



Codice del candidato:

Državni izpitni center



M 2 2 1 4 1 1 1 1 1

SESSIONE PRIMAVERILE

F I S I C A

≡ Prova d'esame 1 ≡

Mercoledì, 1 giugno 2022 / 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.

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** cerchiando 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

		massa atomica relativa simbolo nome dell'elemento numero atomico																										
1.	I	1,01 H Idrogeno 1																										
2.	II	6,94 Li Litio 3	9,01 Be Berillio 4																									
3.		23,0 Na Sodio 11	24,3 Mg Magnesio 12																									
4.		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	55,8 Fe Ferro 26	58,9 Co Cobalto 27	58,7 Ni Nichel 28	63,5 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	83,8 Kr Cripto 36										
5.		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	96,0 Mo Molibdeno 42	(98) Tc Tecnecio 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	131 Xe Xeno 54										
6.		133 Cs Cesio 55	137 Ba Bario 56	139 La Lantanio 57	178 Hf Hafnio 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	(222) Rn Rado 86										
7.		(223) Fr Francio 87	(226) Ra Radio 88	(227) Ac Attinio 89	(267) Rf Rutherfordio 104	(268) Db Dubnio 105	(271) Sg Seaborgio 106	(272) Bh Bohrio 107	(277) Hs Hassio 108	(276) Mt Meitnerio 109	(281) Ds Darmstadtio 110	(272) Rg Roentgenio 111	(285) Cn Copernicio 112	(284) Nh Nihonio 113	(289) Fl Flerovio 114	(290) Mc Moscovio 115	(293) Lv Livermorio 116	(294) Ts Tennesso 117	(294) Og Oganesson 118									
												VIII	4,00 He Elio 2	20,2 Ne Neon 10	39,9 Ar Argo 18	79,9 Br Bromo 35	83,8 Kr Cripto 36	131 Xe Xeno 54	(222) Rn Rado 86	(294) Og Oganesson 118								
												III	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	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	39,9 Ar Argo 18	79,9 Br Bromo 35	83,8 Kr Cripto 36	131 Xe Xeno 54	(222) Rn Rado 86	(294) Og Oganesson 118
												IV	12,0 C Carbonio 6	14,0 N Azoto 7	16,0 O Ossigeno 8	19,0 F Fluoro 9	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	39,9 Ar Argo 18	79,9 Br Bromo 35	83,8 Kr Cripto 36	131 Xe Xeno 54	(222) Rn Rado 86	(294) Og Oganesson 118	
												V	12,0 C Carbonio 6	14,0 N Azoto 7	16,0 O Ossigeno 8	19,0 F Fluoro 9	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	39,9 Ar Argo 18	79,9 Br Bromo 35	83,8 Kr Cripto 36	131 Xe Xeno 54	(222) Rn Rado 86	(294) Og Oganesson 118	
												VI	12,0 C Carbonio 6	14,0 N Azoto 7	16,0 O Ossigeno 8	19,0 F Fluoro 9	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	39,9 Ar Argo 18	79,9 Br Bromo 35	83,8 Kr Cripto 36	131 Xe Xeno 54	(222) Rn Rado 86	(294) Og Oganesson 118	
												VII	12,0 C Carbonio 6	14,0 N Azoto 7	16,0 O Ossigeno 8	19,0 F Fluoro 9	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	39,9 Ar Argo 18	79,9 Br Bromo 35	83,8 Kr Cripto 36	131 Xe Xeno 54	(222) Rn Rado 86	(294) Og Oganesson 118	
												VIII	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	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	39,9 Ar Argo 18	79,9 Br Bromo 35	83,8 Kr Cripto 36	131 Xe Xeno 54	(222) Rn Rado 86	(294) Og Oganesson 118
												IX	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	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	39,9 Ar Argo 18	79,9 Br Bromo 35	83,8 Kr Cripto 36	131 Xe Xeno 54	(222) Rn Rado 86	(294) Og Oganesson 118
												X	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	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	39,9 Ar Argo 18	79,9 Br Bromo 35	83,8 Kr Cripto 36	131 Xe Xeno 54	(222) Rn Rado 86	(294) Og Oganesson 118
												XI	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	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	39,9 Ar Argo 18	79,9 Br Bromo 35	83,8 Kr Cripto 36	131 Xe Xeno 54	(222) Rn Rado 86	(294) Og Oganesson 118
												XII	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	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	39,9 Ar Argo 18	79,9 Br Bromo 35	83,8 Kr Cripto 36	131 Xe Xeno 54	(222) Rn Rado 86	(294) Og Oganesson 118
												XIII	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	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	39,9 Ar Argo 18	79,9 Br Bromo 35	83,8 Kr Cripto 36	131 Xe Xeno 54	(222) Rn Rado 86	(294) Og Oganesson 118
												XIV	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	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	39,9 Ar Argo 18	79,9 Br Bromo 35	83,8 Kr Cripto 36	131 Xe Xeno 54	(222) Rn Rado 86	(294) Og Oganesson 118
												XV	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	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	39,9 Ar Argo 18	79,9 Br Bromo 35	83,8 Kr Cripto 36	131 Xe Xeno 54	(222) Rn Rado 86	(294) Og Oganesson 118
												XVI	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	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	39,9 Ar Argo 18	79,9 Br Bromo 35	83,8 Kr Cripto 36	131 Xe Xeno 54	(222) Rn Rado 86	(294) Og Oganesson 118
												XVII	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	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	39,9 Ar Argo 18	79,9 Br Bromo 35	83,8 Kr Cripto 36	131 Xe Xeno 54	(222) Rn Rado 86	(294) Og Oganesson 118
												XVIII	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	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	39,9 Ar Argo 18	79,9 Br Bromo 35	83,8 Kr Cripto 36	131 Xe Xeno 54	(222) Rn Rado 86	(294) Og Oganesson 118
												XIX	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	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	39,9 Ar Argo 18	79,9 Br Bromo 35	83,8 Kr Cripto 36	131 Xe Xeno 54	(222) Rn Rado 86	(294) Og Oganesson 118
												XX	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	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	39,9 Ar Argo 18	79,9 Br Bromo 35	83,8 Kr Cripto 36	131 Xe Xeno 54	(222) Rn Rado 86	(294) Og Oganesson 118
												XXI	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	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	39,9 Ar Argo 18	79,9 Br Bromo 35	83,8 Kr Cripto 36	131 Xe Xeno 54	(222) Rn Rado 86	(294) Og Oganesson 118
												XXII	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	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	39,9 Ar Argo 18	79,9 Br Bromo 35	83,8 Kr Cripto 36	131 Xe Xeno 54	(222) Rn Rado 86	(294) Og Oganesson 118
												XXIII	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	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	39,9 Ar Argo 18	79,9 Br Bromo 35	83,8 Kr Cripto 36	131 Xe Xeno 54	(222) Rn Rado 86	(294) Og Oganesson 118
												XXIV	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	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	39,9 Ar Argo 18	79,9 Br Bromo 35	83,8 Kr Cripto 36	131 Xe Xeno 54	(222) Rn Rado 86	(294) Og Oganesson 118
												XXV	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	27,0 Al Alluminio 13	28,1 Si Silicio 14</									

**Costanti ed equazioni**

raggio medio terrestre	$r_T = 6370 \text{ km}$
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	$e_0 = 1,60 \cdot 10^{-19} \text{ As}$
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	$\varepsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12} \text{ AsV}^{-1} \text{ m}^{-1}$
costante di permeabilità	$\mu_0 = 1,26 \cdot 10^{-6} \text{ VsA}^{-1} \text{ m}^{-1}$
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

$$x = x_0 + vt$$

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

$$x = x_0 + v_0t + \frac{at^2}{2}$$

$$v = v_0 + at$$

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

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

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

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

Forza

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

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

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

$$F = kx$$

$$F = pS$$

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

$$F = \rho gV$$

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

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

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

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

$$\Delta p = \rho gh$$

Energia

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

$$W = Fs \cos \varphi$$

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

$$W_p = mgh$$

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

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

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

$$W = -p\Delta V$$

**Elettricità**

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

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

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

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

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

$$e = CU$$

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

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

$$U = RI$$

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

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

$$P = UI$$

Calore

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

$$pV = nRT$$

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

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

$$W + Q = \Delta W_{in}$$

$$Q = cm\Delta T$$

$$Q = qm$$

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

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

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

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

$$j = \sigma T^4$$

Magnetismo

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

$$F = IlB \sin \alpha$$

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

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

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

$$M = NISB \sin \alpha$$

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

$$U_i = lWB$$

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

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

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

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

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

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

$$W_f = h\nu$$

$$W_f = W_{est} + W_C$$

$$W_f = \Delta W_{in}$$

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

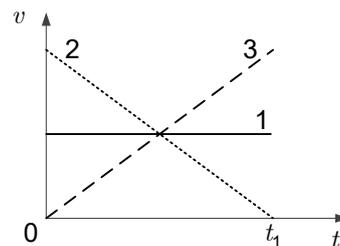
$$N = N_0 2^{-\frac{t}{t_{1/2}}} = N_0 e^{-\lambda t}$$

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

$$A = N\lambda$$

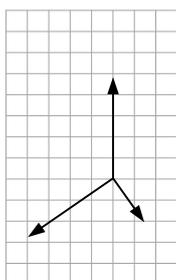
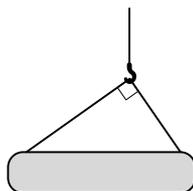


- Con uno strumento di misura misuriamo più volte la velocità della luce nel vuoto. Tutte le misurazioni sono comprese tra i valori di $1,6 \cdot 10^8$ m/s e $2,2 \cdot 10^8$ m/s. Quale affermazione è sicuramente corretta?
 - Il valore medio misurato è pari a $1,9 \cdot 10^8$ m/s.
 - L'errore assoluto di misurazione è di $0,6 \cdot 10^8$ m/s.
 - L'errore sistematico di misurazione è inferiore alla precisione dello strumento di misura.
 - L'errore sistematico di misurazione è maggiore dell'errore casuale di misurazione.
- Il punto A è a 1,0 m di distanza dall'origine del sistema di riferimento, il punto B invece è a 2,0 m. Un corpo si sposta dal punto A al punto B. Quale affermazione è sicuramente corretta?
 - Il corpo ha percorso la distanza di 1,0 m.
 - Il corpo ha percorso almeno la distanza di 1,0 m.
 - Il corpo ha percorso una distanza maggiore di 1,0 m.
 - Il corpo ha percorso una distanza minore di 1,0 m.
- Il valore della velocità istantanea di un corpo in moto uniformemente accelerato può essere minore della velocità iniziale del corpo? La velocità iniziale del corpo è diversa da zero.
 - Sì, se l'accelerazione ha lo stesso verso della velocità iniziale.
 - Sì, se l'accelerazione ha il verso opposto della velocità iniziale.
 - No, mai.
 - Sì, sempre.
- Il grafico in figura mostra la variazione di velocità dei corpi 1, 2 e 3 nell'intervallo di tempo compreso tra 0 e t_1 . Quale affermazione riguardante la distanza percorsa in questo intervallo di tempo è corretta?
 - Il corpo 3 percorre la distanza maggiore.
 - Il corpo 2 percorre la distanza minore.
 - I corpi 2 e 3 percorrono una distanza maggiore rispetto al corpo 1.
 - Tutti e tre i corpi percorrono la stessa distanza.

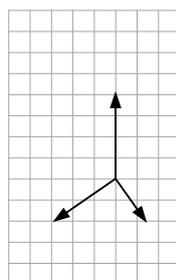




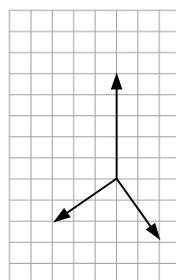
5. Un carico è fissato al gancio di un ascensore con due funi, come mostrato in figura. Quale figura mostra correttamente le forze sulle due funi inferiori e sulla fune verticale attaccata al gancio? Il peso del gancio è trascurabile.



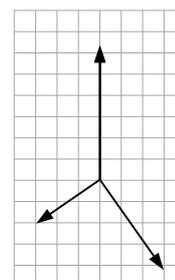
A



B



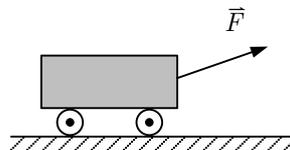
C



D

6. Un carrello avente il peso di 200 N viene trainato con una forza di 40 N, come mostrato in figura. L'attrito tra il carrello e la base è trascurabile, il carrello si muove di moto accelerato in direzione orizzontale. Qual è l'intensità della forza del carrello sulla base?

- A Più di 200 N
B 200 N
C Tra 160 N e 200 N
D 160 N



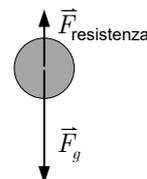
7. Una tavola lunga 5,0 m è appoggiata su due supporti, come mostrato nella figura. La forza sul supporto di sinistra è di 15 N. Qual è il peso della tavola? Il baricentro della tavola è al centro.

- A 20 N
B 30 N
C 45 N
D 60 N



8. La figura mostra tutte le forze che agiscono su una palla in moto. Quale affermazione riguardante il moto della palla è corretta?

- A La palla scende, la sua velocità aumenta.
B La palla scende, la sua velocità diminuisce.
C La palla sale, la sua velocità aumenta.
D La palla sale, la sua velocità diminuisce.





M 2 2 1 4 1 1 1 1 0 7

9. Due sfere omogenee di massa m e raggio r si toccano. Quale equazione descrive correttamente la forza gravitazionale tra di esse?
- A $F_g = G \frac{2m^2}{r^2}$
 - B $F_g = G \frac{m^2}{r^2}$
 - C $F_g = G \frac{m^2}{2r^2}$
 - D $F_g = G \frac{m^2}{4r^2}$
10. Un carrello di massa 400 g urta un carrello fermo di massa 200 g. Dopo l'urto, i carrelli rimangono attaccati. Durante l'urto, il primo carrello riceve un impulso della forza di 0,8 Ns. Qual è l'impulso della forza ricevuto dal secondo carrello durante l'urto?
- A 0,4 Ns
 - B 0,8 Ns
 - C 1,2 Ns
 - D 1,6 Ns
11. Un guidatore guida uno scooter che viene spinto dalla forza media di 50 N in direzione orizzontale alla velocità di 18 kmh^{-1} . Con quale potenza media viene spinto lo scooter?
- A 50 W
 - B 250 W
 - C 500 W
 - D 900 W
12. Osserviamo un pallone che cade a velocità costante. Quale affermazione è corretta?
- A L'energia potenziale si trasforma in energia cinetica.
 - B La somma dell'energia cinetica e di quella potenziale aumenta.
 - C La somma dell'energia cinetica e di quella potenziale diminuisce.
 - D L'energia potenziale non cambia perché il corpo cade uniformemente.
13. La spinta di Archimede su un corpo è molto maggiore nell'acqua che nell'aria. Quale risposta descrive correttamente la causa di questo fenomeno?
- A La massa del corpo nell'acqua è molto maggiore che nell'aria.
 - B Il peso del corpo nell'acqua è molto maggiore che nell'aria.
 - C La densità dell'acqua è molto maggiore della densità dell'aria.
 - D Il volume del corpo nell'acqua è molto maggiore che nell'aria.



14. Due contenitori identici contengono un gas ideale alla stessa temperatura. La pressione nel primo contenitore è del 20 % maggiore della pressione nel secondo contenitore. Quale affermazione sul tipo di gas nei contenitori e sulla loro quantità può essere corretta?

- A I contenitori contengono lo stesso tipo di gas. La quantità di gas nel primo contenitore è maggiore.
- B I contenitori contengono lo stesso tipo di gas. La quantità di gas nel primo contenitore è minore.
- C La quantità di gas nei contenitori è uguale, ma il gas nel primo contenitore ha una massa molare maggiore.
- D La quantità di gas nei contenitori è uguale, ma il gas nel primo contenitore ha una massa molare minore.

15. I grafici 1, 2 e 3 mostrano le dipendenze delle grandezze nelle trasformazioni di un gas ideale. Quali grafici descrivono la stessa trasformazione?

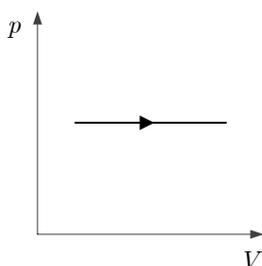


Grafico 1

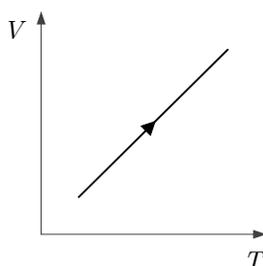


Grafico 2

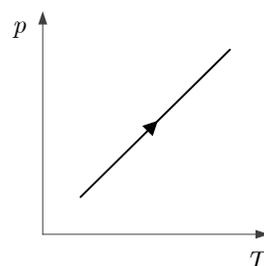


Grafico 3

- A I grafici 1 e 2.
 - B I grafici 1 e 3.
 - C I grafici 2 e 3.
 - D Tutti i grafici descrivono lo stesso processo.
16. Una mole di elio viene riscaldata, a volume costante, di 30 °C. Quale delle seguenti affermazioni non è corretta?
- A La pressione finale del gas è maggiore di quella iniziale.
 - B La densità finale del gas è uguale a quella iniziale.
 - C Durante la trasformazione, il gas ha compiuto un lavoro.
 - D L'energia interna del gas è aumentata.
17. Una parete costituita da uno strato di calcestruzzo, spesso 20 centimetri, è rivestita all'interno con del legno avente lo spessore di 1,0 cm, e all'esterno con uno strato di materiale isolante avente lo spessore di 15 centimetri. Per i coefficienti di conducibilità termica dei materiali di cui è costituita la parete vale la relazione $\lambda_{\text{isolazione}} < \lambda_{\text{legno}} < \lambda_{\text{calcestruzzo}}$. Quale relazione vale, in condizioni stazionarie, per le temperature delle superfici di contatto tra gli strati, se la temperatura all'interno della parete è maggiore della temperatura all'esterno?
- A $T_{\text{isolazione-calcestruzzo}} < T_{\text{calcestruzzo-legno}} < T_{\text{interno}}$
 - B $T_{\text{isolazione-calcestruzzo}} > T_{\text{calcestruzzo-legno}} > T_{\text{interno}}$
 - C $T_{\text{isolazione-calcestruzzo}} = T_{\text{calcestruzzo-legno}} = T_{\text{interno}}$
 - D La risposta non può essere data senza il dato sulla differenza tra le temperature all'interno e all'esterno della parete.

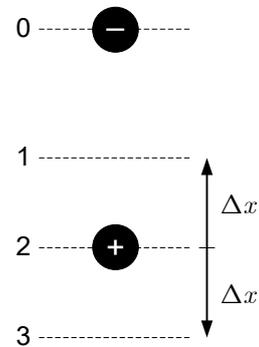


18. Quanti elettroni attraversano in ogni secondo un conduttore, in cui passa una corrente di 1,0 A?

- A $1,6 \cdot 10^{-19}$ elettroni
- B 1 elettrone
- C $6,3 \cdot 10^{18}$ elettroni
- D $1,6 \cdot 10^{19}$ elettroni

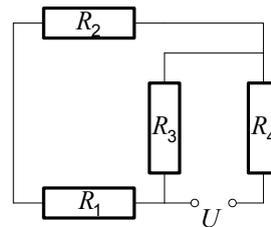
19. Una sfera avente carica elettrica negativa è fissata all'altezza contrassegnata con 0 (vedi figura). Sotto di essa si trova una sfera avente carica elettrica positiva e massa m . Quando la sfera sottostante si trova all'altezza contrassegnata con 2, la forza risultante su di essa è zero. Le altezze contrassegnate con 1 e con 3 sono equidistanti dall'altezza 2, cioè di Δx . Quale affermazione, riguardante l'intensità della forza risultante sulla sfera inferiore alle altezze 1 e 3, è corretta?

- A L'intensità della forza risultante è massima quando la sfera si trova all'altezza 1.
- B L'intensità della forza risultante è massima quando la sfera si trova all'altezza 3.
- C L'intensità della forza risultante alle altezze 1 e 3 è uguale.
- D Non ci sono dati sufficienti per confrontare l'intensità delle forze risultanti alle altezze 1 e 3.



20. Per quale coppia di resistori nel circuito vale che la loro resistenza equivalente può essere calcolata con l'equazione $R_e = R_i + R_j$, in cui i e j sono i due simboli dei resistori?

- A R_1 e R_2
- B R_1 e R_3
- C R_2 e R_4
- D Per nessuna coppia di resistori.



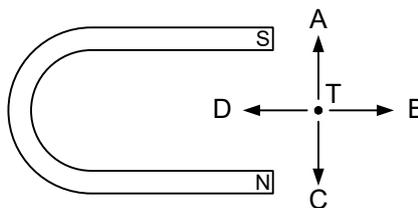
21. Il motorino di avviamento del motore di un'automobile ha la potenza di 600 W. Quale corrente alimenta il motorino elettrico? La tensione nell'impianto elettrico dell'automobile è di 12 V.

- A 600 A
- B 50 A
- C 12 A
- D 2,6 A



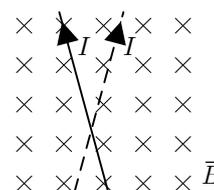
22. La figura mostra un magnete a U. Qual è il verso del campo magnetico nel punto T?

- A Il verso della freccia A.
- B Il verso della freccia B.
- C Il verso della freccia C.
- D Il verso della freccia D.



23. Un filo conduttore è immerso in un campo magnetico, come mostrato in figura. Il conduttore viene ruotato nella posizione indicata dalla linea tratteggiata. Quale affermazione descrive correttamente la variazione della forza magnetica, causata dalla rotazione del conduttore? La lunghezza del conduttore nel campo magnetico rimane la stessa.

- A Cambiano sia la direzione sia l'intensità della forza.
- B La direzione della forza cambia, l'intensità non cambia.
- C L'intensità della forza cambia, la direzione non cambia.
- D Non cambiano né la direzione né l'intensità della forza.

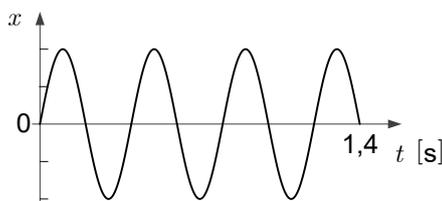


24. All'interno di un solenoide, collegato a un generatore di tensione alternata, vi è una spira. Gli assi geometrici della spira e del solenoide sono paralleli. Che cosa osserviamo nella spira?

- A L'interferenza della tensione.
- B L'influenza.
- C Una tensione indotta.
- D Un'orbita geostazionaria.

25. La figura mostra il grafico della posizione di un pendolo in funzione del tempo. Quante volte, nell'intervallo di tempo rappresentato, il pendolo è stato in una posizione estrema?

- A 8 volte.
- B 7 volte.
- C 4 volte.
- D 3 volte.



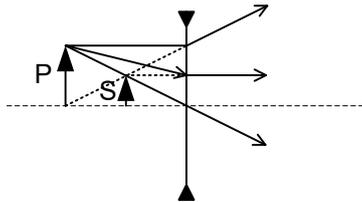
26. Quale affermazione sull'energia di oscillazione di un pendolo è corretta?

- A L'energia di oscillazione di qualsiasi pendolo oscillante non smorzato è costante.
- B L'energia di oscillazione di qualsiasi pendolo oscillante smorzato aumenta.
- C L'energia di oscillazione di qualsiasi pendolo è negativa.
- D L'energia di oscillazione di qualsiasi pendolo aumenta.

27. Qual è la frequenza della luce avente la lunghezza d'onda di 300 nm?

- A 1 GHz
- B 10^3 GHz
- C 10^6 GHz
- D 10^9 GHz



28. La frequenza d'oscillazione fondamentale di un'onda stazionaria su una corda è di 250 Hz. Quale frequenza è la possibile frequenza propria di questa corda?
- A 50 Hz
B 100 Hz
C 300 Hz
D 500 Hz
29. Un'ambulanza emette un segnale acustico. Quando il veicolo si avvicina a noi, sentiamo frequenze più alte, mentre quando si allontana da noi, sentiamo frequenze più basse. Come si chiama questo fenomeno?
- A Risonanza.
B Interferenza.
C Diffrazione.
D Effetto Doppler.
30. Una luce incide sulla superficie di separazione tra due sostanze con un angolo di 45° , mentre si propaga oltre la superficie di separazione con un angolo di 30° rispetto alla normale. Qual è la velocità della luce nella seconda sostanza, rispetto alla sua velocità nella prima sostanza?
- A La velocità della luce nella seconda sostanza è 1,5 volte minore.
B La velocità della luce nella seconda sostanza è 1,4 volte minore.
C La velocità della luce nella seconda sostanza è 1,4 volte maggiore.
D La velocità della luce nella seconda sostanza è 1,5 volte maggiore.
31. La figura mostra il percorso di alcuni raggi luminosi attraverso una lente divergente (concava). L'immagine S è a metà della distanza tra la lente e l'oggetto P. Dov'è il fuoco della lente?
- A Nel punto in cui si trova l'oggetto P.
B Nel punto in cui si trova l'immagine S.
C A sinistra dell'oggetto P.
D Tra l'immagine S e la lente.
- 
32. Quale tra gli atomi e le molecole elencati ha il maggior numero di neutroni?
- A L'atomo dell'elio (${}^4_2\text{He}$).
B La molecola biatomica del trizio (${}^3_1\text{H}$).
C L'atomo del litio (${}^6_3\text{Li}$).
D La molecola biatomica del deuterio (${}^2_1\text{H}$).



33. Qual è la lunghezza d'onda del fotone emesso da un atomo nel passaggio tra gli stati energetici di $-2,3 \text{ eV}$ e di $-3,9 \text{ eV}$?
- A 200 nm
 - B 320 nm
 - C 540 nm
 - D 780 nm
34. Qual è la dimensione del nucleo dell'atomo di idrogeno?
- A $1,1 \cdot 10^{-5} \text{ m}$
 - B $1,1 \cdot 10^{-10} \text{ m}$
 - C $1,1 \cdot 10^{-15} \text{ m}$
 - D $1,1 \cdot 10^{-20} \text{ m}$
35. Quale risposta riporta correttamente i sottostanti corpi celesti, ordinati per dimensione dal più grande al più piccolo?
- A Cometa, pianeta, stella, galassia.
 - B Galassia, stella, pianeta, cometa.
 - C Stella, galassia, cometa, pianeta.
 - D Galassia, stella, cometa, pianeta.



Pagina vuota



Pagina vuota



Pagina vuota



Pagina vuota