Erbio 68	169 Tm Tulio 69	173 Yb Itterbio 70	174,97 Lu Lutezio 71		
	232 Th Torio 90	238 U Uranio 92	(244) Pu Plutonio 94	(243) Am Americio 95	(247) Cm Curio 96	(251) Cf Californio 98	(254) Es Einsteinio 99	(257) Fm Fermio 100	(258) Md Mendelevio 101	(259) No Nobelio 102	(260) Lr Laurenzio 103		
	141 Pr Praseodimio 59	145 Pm Promezio 61	150 Sm Samario 62	152 Eu Europio 63	157 Gd Gadolinio 64	163 Dy Disprosio 66	165 Ho Olmio 67	167 Er Erbio 68	169 Tm Tulio 69	173 Yb Itterbio 70	174,97 Lu Lutezio 71		
	232 Th Torio 90	238 U Uranio 92	(244) Pu Plutonio 94	(243) Am Americio 95	(247) Cm Curio 96	(251) Cf Californio 98	(254) Es Einsteinio 99	(257) Fm Fermio 100	(258) Md Mendelevio 101	(259) No Nobelio 102	(260) Lr Laurenzio 103		

Lantanidi

Attinidi

COSTANTI ED EQUAZIONI

accelerazione di gravità	$g = 9,81 \text{ m s}^{-2}$
velocità della luce	$c = 3,00 \cdot 10^8 \text{ m s}^{-1}$
carica elementare	$e_0 = 1,60 \cdot 10^{-19} \text{ A s}$
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	$G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N m}^2 \text{ kg}^{-2}$
costante dielettrica del vuoto	$\varepsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12} \text{ A s V}^{-1} \text{ m}^{-1}$
permeabilità magnetica del vuoto	$\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ V s A}^{-1} \text{ m}^{-1}$
costante di Boltzmann	$k = 1,38 \cdot 10^{-23} \text{ J K}^{-1}$
costante di Planck	$h = 6,63 \cdot 10^{-34} \text{ J s} = 4,14 \cdot 10^{-15} \text{ eV s}$
costante di Stefan	$\sigma = 5,67 \cdot 10^{-8} \text{ W m}^{-2} \text{ K}^{-4}$
unità di massa atomica	$1u = 1,66 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$; per $m = 1u$ è $mc^2 = 931,5 \text{ MeV}$

MOTO

$$s = vt$$

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

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

$$v = v_0 + at$$

$$v^2 = v_0^2 + 2as$$

$$\omega = 2\pi\nu = 2\pi \frac{1}{t_0}$$

$$v = \omega r$$

$$a_r = \omega^2 r$$

$$s = s_0 \sin \omega t$$

$$v = \omega s_0 \cos \omega t$$

$$a = -\omega^2 s_0 \sin \omega t$$

FORZA

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

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

$$F = ks$$

$$F = pS$$

$$F = k_t F_n$$

$$F = \rho g V$$

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

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

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

$$\vec{M} = \vec{r} \times \vec{F}$$

$$M = rF \sin \alpha$$

$$p = \rho gh$$

$$\Gamma = J\omega$$

$$M \Delta t = \Delta \Gamma$$

ENERGIA

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

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

$$W_p = mgh$$

$$W_{el} = \frac{ks^2}{2}$$

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

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

$$A = -p \Delta V$$

$$p + \frac{\rho v^2}{2} + \rho gh = \text{cost.}$$

ELETTRICITÀ

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

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

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

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

$$\sigma_e = \frac{e}{S}$$

$$E = \frac{\sigma_e}{2\epsilon_0}$$

$$e = CU$$

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

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

$$w_e = \frac{W_e}{V}$$

$$w_e = \frac{\epsilon_0 E^2}{2}$$

$$U = RI$$

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

$$P = UI$$

MAGNETISMO

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

$$F = IlB \sin \alpha$$

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

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

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

$$M = NISB \sin \alpha$$

$$\Phi = \vec{B} \cdot \vec{S} = BS \cos \alpha$$

$$U_i = lwB$$

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

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

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

$$L = \frac{\mu_0 N^2 S}{l}$$

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

$$w_m = \frac{B^2}{2\mu_0}$$

OSCILLAZIONI ED ONDE

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

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

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

$$c = \lambda\nu$$

$$\sin \alpha = \frac{N\lambda}{d}$$

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

$$E_0 = cB_0$$

$$j = wc$$

$$j = \frac{1}{2}\epsilon_0 E_0^2 c$$

$$j' = j \cos \alpha$$

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

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

CALORE

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

$$pV = nRT$$

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

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

$$A + Q = \Delta W$$

$$Q = cm\Delta T$$

$$Q = qm$$

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

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

$$j = \sigma T^4$$

OTTICA

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

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

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

FISICA MODERNA

$$W_f = h\nu$$

$$W_f = L_{estr} + W_k$$

$$W_f = \Delta W_n$$

$$\lambda_{\min} = \frac{hc}{eU}$$

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

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

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

$$A = N\lambda$$

1. Come è strutturata l'unità di misura »volt«?

A $\frac{\text{kg m}^2}{\text{A s}^3}$

B $\frac{\text{kg m}^2}{\text{A s}^2}$

C $\frac{\text{kg s}^2}{\text{A m}^3}$

D $\frac{\text{A s}^3}{\text{kg m}^2}$

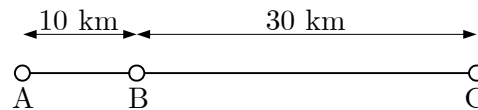
2. Un autobus parte alle 10 : 00 dalla stazione della località A , alle 10 : 15 si trova a 10 km di distanza dalla località B . Nei successivi 25 min raggiunge la località C che dista da B 30 km . Qual era la velocità media dell'autobus lungo il percorso dalla località A alla località C ?

A 40 km h^{-1}

B 56 km h^{-1}

C 60 km h^{-1}

D 72 km h^{-1}



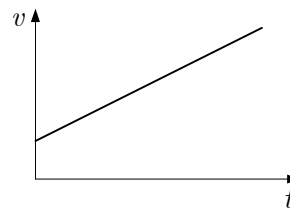
3. Quale grandezza fisica è rappresentata dall'inclinazione del grafico della figura sottostante?

A Il tempo.

B Lo spazio.

C La velocità.

D L'accelerazione

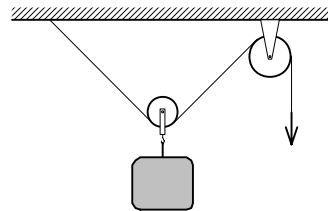


4. Un'automobile percorre una curva a velocità v_1 . La sua accelerazione è a_1 . Una seconda automobile percorre la stessa curva a velocità $v_2 = 3v_1$. Qual è l'accelerazione a_2 della seconda automobile?

- A $a_2 = \frac{a_1}{3}$
 B $a_2 = a_1$
 C $a_2 = 3a_1$
 D $a_2 = 9a_1$

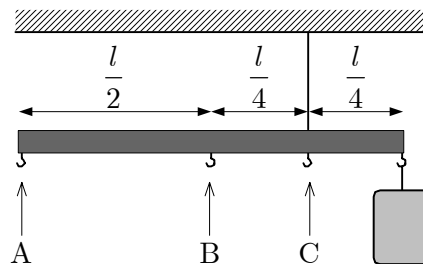
5. Il sistema della figura è in quiete. Le funi oblique racchiudono con la verticale un angolo di 45° . Il peso del corpo è \vec{F}_g . Quale forza tira la fune nel verso della freccia?

- A $F_v = \frac{F_g}{2}$
 B $F_v = \frac{F_g \sqrt{2}}{2}$
 C $F_v = F_g$
 D $F_v = F_g \sqrt{2}$



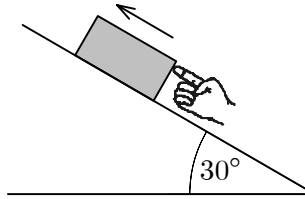
6. Una stanga di massa $2,0 \text{ kg}$ pende come mostra lo schizzo. All'estremità destra della stanga appendiamo un peso di massa $2,0 \text{ kg}$. Dove possiamo appendere un peso di massa $0,50 \text{ kg}$, in modo che la stanga risulti in equilibrio?

- A Nel punto A.
 B Nel punto B.
 C Nel punto C.
 D In qualsiasi punto.



7. Un corpo che pesa 10 N, scivola uniformemente verso il basso su di un piano inclinato se l'angolo d'inclinazione del piano inclinato è 30° . Con quale forza dobbiamo tirarlo parallelamente al piano inclinato affinché scivoli uniformemente verso l'alto?

- A 5,0 N
B 10 N
C 15 N
D 20 N

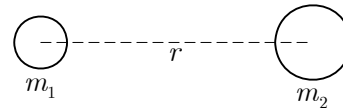


8. Il peso di un corpo è di 22,0 N. Quant'è la sua massa?

- A 2,24 kg
B 22,4 kg
C 21,6 kg
D 2,16 kg

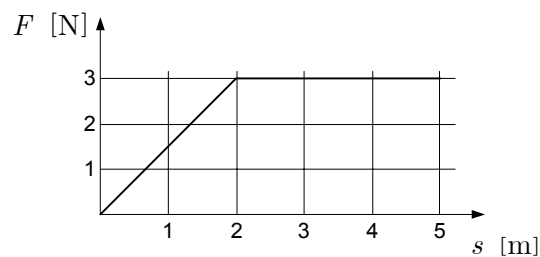
9. I corpi nella figura hanno rispettivamente le masse $m_1 = 1,0$ kg e $m_2 = 2,0$ kg. Quale affermazione relativa alla forza gravitazionale che agisce tra i due corpi è corretta?

- A Il secondo corpo attira il primo con una forza doppia rispetto a quella espressa dal primo corpo sul secondo.
B Il secondo corpo attira il primo con una forza uguale a quella del primo corpo sul secondo.
C Se allontaniamo i corpi ad una distanza doppia, la forza tra loro raddoppia.
D Se avviciniamo i corpi a metà distanza, la forza tra loro si dimezza.



10. Su di un corpo agisce la forza F che varia con la distanza come mostra il grafico. Quanto lavoro fa la forza su di un tragitto di cinque metri?

- A 7,5 J
B 12,0 J
C 15,0 J
D 18,0 J



11. Appoggiamo una sfera di massa m su di una molla compressa orizzontalmente di coefficiente k . La molla è compressa di x . Lasciando andare la molla questa spinge la sfera con velocità v . Quale formula descrive meglio il valore massimo possibile della velocità della sfera?

A $v = \frac{kx}{m}$

B $v = \sqrt{\frac{kx^2}{m}}$

C $v = \sqrt{\frac{kx^2}{2m}}$

D $v = \frac{kx}{2m}$

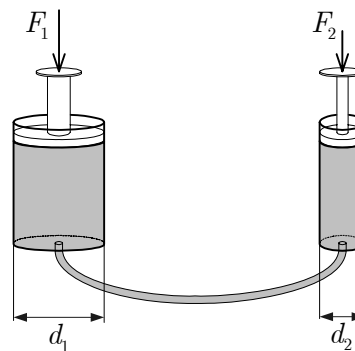
12. Due siringhe sono collegate con un tubo e in tutte e tre le componenti del sistema c'è dell'acqua. I diametri delle siringhe sono $d_1 = 2,0$ cm e $d_2 = 1,0$ cm. Che cosa vale per le forze che agiscono sugli stantuffi delle siringhe quando il liquido nelle siringhe e nel tubo è in quiete? L'attrito è trascurabile.

A $F_1 = F_2$

B $F_1 = 2F_2$

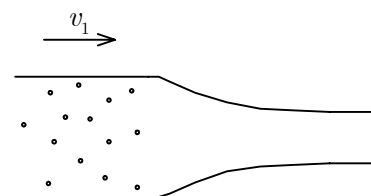
C $F_1 = 3F_2$

D $F_1 = 4F_2$

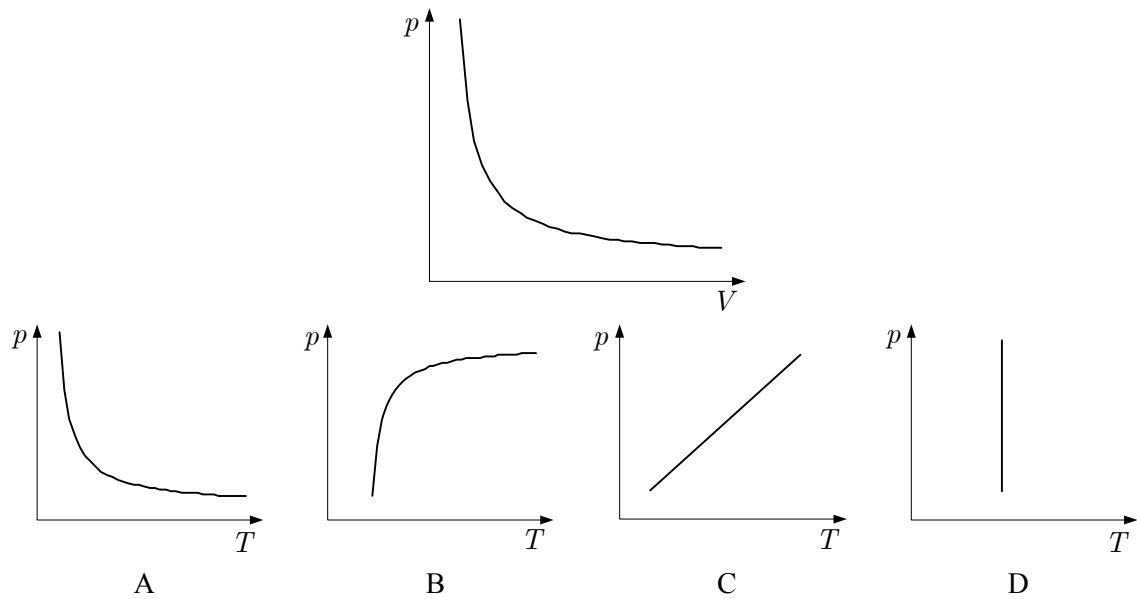


13. L'acqua nella quale sono distribuite uniformemente le bollicine d'aria, scorre dalla sezione maggiore a quella minore del tubo. Come cambiano in questo caso la velocità dell'acqua e la grandezza delle bollicine?

- A La velocità dell'acqua aumenta, la grandezza delle bollicine aumenta.
- B La velocità dell'acqua aumenta, la grandezza delle bollicine non cambia.
- C La velocità dell'acqua diminuisce, la grandezza delle bollicine diminuisce.
- D La velocità dell'acqua aumenta, la grandezza delle bollicine diminuisce.



14. Con un chilogrammo di gas ideale realizziamo una trasformazione isoterma che è rappresentata in figura con il diagramma $p(V)$. Quale dei grafici sottostanti presenta la stessa trasformazione con il diagramma $p(T)$?

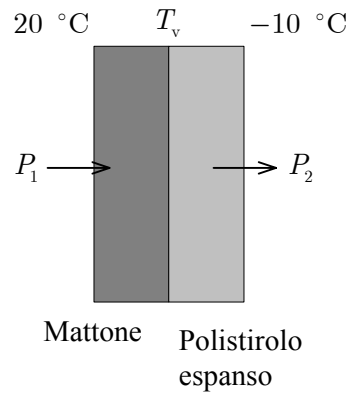


15. Perché le scottature prodotte dal vapore acqueo a $100\text{ }^{\circ}\text{C}$, sono peggiori di quelle prodotte dalla stessa quantità d'acqua bollente?

- A Perché il vapore ha una densità minore.
- B Perché il vapore condensando in gocce cede una grande energia.
- C Perché l'acqua alla stessa temperatura è più fredda del vapore.
- D Perché si consuma molta energia nella condensazione del vapore in gocce.

16. La parete è costituita da due strati di uguale spessore, uno di mattone (λ_o) e l'altro di polistirolo espanso ($\lambda_s = \frac{1}{9}\lambda_o$). La temperatura nella parte interna della parete è di $20\text{ }^\circ\text{C}$, nella parte esterna invece $-10\text{ }^\circ\text{C}$. Indichiamo con P_1 il flusso di calore che attraversa lo strato di mattone, con P_2 quello che attraversa lo strato di polistirolo espanso, la temperatura tra le superfici di contatto tra il mattone e il polistirolo con T_v . Quale delle seguenti affermazioni è corretta?

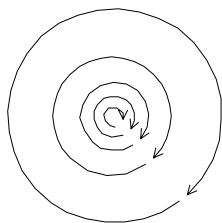
- A $P_1 > P_2, T_v = 5,0\text{ }^\circ\text{C}$
 B $P_1 < P_2, T_v > 5,0\text{ }^\circ\text{C}$
 C $P_1 = P_2, T_v < 5,0\text{ }^\circ\text{C}$
 D $P_1 = P_2, T_v > 5,0\text{ }^\circ\text{C}$



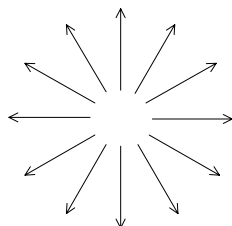
17. Nel fulmine che si scarica da una nuvola alla Terra durante una tempesta in 100 ms si genera una corrente di 10 kA . Quanti elettroni sono contenuti nella quantità di carica che raggiunge la Terra?

- A $6,3 \cdot 10^{18}$
 B $6,3 \cdot 10^{21}$
 C $6,3 \cdot 10^{24}$
 D $1,6 \cdot 10^{-22}$

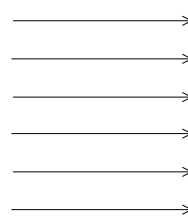
18. Quale delle seguenti figure rappresenta un campo elettrico omogeneo?



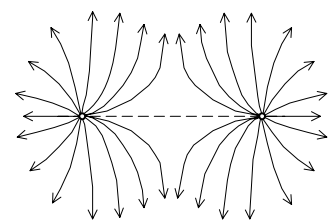
A



B

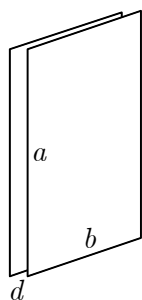


C

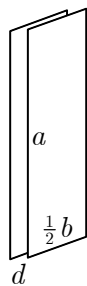


D

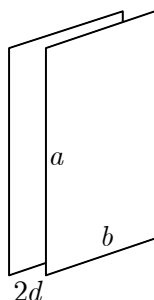
19. Nelle figure sono disegnati quattro condensatori piani. Indica i due condensatori che hanno la stessa capacità.



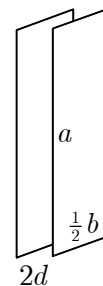
1



2



3

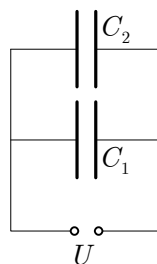


4

- A I condensatori nelle figure 1 e 4.
 B I condensatori nelle figure 2 e 3.
 C I condensatori nelle figure 1 e 2.
 D I condensatori nelle figure 3 e 4.

20. Lo schizzo mostra due condensatori in parallelo collegati alla tensione continua di $U = 1,0 \text{ kV}$. I condensatori hanno capacità $C_1 = 1 \mu\text{F}$ e $C_2 = 2 \mu\text{F}$. In quale rapporto stanno le tensioni ai capi dei condensatori?

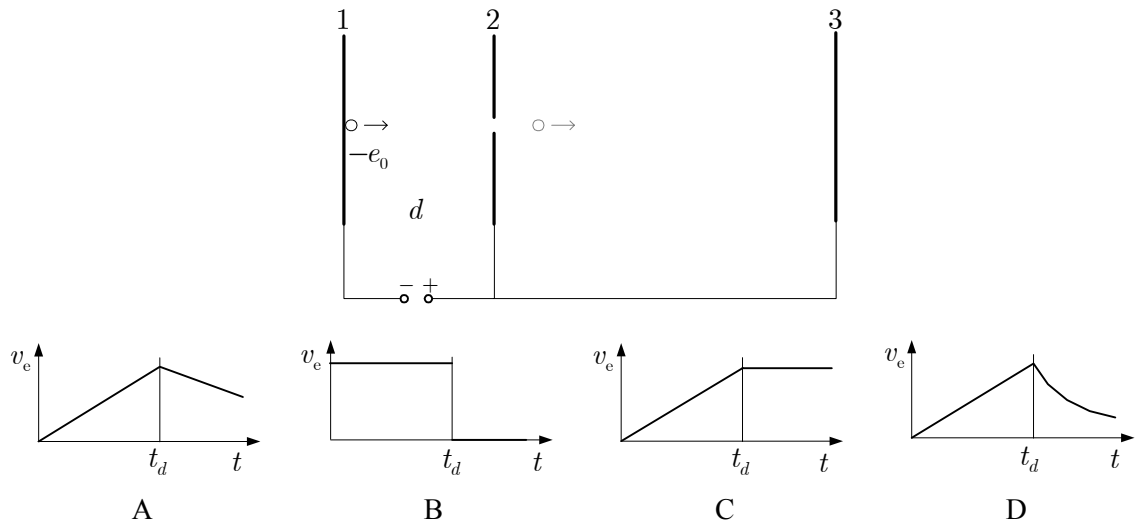
- A $\frac{U_1}{U_2} = 2$
 B $\frac{U_1}{U_2} = \frac{1}{2}$
 C $\frac{U_1}{U_2} = \frac{1}{3}$
 D $\frac{U_1}{U_2} = 1$



21. Quale grandezza misura il contatore elettrico e la esprime in kWh?

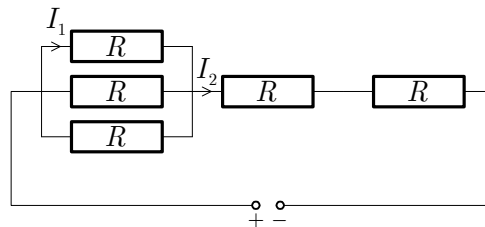
- A L'intensità di corrente.
 B Il lavoro elettrico.
 C La potenza elettrica.
 D La tensione effettiva.

22. Un elettrone fuoriesce da una piastra elettricamente negativa e a causa della forza elettrica si muove in senso rettilineo verso la piastra elettricamente positiva nella quale c'è una fessura. La velocità iniziale dell'elettrone è trascurabile. Quale grafico evidenzia meglio come cambia la sua velocità in funzione del tempo mentre percorre la distanza tra le armature del condensatore e fuori di esso? Nell'istante t_d l'elettrone passa attraverso la fessura della piastra 2.

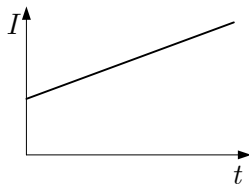
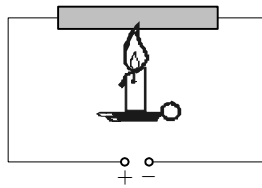


23. Cinque resistori uguali sono collegati in un circuito alimentato da una batteria ideale come mostra la figura. Qual è il rapporto tra le due intensità di corrente $\frac{I_1}{I_2}$?

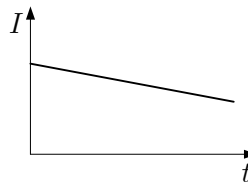
- A $\frac{I_1}{I_2} = \frac{2}{3}$
 B $\frac{I_1}{I_2} = \frac{3}{2}$
 C $\frac{I_1}{I_2} = \frac{1}{3}$
 D $\frac{I_1}{I_2} = 3$



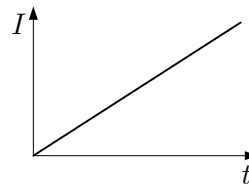
24. Una verga di ferro è collegata ad una batteria come mostra la figura. Riscaldiamo la verga con la fiamma in modo che la sua temperatura aumenti uniformemente nel tempo. Quale grafico evidenzia meglio la variazione dell'intensità di corrente nel tempo nel circuito provocata dall'aumento della temperatura della verga?



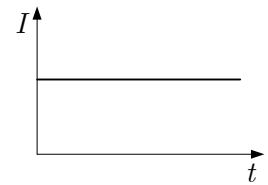
A



B

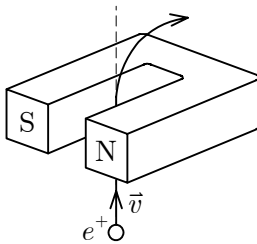


C

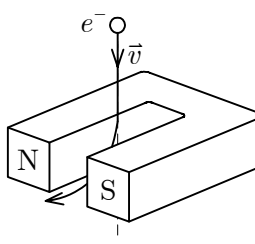


D

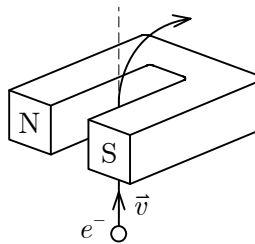
25. Tra i poli di un magnete a U passano delle particelle di carica diversa come mostra la figura. In quale disegno è tracciata esattamente la traiettoria delle particelle che si muovono nel campo magnetico?



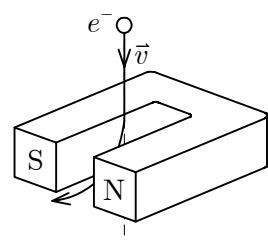
A



B



C



D

26. Colleghiamo in serie due solenoidi geometricamente uguali. Ognuno ha 100 spire, la lunghezza di 10 cm, la sezione di $1,0 \text{ dm}^2$ e l'induttività L . Otteniamo un nuovo solenoide di 200 spire, lunghezza 20 cm e sezione $1,0 \text{ dm}^2$. Quanto risulta essere l'induttività di questo solenoide (L') rispetto all'induttività di ogni solenoide (L)?

A $L' = \frac{L}{4}$

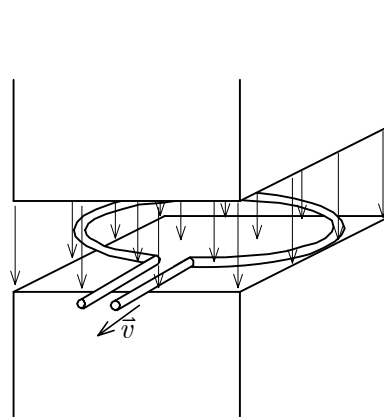
B $L' = \frac{L}{2}$

C $L' = 2L$

D $L' = 4L$

27. In quale caso la tensione indotta ai capi della spira sarà massima? Il campo magnetico in tutti i casi risulta perpendicolare al piano della spira.

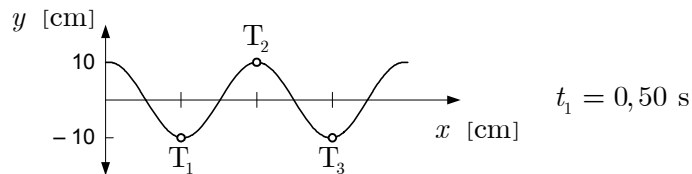
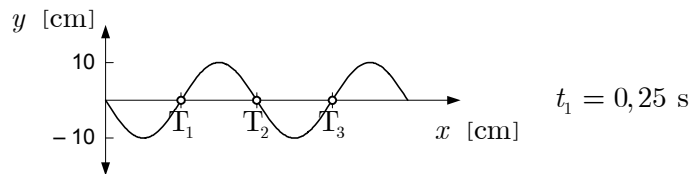
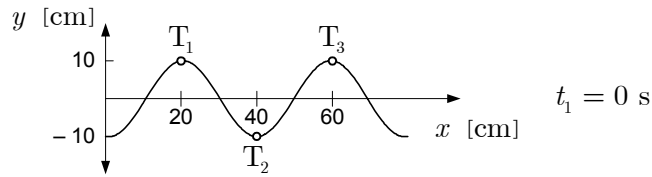
- A La spira di area 10 cm^2 la estraiamo dal campo magnetico alla velocità di $1,0 \text{ m s}^{-1}$.
- B La spira di area 20 cm^2 la estraiamo dal campo magnetico alla velocità di $2,0 \text{ m s}^{-1}$.
- C La spira di area 40 cm^2 la estraiamo dal campo magnetico alla velocità di $0,50 \text{ m s}^{-1}$.
- D La spira di area 20 cm^2 la estraiamo dal campo magnetico alla velocità di $4,0 \text{ m s}^{-1}$.



28. Un sistema massa-molla verticale e un pendolo oscillano sulla Terra con la stessa frequenza. Che cosa accadrebbe alle oscillazioni dei due pendoli se oscillassero sulla Luna?

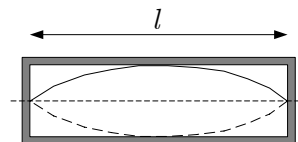
- A Il pendolo oscillerebbe con una frequenza minore di quella del sistema massa-molla.
- B Il pendolo oscillerebbe con una frequenza maggiore di quella del sistema massa-molla.
- C I due pendoli oscillerebbero con la stessa frequenza, il cui valore risulterebbe minore di quello espresso sulla Terra.
- D I due pendoli oscillerebbero con una frequenza uguale a quella sulla Terra.

29. La figura mostra tre forme successive di una fune sulla quale si propaga un'onda trasversale. Quant'è la velocità di propagazione dell'onda?

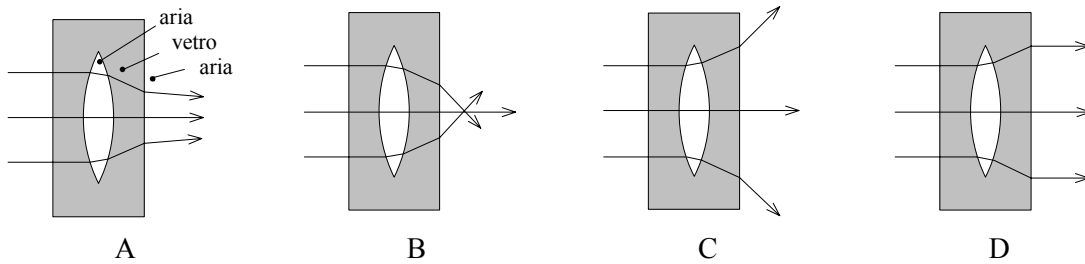


- A 60 cm s^{-1}
 B 40 cm s^{-1}
 C 20 cm s^{-1}
 D 10 cm s^{-1}
30. In un tubo si instaura un'onda stazionaria sonora con i nodi alle estremità e il ventre nel mezzo come mostra la figura. Quanto è lungo il tubo se il suono emesso ha una frequenza di 680 Hz ? La velocità di propagazione del suono nell'aria è 340 m s^{-1} .

- A 25 cm
 B 50 cm
 C 200 cm
 D 340 cm

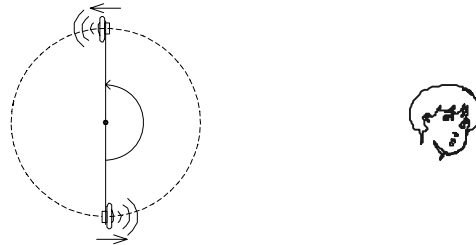


31. Nel vetro c'è una bollicina riempita d'aria. La sua forma ricorda la lente e funziona come una lente. Quale figura mostra correttamente la rifrazione della luce che attraversa una lente simile?



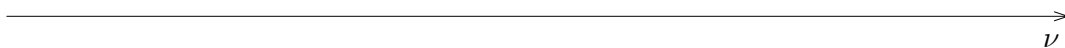
32. Un piccolo altoparlante, che è collegato al cavo di collegamento di un generatore di toni, emette un suono. Ruotandolo sentiamo la variazione della frequenza del suono similmente all'urlo della sirena. Se cessiamo di ruotarlo notiamo che la frequenza non cambia più. Perché durante la rotazione la frequenza cambia?

- A A causa dell'accelerazione radiale.
 B A causa della variazione dell'ampiezza della corrente elettrica nel cavo di collegamento.
 C A causa della variazione del periodo della sorgente di suono.
 D A causa dell'effetto Doppler.



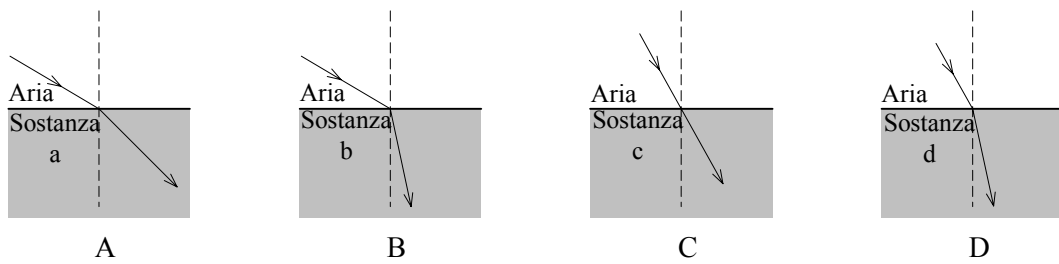
33. Nello spettro riportato nella tabella figurano tre tipi di onde elettromagnetiche, indicate con X, Y e Z. Quali sono le onde elettromagnetiche relative a X, Y e Z?

Onde radio	X	Infrarosso	Y	Ultravioletto	Raggi Roentgen	Z
------------	---	------------	---	---------------	----------------	---



- A X sono le microonde, Y è la luce visibile e Z sono i raggi gamma.
 B X è la luce visibile, Y sono le microonde e Z sono i raggi gamma.
 C X sono i raggi gamma, Y è la luce visibile e Z sono le microonde.
 D X è la luce visibile, Y sono i raggi gamma e Z sono le microonde.

34. Quale tra le sostanze a, b, c e d nella figura ha l'indice di rifrazione maggiore?



35. Proiettiamo un oggetto con uno specchio concavo (convergente) con distanza focale 25 cm. L'immagine è reale capovolta e ingrandita. A quale distanza dallo specchio si deve trovare l'oggetto per ottenere una tale immagine?

- A 15 cm
- B 35 cm
- C 55 cm
- D 75 cm

36. Quant'è l'energia dei fotoni della luce di lunghezza d'onda 550 nm ?

- A $6,8 \cdot 10^{-13}$ eV
- B 2,26 eV
- C 22,6 eV
- D $3,6 \cdot 10^{-19}$ eV

37. Quali sono i valori approssimati della massa e della carica del protone e del neutrone?

	PROTONE	NEUTRONE
A	$m = 1 \text{ u}; e = +1,6 \cdot 10^{-19} \text{ As}$	$m = 1 \text{ u}; e = -1,6 \cdot 10^{-19} \text{ As}$
B	$m = 1 \text{ u}; e = 0$	$m = 1 \text{ u}; e = +1,6 \cdot 10^{-19} \text{ As}$
C	$m = 1 \text{ u}; e = +1,6 \cdot 10^{-19} \text{ As}$	$m = 1 \text{ u}; e = 0$
D	$m = 1 \text{ u}; e = +1,6 \cdot 10^{-19} \text{ As}$	$m = 0; e = +1,6 \cdot 10^{-19} \text{ As}$

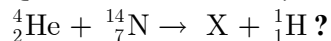
38. In che cosa l'isotopo dell'idrogeno - trizio ${}^3\text{H}$ si differenzia dal normale idrogeno ${}^1\text{H}$?

- A ${}^3\text{H}$ ha nel nucleo un protone in più rispetto all' ${}^1\text{H}$.
- B ${}^3\text{H}$ ha nel nucleo un neutrone in più rispetto all' ${}^1\text{H}$.
- C ${}^3\text{H}$ ha nel nucleo un neutrone e un protone in più rispetto all' ${}^1\text{H}$.
- D ${}^3\text{H}$ ha nel nucleo due neutroni in più rispetto all' ${}^1\text{H}$.

39. Che cosa vale per le cariche delle particelle α , le particelle β e la radiazione γ ?

- A La radiazione γ è senza carica, le particelle α hanno una carica doppia rispetto alle particelle β .
- B La radiazione γ è senza carica, le particelle α hanno una carica quadrupla rispetto alle particelle β .
- C Le particelle β hanno una carica doppia rispetto alla radiazione γ , le particelle α invece hanno una carica doppia rispetto alle particelle β .
- D La radiazione γ e le particelle β non hanno carica, le particelle α hanno carica $2e_0$.

40. Quale nucleo si forma, oltre al protone, nella reazione nucleare seguente:



- A Il nucleo X è ${}^{17}\text{O}$.
- B Il nucleo X è ${}^{18}\text{N}$.
- C Il nucleo X è ${}^{18}\text{O}$.
- D Il nucleo X è ${}^{17}\text{N}$.

PAGINA BIANCA

PAGINA BIANCA