Codice del candidato:

Državni izpitni center

PRIMA SESSIONE D'ESAME

M 0 6 1 4 1 1 1 1 I

FISICA

Prova d'esame 1

Giovedì, 8 giugno 2006 / 90 minuti

Al candidato è consentito l'uso della penna stilografica o della penna a sfera, della matita HB o B, della gomma, del temperamatite, della calcolatrice tascabile, degli strumenti per la geometria. L'allegato con le costanti e le equazioni si trova sul foglio a parte, che il candidato deve estrarre dal fascicolo. Il candidato ha a disposizione il foglio 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 cerchiate la lettera che la precede; l'esercizio con più risposte viene valutato con zero punti.

Cerchiate le risposte con la penna stilografica o a sfera nella prova d'esame e riportatele subito dopo pure nella scheda di valutazione seguendo le indicazioni.

Nei calcoli fate uso dei dati ricavati dal sistema periodico a 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 3 vuote.

© RIC 2006

SISTEMA PERIODICO DEGLI ELEMENTI

massa atomica relativa
simbolo
nome dell'elemento
numero atomico

I	II											III	IV	V	VI	VII	VIII
1,01 **H** Idrogeno **1**																	4,00 **He** Elio **2**
6,94 **Li** Litio **3**	9,01 **Be** Berillio **4**											10,8 **B** Boro **5**	12,0 **C** Carbonio **6**	14,0 **N** Azoto **7**	16,0 **O** Ossigeno **8**	19,0 **F** Fluoro **9**	20,2 **Ne** Neo **10**
23,0 **Na** Sodio **11**	24,3 **Mg** Magnesio **12**											27,0 **Al** Alluminio **13**	28,1 **Si** Silicio **14**	31,0 **P** Fosforo **15**	32,1 **S** Zolfo **16**	35,5 **Cl** Cloro **17**	40,0 **Ar** Argo **18**
39,1 **K** Potassio **19**	40,1 **Ca** Calcio **20**	45,0 **Sc** Scandio **21**	47,9 **Ti** Titanio **22**	50,9 **V** Vanadio **23**	52,0 **Cr** Cromo **24**	54,9 **Mn** Manganese **25**	55,9 **Fe** Ferro **26**	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**	74,9 **As** Arsenico **33**	79,0 **Se** Selenio **34**	79,9 **Br** Bromo **35**	83,8 **Kr** Cripto **36**
85,5 **Rb** Rubidio **37**	87,6 **Sr** Stronzio **38**	88,9 **Y** Ittrio **39**	91,2 **Zr** Zirconio **40**	92,9 **Nb** Niobio **41**	95,9 **Mo** Molibdeno **42**	(97) **Tc** Tecnezio **43**	101 **Ru** Rutenio **44**	103 **Rh** Rodio **45**	106 **Pd** Palladio **46**	108 **Ag** Argento **47**	112 **Cd** Cadmio **48**	115 **In** Indio **49**	119 **Sn** Stagno **50**	122 **Sb** Antimonio **51**	128 **Te** Tellurio **52**	127 **I** Iodio **53**	131 **Xe** Xeno **54**
133 **Cs** Cesio **55**	137 **Ba** Bario **56**	139 **La** Lantanio **57**	179 **Hf** Afnio **72**	181 **Ta** Tantalio **73**	184 **W** Wolframio **74**	186 **Re** Renio **75**	190 **Os** Osmio **76**	192 **Ir** Iridio **77**	195 **Pt** Platino **78**	197 **Au** Oro **79**	201 **Hg** Mercurio **80**	204 **Tl** Tallio **81**	207 **Pb** Piombo **82**	209 **Bi** Bismuto **83**	(209) **Po** Polonio **84**	(210) **At** Astato **85**	(222) **Rn** Rado **86**
(223) **Fr** Francio **87**	(226) **Ra** Radio **88**	(227) **Ac** Attinio **89**	(261) **Rf** Rutherfordio **104**	(262) **Db** Dubnio **105**	(266) **Sg** Seaborgio **106**	(264) **Bh** Bohrio **107**	(269) **Hs** Hassio **108**	(268) **Mt** Meitnerio **109**									

Lantanidi	140 **Ce** Cerio **58**	141 **Pr** Praseodimio **59**	144 **Nd** Neodimio **60**	(145) **Pm** Promezio **61**	150 **Sm** Samario **62**	152 **Eu** Europio **63**	157 **Gd** Gadolinio **64**	159 **Tb** Terbio **65**	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**
Attinidi	232 **Th** Torio **90**	(231) **Pa** Protoattinio **91**	238 **U** Uranio **92**	(237) **Np** Nettunio **93**	(244) **Pu** Plutonio **94**	(243) **Am** Americio **95**	(247) **Cm** Curio **96**	(247) **Bk** Berchelio **97**	(251) **Cf** Californio **98**	(254) **Es** Einsteinio **99**	(257) **Fm** Fermio **100**	(258) **Md** Mendelevio **101**	(259) **No** Nobelio **102**	(260) **Lr** Laurenzio **103**

COSTANTI ED EQUAZIONI

accelerazione di gravità	$g = 9,81\ \mathrm{m\,s^{-2}}$
velocità della luce	$c = 3,00 \cdot 10^{8}\ \mathrm{m\,s^{-1}}$
carica elementare	$e_0 = 1,60 \cdot 10^{-19}\ \mathrm{A\,s}$
numero di Avogadro	$N_A = 6,02 \cdot 10^{26}\ \mathrm{kmol^{-1}}$
costante universale dei gas	$R = 8,31 \cdot 10^{3}\ \mathrm{J\,kmol^{-1}K^{-1}}$
costante gravitazionale	$G = 6,67 \cdot 10^{-11}\ \mathrm{N\,m^2kg^{-2}}$
costante dielettrica del vuoto	$\varepsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12}\mathrm{A\,s\,V^{-1}m^{-1}}$
permeabilità magnetica del vuoto	$\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7}\ \mathrm{V\,s\,A^{-1}m^{-1}}$
costante di Boltzmann	$k = 1,38 \cdot 10^{-23}\ \mathrm{J\,K^{-1}}$
costante di Planck	$h = 6,63 \cdot 10^{-34}\ \mathrm{J\,s} = 4{,}14 \cdot 10^{-15}\ \mathrm{eV\,s}$
costante di Stefan	$\sigma = 5,67 \cdot 10^{-8}\ \mathrm{W\,m^{-2}K^{-4}}$
unità di massa atomica	$1u = 1,66 \cdot 10^{-27}\mathrm{kg}$; per $m = 1u$ è $mc^2 = 931{,}5\ \mathrm{MeV}$

MOTO

$s = vt$

$s = \bar{v}t$

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

$v = v_0 + at$

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

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

$v = \omega r$

$a_r = \omega^2 r$

$s = s_0 \mathrm{sen}\,\omega t$

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

$a = -\omega^2 s_0 \mathrm{sen}\,\omega t$

FORZA

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

$\dfrac{t_0^{\,2}}{r^3} = \mathrm{cost.}$

$F = ks$

$F = pS$

$F = k_t F_n$

$F = \rho g V$

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

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

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

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

$p = \rho g h$

$\Gamma = J\omega$

$M\Delta t = \Delta\Gamma$

ENERGIA

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

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

$W_p = mgh$

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

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

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

$A = p\Delta V$

$p + \dfrac{\rho v^2}{2} + \rho g h = \mathrm{cost.}$

ELETTRICITÀ

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

$$F = \frac{e_1 e_2}{4\pi\varepsilon_0 r^2}$$

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

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

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

$$E = \frac{\sigma_e}{2\varepsilon_0}$$

$$e = CU$$

$$C = \frac{\varepsilon_0 S}{l}$$

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

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

$$w_e = \frac{\varepsilon_0 E^2}{2}$$

$$U = RI$$

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

$$P = UI$$

MAGNETISMO

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

$$F = IlB\,\mathrm{sen}\,\alpha$$

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

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

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

$$M = NISB\,\mathrm{sen}\,\alpha$$

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

$$U_\mathrm{i} = lvB$$

$$U_\mathrm{i} = \omega SB\,\mathrm{sen}\,\omega t$$

$$U_\mathrm{i} = \frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$$

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

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

$$W_\mathrm{m} = \frac{LI^2}{2}$$

$$w_\mathrm{m} = \frac{B^2}{2\mu_0}$$

OSCILLAZIONI ED ONDE

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

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

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

$$c = \lambda\nu$$

$$\mathrm{sen}\,\alpha = \frac{N\lambda}{d}$$

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

$$E_0 = cB_0$$

$$j = wc$$

$$j = \frac{1}{2}\varepsilon_0 E_0^2 c$$

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

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

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

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

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

$$\frac{\mathrm{sen}\,\alpha}{\mathrm{sen}\,\beta} = \frac{c_1}{c_2} = \frac{n_2}{n_1}$$

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

FISICA MODERNA

$$W_\mathrm{f} = h\nu$$

$$W_\mathrm{f} = L_{estr} + W_\mathrm{k}$$

$$W_\mathrm{f} = \Delta W_\mathrm{n}$$

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

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

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

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

$$A = N\lambda$$

1. Quale grandezza fisica si misura con l'unità di misura $\mathrm{kW\,h}$?

A La corrente elettrica.

B La potenza.

C La forza.

D L'energia.

2. In quale altro modo possiamo scrivere il dato $2{,}0 \cdot 10^5\ \mathrm{mm\,min^{-1}}$?

A $1{,}2\ \mathrm{km\,h^{-1}}$

B $3{,}3\ \mathrm{km\,h^{-1}}$

C $12\ \mathrm{km\,h^{-1}}$

D $540\ \mathrm{km\,h^{-1}}$

3. Abbiamo misurato la distanza di $10\ \mathrm{m}$ con la precisione di $5\ \mathrm{cm}$. Qual è l'errore relativo della misurazione?

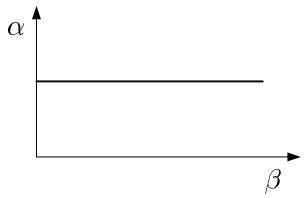
A $2\ \%$

B $0{,}5\ \%$

C $50\ \mathrm{mm}$

D $5\ \%$

4. Nella figura, il diagramma rappresenta il moto rettilineo uniformemente accelerato di un corpo puntiforme. Quali grandezze possono essere α e β ?



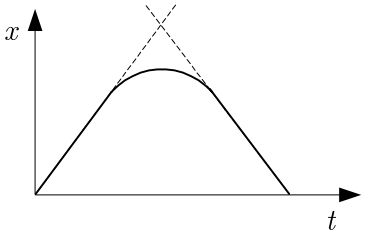
A α è la velocità del corpo, β è il tempo.

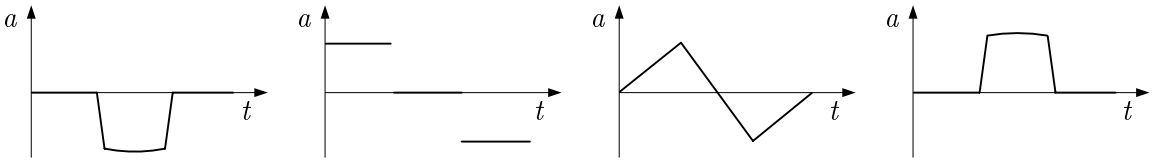
B α è l'accelerazione del corpo, β è il tempo.

C α è la coordinata del corpo, β è il tempo.

D α è la velocità del corpo, β è la coordinata del corpo.

5. Il diagramma mostra lo spostamento di un corpo dall'origine in funzione del tempo. Quale figura mostra correttamente l'andamento dell'accelerazione del corpo?





A B C D

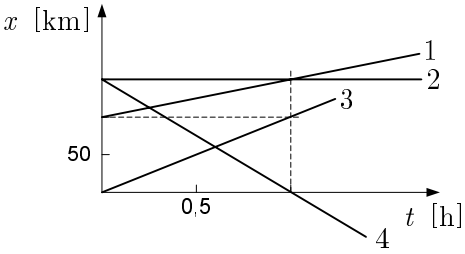
6. Il diagramma mostra la variazione delle coordinate di quattro automobili in funzione del tempo. Quale automobile percorre la distanza di $1,0\ \mathrm{km}$ nel minor tempo?

A 1

B 2

C 3

D 4



7. L'intensità della forza $\vec{F}$ è $10\ \mathrm{N}$. Scomponiamo la forza in due componenti uguali e perpendicolari fra loro $\vec{F}_1$ e $\vec{F}_2$. Quant'è l'intensità di ciascuna componente?

A 5,0 N

B 6,0 N

C 7,1 N

D 8,7 N

8. Quale equazione esprime correttamente la legge di Hooke per la molla?

A $k = \frac{F}{x}$

B $F = \frac{k}{x}$

C $x = \frac{k}{F}$

D $k = \frac{x}{F}$

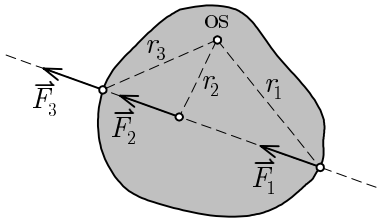
9. Tre forze uguali agiscono su di un corpo come mostra la figura. In quale risposta i tre momenti delle forze sono ordinati correttamente?

A $M_1 > M_2 > M_3$

B $M_2 > M_3 > M_1$

C $M_2 < M_3 < M_1$

D $M_1 = M_2 = M_3$



10. Le tre figure mostrano la seguente successione di eventi: la mano spinge il tronco, il tronco scivola sulla superficie e il tronco si ferma. Quali forze agiscono sul tronco nella figura 2?

Spingiamo il tronco in quiete.

Il tronco scivola sulla superficie ruvida.

Il tronco è in quiete.

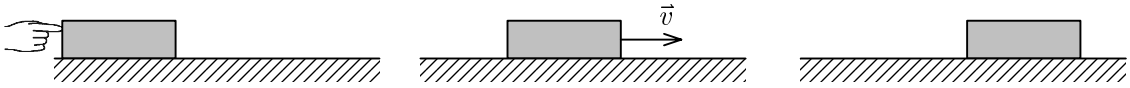


Figura 1 Figura 2 Figura 3

A La componente perpendicolare della forza dalla superficie, il peso e l'attrito.

B La componente perpendicolare della forza dalla superficie, il peso, l'attrito e l'inerzia.

C La componente perpendicolare della forza dalla superficie, il peso, la forza di adesione.

D Il peso che provoca attrito.

11. Quale delle due seguenti affermazioni è corretta?
Dichiarazione 1: »La forza gravitazionale diminuisce se allontaniamo i corpi dalla Terra.«
Dichiarazione 2: »I satelliti hanno una massa minore se sono più distanti dalla Terra.«

A La prima dichiarazione è corretta, la seconda è errata.

B La prima dischiarazione è errata, la seconda è corretta.

C Le due dichiarazioni sono ambedue corrette.

D Le due dichiarazioni sono ambedue errate.

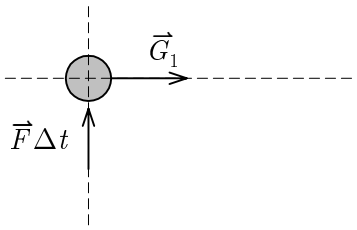
12. Una piastra di pietra con quantità di moto $6,0\ \mathrm{kg\,m\,s^{-1}}$ scivola su di una superficie ghiacciata orizzontale. La colpiamo lateralmente in senso orizzontale ortogonalmente alla direzione della sua velocità. L'intensità dell'impulso è $3,0\ \mathrm{N\,s}$. Quant'è la quantità di moto della piastra dopo l'impulso?

A $3,0\ \mathrm{kg\,m\,s^{-1}}$

B $4,5\ \mathrm{kg\,m\,s^{-1}}$

C $6,7\ \mathrm{kg\,m\,s^{-1}}$

D $9,0\ \mathrm{kg\,m\,s^{-1}}$



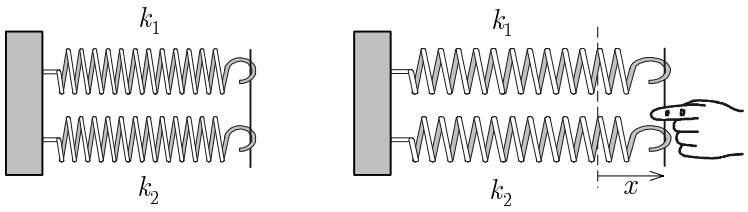
13. Tiriamo contemporaneamente due molle con coefficienti d'elasticità $k_1 = 200\ \mathrm{N\,m^{-1}}$ e $k_2 = 300\ \mathrm{N\,m^{-1}}$ allungandole di $0,020\ \mathrm{m}$. Quanto lavoro abbiamo impiegato?

A $0,08\ \mathrm{J}$

B $0,10\ \mathrm{J}$

C $0,20\ \mathrm{J}$

D $0,40\ \mathrm{J}$



14. Poniamo su di una bilancia un peso di metallo ed un recipiente con dell'acqua (figura 1). La bilancia indica una massa m. Successivamente mettiamo il peso nell'acqua contenuta nel recipiente. Il peso è completamente immerso nell'acqua. Tutta l'acqua rimane nel recipiente (figura 2). Quale massa indica adesso la bilancia?

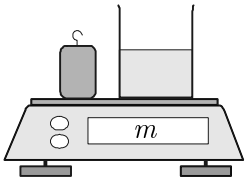


Figura 1

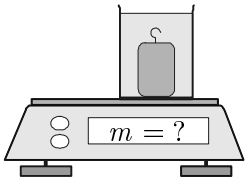


Figura 2

A La bilancia indica la stessa massa di prima.

B La bilancia indica una massa aumentata della massa dell'acqua spostata.

C La bilancia indica una massa diminuita della massa dell'acqua spostata.

D La bilancia indica la differenza tra la massa del peso e la massa dell'acqua spostata.

15. Il tubo di gomma per innaffiare l'orto ha il diametro interno di $2\ \mathrm{cm}$. All'estremità del tubo c'è una giunta che ha un diametro interno di $1\ \mathrm{cm}$. Quale equazione esprime la dipendenza tra la velocità dell'acqua v_1 che scorre nel tubo e la velocità dell'acqua v_2 che esce dal tubo?

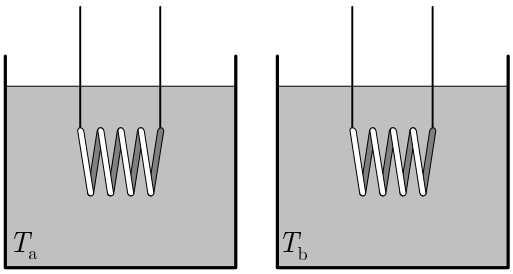
A $v_2 = v_1$

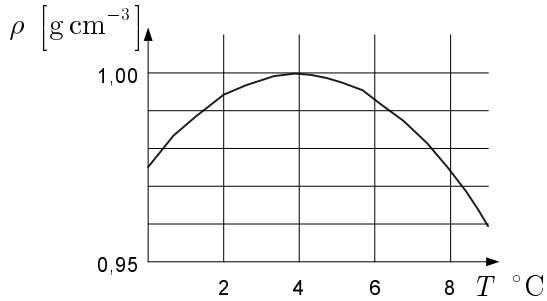
B $v_2 = 2v_1$

C $v_2 = 4v_1$

D $v_2 = 8v_1$

16. Immergiamo in due recipienti con dell'acqua due riscaldatori identici. Il diagramma mostra la variazione della densità dell'acqua con l'aumentare della temperatura. Che cosa succede con l'acqua che circonda il riscaldatore se essa si riscalda di $1\ ^\circ\mathrm{C}$ e se la temperatura iniziale dell'acqua nel primo recipiente era $T_\mathrm{a} = 2\ ^\circ\mathrm{C}$, la temperatura dell'acqua nel secondo recipiente invece $T_\mathrm{b} = 5\ ^\circ\mathrm{C}$?





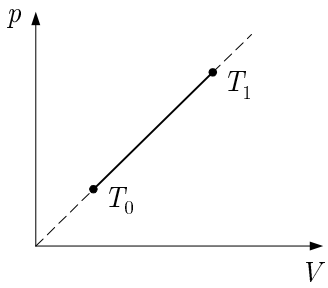
A In ambedue i casi l'acqua attorno al riscaldatore si dilata a causa del riscaldamento, la sua densità diminuisce e perciò sale verso la superficie.

B L'acqua nel primo recipiente durante il riscaldamento si condensa e sprofonda verso il fondo del recipiente, l'acqua nel secondo recipiente si dilata e sale verso la superficie.

C L'acqua nel secondo recipiente durante il riscaldamento si condensa e sprofonda sul fondo del recipiente, l'acqua nel primo recipiente si dilata e sale verso la superficie.

D In ambedue i casi l'acqua attorno al riscaldatore a causa del riscaldamento si contrae, la sua densità aumenta e per questo l'acqua scende sul fondo.

17. Il diagramma mostra una trasformazione del gas ideale. Il gas ha una temperatura iniziale T_0, la temperatura finale è T_1. Quale affermazione relativa alla trasformazione è corretta? La massa del gas è costante.



A Il gas ha acquistato un lavoro.

B Il gas ha ceduto calore.

C La temperatura del gas è diminuita.

D L'energia interna del gas è aumentata.

18. Una parete ha una superficie S e uno spessore d. Attraverso la parete passa un flusso di calore di $1000\ \mathrm{W}$. Quant'è il flusso di calore attraverso la parete, alla stessa differenza di temperatura, se ricopriamo l'intera superficie della parete con uno strato di materiale il cui spessore è $0,5\,d$ ed ha lo stesso coefficiente di conducibilità termica della parete?

A $333\ \mathrm{W}$

B $475\ \mathrm{W}$

C $500\ \mathrm{W}$

D $667\ \mathrm{W}$

19. Ad un litro d'acqua a $80\ ^\circ\mathrm{C}$ aggiungiamo un cubetto di ghiaccio di 10 g a $-15\ ^\circ\mathrm{C}$. Quale affermazione descrive meglio che cosa succede con il ghiaccio messo nell'acqua?

A Il ghiaccio si riscalda a $0\ ^\circ\mathrm{C}$, poi fonde, l'acqua che si ottiene dal ghiaccio si riscalda.

B Il ghiaccio fonde alla temperatura di $-15\ ^\circ\mathrm{C}$, l'acqua che si ottiene dal ghiaccio poi si riscalda.

C La temperatura del ghiaccio si eguaglia alla temperatura dell'acqua. L'acqua e il ghiaccio rimanente hanno la temperatura di $0\ ^\circ\mathrm{C}$.

D Il ghiaccio si riscalda ad una temperatura maggiore di $0\ ^\circ\mathrm{C}$, successivamente durante la fusione si raffredda di nuovo.

20. Una macchina termica lavora con un rendimento del $40\ \%$ e in un secondo assorbe $5\ \mathrm{kJ}$ di calore. Con quale potenza lavora la macchina?

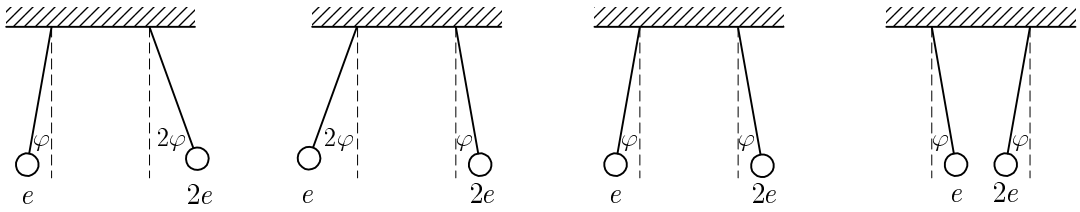
A $0,2\ \mathrm{kW}$

B $2\ \mathrm{kW}$

C $20\ \mathrm{kW}$

D $200\ \mathrm{kW}$

21. Due palline di massa uguale pendono da due cordicelle. Una pallina è elettrizzata con una carica positiva e, l'altra con carica positiva $2e$. Quale figura mostra correttamente la posizione delle due palline?



A B C D

22. Una grande piastra metallica è elettrizzata uniformemente con una quantità di carica. Essa genera un campo elettrico che nelle sue immediate vicinanze ha un'intensità di $10\ \mathrm{V\,cm^{-1}}$.

Alla piastra avviciniamo una piastra uguale, elettrizzata con una stessa quantità di carica però di segno opposto. Le due piastre sono tra loro parallele e formano un condensatore piano. Quant'è l'intensità del campo elettrico nel condensatore?

A 0

B $5\ \mathrm{V\,cm^{-1}}$

C $10\ \mathrm{V\,cm^{-1}}$

D $20\ \mathrm{V\,cm^{-1}}$

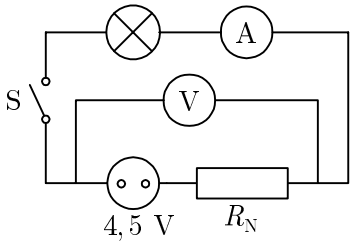
23. Colleghiamo in serie una lampadina, un interruttore, una batteria e un amperometro ideale. La tensione alla batteria la misuriamo con un voltmetro ideale. Con l'interruttore aperto il voltmetro indica $4,5\ \mathrm{V}$, l'amperometro invece 0. Con l'interruttore chiuso il voltmetro indica $4,0\ \mathrm{V}$ e l'amperometro $0,5\ \mathrm{A}$. Quant'è la resistenza interna della batteria?

A $1\ \Omega$

B $2\ \Omega$

C $8\ \Omega$

D $9\ \Omega$



24. Perché l'amperometro si collega in serie con il consumatore?

A Perché così l'amperometro ha una tensione uguale a quella del consumatore.

B Perché così attraverso l'amperometro passa una corrente uguale a quella che passa nel consumatore.

C Perché così l'amperometro consuma una potenza uguale a quella che consuma il consumatore.

D Perché così l'amperometro ha una resistenza uguale a quella del consumatore.

25. Attraverso un conduttore lungo e diritto passa una corrente continua. Ad una distanza di $0,1\ \mathrm{m}$ dal conduttore la densità del campo magnetico è $40\ \mathrm{mT}$. Quant'è la densità del campo magnetico alla distanza di $0,2\ \mathrm{m}$ dal conduttore ?

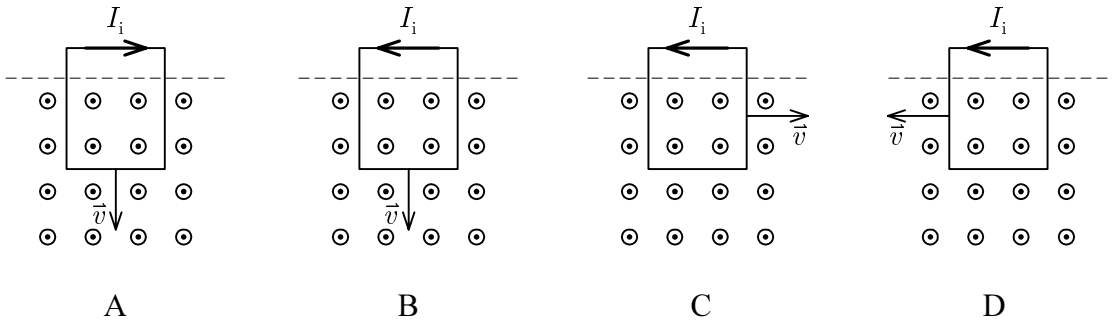
A $10\ \mathrm{mT}$

B $20\ \mathrm{mT}$

C $40\ \mathrm{mT}$

D $80\ \mathrm{mT}$

26. Tiriamo una spira quadrata con velocità costante $\vec{v}$ in un campo magnetico le cui linee di campo escono perpendicolarmente dal foglio. In un dato istante un pezzo di spira si trova nel campo magnetico ed un altro pezzo fuori dal campo magnetico. Quale figura mostra correttamente la direzione della corrente indotta nella spira?



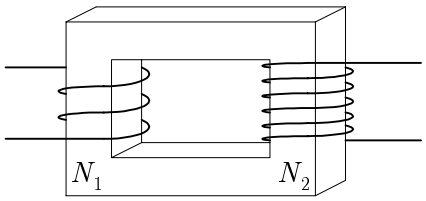
27. Il trasformatore della figura è disegnato in scala. Il primario è collegato ad una tensione alternata di ampiezza $U_1 = 1{,}0$ V. Quant'è l'ampiezza della tensione nel secondario (N_2)?

A $2{,}0$ V

B $1{,}0$ V

C $0{,}5$ V

D $0{,}35$ V



28. L'equazione $x = x_0 \operatorname{sen} \omega t$ descrive la dipendenza dell'elongazione di un pendolo dal tempo dove $x_0 = 10$ cm e $\omega = 4\pi$ s^{-1}. Quant'è la frequenza propria del pendolo?

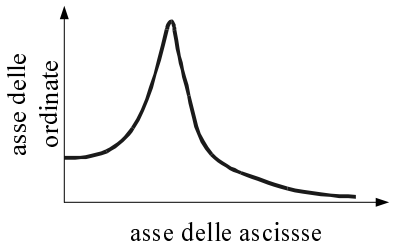
A 10 cm

B 4π s^{-1}

C 4 s^{-1}

D 2 s^{-1}

29. La figura mostra la curva di risonanza. Quale grandezza riportiamo sull'asse delle ascisse e quale sull'asse delle ordinate?



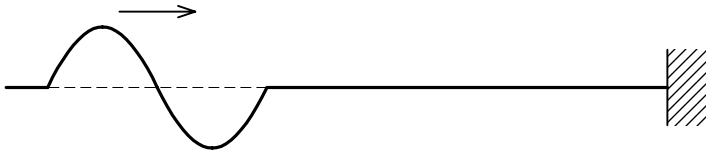
A Sull'asse delle ascisse la frequenza forzata (d'eccitazione), sull'asse delle ordinate l'ampiezza.

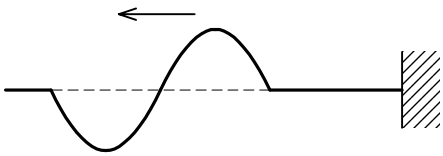
B Sull'asse delle ascisse la frequenza propria, sull'asse delle ordinate l'ampiezza.

C Sull'asse delle ascisse la frequenza propria, sull'asse delle ordinate lo spostamento.

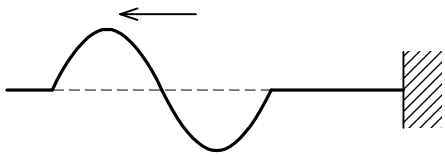
D Sull'asse delle ascisse l'ampiezza, sull'asse delle ordinate la frequenza forzata (d'eccitazione).

30. Un'onda sinusoidale si propaga verso l'estremità fissa di una fune come mostra la figura. Quale delle figure successive mostra la forma della fune dopo la riflessione dell'onda sulla parete?

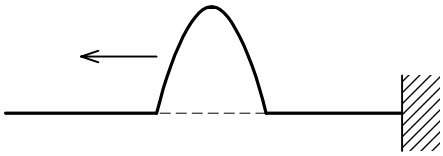




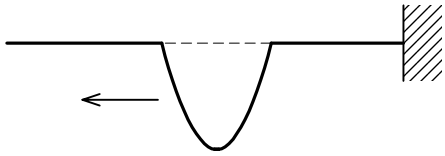
A



B

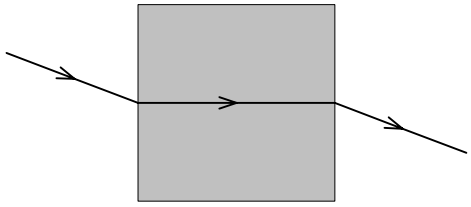


C



D

31. La figura mostra il tragitto che la luce compie passando dall'aria attraverso un corpo trasparente. Quale parte del disegno presenta degli errori?



A Il raggio prima e dopo il passaggio attraverso il corpo trasparente non dovrebbe essere parallelo.

B L'angolo di rifrazione della luce dopo il passaggio attraverso il corpo trasparente dovrebbe essere maggiore dell'angolo di incidenza.

C Tutta la luce dovrebbe riflettersi sull'ultima superficie del corpo.

D La luce che non cade perpendicolarmente, nel corpo non dovrebbe propagarsi in direzione della normale.

32. In quale esempio si verifica la riflessione totale della luce tra acqua-aria:

	Direzione d'incidenza della luce	*Ampiezza dell'angolo d'incidenza* α
A	Dall'aria nell'acqua	angolo α sufficientemente grande
B	Dall'aria nell'acqua	angolo α sufficientemente piccolo
C	Dall'acqua nell'aria	angolo α sufficientemente grande
D	Dall'acqua nell'aria	angolo α sufficientemente piccolo

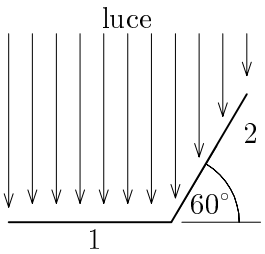
33. Sulla superficie orizzontale 1 e sulla superficie inclinata 2 cade verticalmente la luce. Quale equazione con la luminescenza j'_1 sulla superficie 1 e la luminescenza j'_2 sulla superficie 2 è corretta?

A $j'_1 = j'_2$

B $j'_1 = \sqrt{2}\, j'_2$

C $j'_1 = \sqrt{3}\, j'_2$

D $j'_1 = 2\, j'_2$



34. Un pallina nera ad una temperatura di $100\ ^\circ\mathrm{C}$ emette con una potenza di $5{,}0\ \mathrm{W}$. Con quale potenza emette la pallina se la riscaldiamo alla temperatura di $200\ ^\circ\mathrm{C}$?

A $6{,}3\ \mathrm{W}$

B $10\ \mathrm{W}$

C $13\ \mathrm{W}$

D $80\ \mathrm{W}$

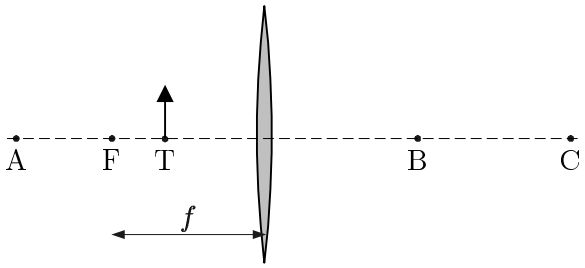
35. Poniamo un oggetto nel punto T davanti ad una lente convergente. Il punto F indica il fuoco della lente. In quale punto tra quelli indicati si forma l'immagine dell'oggetto?

A Nel punto A.

B Nel punto B.

C Nel punto C.

D Nel punto F.



36. Che cos'è il fotone?

A Una quantità o quanto di energia dell'onda elettromagnetica.

B Un suono armonico di frequenza $440\ \mathrm{Hz}$.

C L'energia di legame del nucleo atomico.

D L'isotopo dell'idrogeno che nel nucleo ha oltre al protone anche un neutrone.

37. Quali sono rispettivamente il numero di massa e il numero atomico del fluoro? Trovate i dati nel sistema periodico degli elementi che è parte integrante di questo foglio d'esame.

A Numero di massa: 19, numero atomico: 9.

B Numero di massa: 19, numero atomico: 10.

C Numero di massa: 10, numero atomico: 9.

D Numero di massa: 9, numero atomico: 19.

38. Che cosa descrive la reazione $^{238}\mathrm{U} \rightarrow {}^{4}\mathrm{He} + {}^{234}\mathrm{Th}$?

A La scissione del nucleo.

B Il decadimento radioattivo alfa.

C Il decadimento radioattivo beta.

D Il decadimento radioattivo gama.

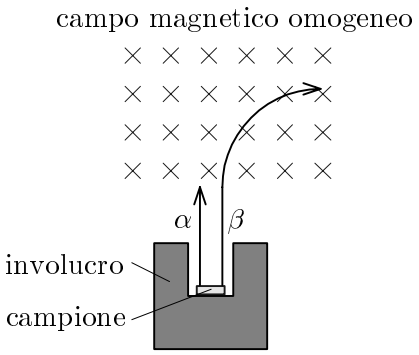
39. Le particelle che nascono dal decadimento radioattivo β^-, in un campo magnetico vengono deviate verso destra. In quale direzione vengono deviate, nello stesso campo magnetico, le particelle che nascono da un decadimento radioattivo α ?

A A destra.

B Fuori dal piano del foglio.

C A sinistra.

D Nel piano del foglio



40. Dei 10000 nuclei di un isotopo radioattivo, in quattro giorni ne decadono 5000. Quale affermazione è corretta?

A Nei primi due giorni sono decaduti 2500 nuclei.

B Nei successivi quattro giorni decadranno i rimanenti 5000 nuclei.

C Nei primi due giorni sono decaduti più nuclei che nei successivi due giorni.

D Ogni giorno decade approssimativamente lo stesso numero di nuclei.

PAGINA VUOTA

PAGINA VUOTA

PAGINA VUOTA