



Codice del candidato:

Državni izpitni center



M 2 5 1 4 1 1 1 1 1

SESSIONE PRIMAVERILE

F I S I C A

≡ Prova d'esame 1 ≡

Lunedì, 16 giugno 2025 / 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** 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

1.	I		massa atomica relativa simbolo nome dell'elemento numero atomico										VII		VIII
	1,01 H Idrogeno 1													4,00 He Elio 2	
2.	II												VI		VII
	6,94 Li Litio 3	9,01 Be Berillio 4											16,0 O Ossigeno 8	19,0 F Fluoro 9	
3.													V		VI
	23,0 Na Sodio 11	24,3 Mg Magnesio 12											14,0 N Azoto 7	32,1 S Zolfo 16	
4.													IV		V
	39,1 K Potassio 19	40,1 Ca Calcio 20											12,0 C Carbonio 6	12,0 N Azoto 7	
5.													III		IV
	85,5 Rb Rubidio 37	87,6 Sr Stronzio 38											27,0 Al Alluminio 13	28,1 Si Silicio 14	
6.													II		III
	133 Cs Cesio 55	137 Ba Bario 56											69,7 Ga Gallio 31	72,6 Ge Germanio 32	
7.													I		II
	(223) Fr Francio 87	(226) Ra Radio 88											65,4 Zn Zinco 30	74,9 As Arsenico 33	

massa atomica relativa
simbolo
nome dell'elemento
numero atomico

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 Gadolino 64	159 Tb Terbio 65	163 Dy Disprosio 66	165 Ho Olmio 67
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 Berkelio 97	(251) Cf Californio 98	(252) Es Einstenio 99
Attinidi									
(262) Lr Laurencio 103	(259) No Nobelio 102	(258) Md Mendelevio 101	(257) Fm Fermio 100	(252) Es Einstenio 99	(243) Am Americio 95	(247) Cm Curio 96	(247) Bk Berkelio 97	(251) Cf Californio 98	(252) Es Einstenio 99



M 2 5 1 4 1 1 1 1 0 3

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	$G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N m}^2 \text{ kg}^{-2}$
costante dielettrica	$\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12} \text{ As V}^{-1} \text{ m}^{-1}$
costante di permeabilità	$\mu_0 = 1,26 \cdot 10^{-6} \text{ Vs A}^{-1} \text{ m}^{-1}$
costante di Boltzmann	$k = 1,38 \cdot 10^{-23} \text{ J K}^{-1}$
costante di Planck	$h = 6,63 \cdot 10^{-34} \text{ Js} = 4,14 \cdot 10^{-15} \text{ eVs} = 1240 \text{ eV nm/c}$
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

$$x = x_0 + vt$$

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

$$x = x_0 + v_0 t + \frac{at^2}{2}$$

$$v = v_0 + at$$

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

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

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

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

Forza

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

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

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

$$F = kx$$

$$F = pS$$

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

$$F = \rho g V$$

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

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

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

$$M = rF \sin \alpha$$

$$\Delta p = \rho gh$$

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

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

$$pV = nRT$$

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

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

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

$$Q = cm \Delta T$$

$$Q = qm$$

$$\overline{W_c} = \frac{3}{2} kT$$

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

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

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

$$j = \sigma T^4$$

Magnetismo

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

$$F = IlB \sin \alpha$$

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

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

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

$$M = NISB \sin \alpha$$

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

$$U_i = l v B$$

$$U_i = \omega S B \sin \omega t$$

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

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

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

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

Ottica

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

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

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

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

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

$$W_f = h\nu$$

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

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

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

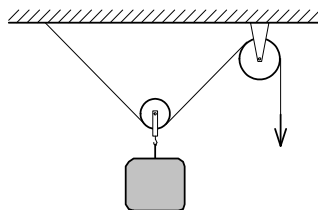
$$N = N_0 2^{-\frac{t}{t_{1/2}}} = N_0 e^{-\lambda t}$$

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

$$A = N \lambda$$



- Qual è la velocità maggiore?
 - 1 m/s
 - 1 km/h
 - 100 km/giorno
 - 10^4 km/anno
- Un'automobile viaggia per mezz'ora alla velocità media di 60 km h^{-1} , poi viaggia per 15 minuti alla velocità media di 80 km h^{-1} e infine viaggia ancora per 10 minuti alla velocità media di 30 m s^{-1} . Qual è la distanza totale percorsa dall'automobile?
 - 30 km
 - 50 km
 - 48 km
 - 68 km
- Quale dei seguenti tipi di moto non è accelerato?
 - La caduta libera.
 - La guida a velocità uniforme in una curva.
 - Un passeggero in quiete alla stazione ferroviaria.
 - Un'automobile che frena prima di un incrocio.
- Qual è il periodo della lancetta dei minuti di un orologio?
 - 60 secondi.
 - 60 minuti.
 - 12 ore.
 - 24 ore.
- Il sistema nella figura è in quiete. I fili obliqui sono a un angolo di 45° rispetto alla verticale. $\vec{F}_g$ è il peso del corpo. Qual è la forza che tira il filo nel verso indicato dalla freccia?
 - $F_v = \frac{F_g}{2}$
 - $F_v = \frac{F_g \sqrt{2}}{2}$
 - $F_v = F_g$
 - $F_v = F_g \sqrt{2}$





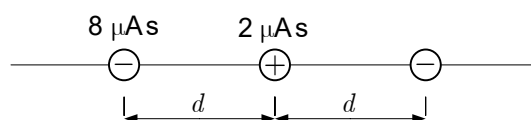
6. La molla su cui è sospeso un peso si allunga di 16 mm. Lo stesso peso viene ora sospeso a due molle uguali a quella precedente, fissate l'una accanto all'altra. Di quanto si allungano le molle?
- A Di 8 mm.
B Di 16 mm.
C Di 24 mm.
D Di 32 mm.
7. Un uomo di massa 80 kg sta in piedi con entrambi i piedi appoggiati su un pavimento diritto. Quale pressione esercita sul pavimento se la suola di una sua scarpa ha la superficie di $2,8 \text{ dm}^2$?
- A 0,14 bar
B 0,28 bar
C 0,56 bar
D 1,4 bar
8. Al soffitto di un ascensore è appeso un dinamometro, al quale è appeso un corpo. La velocità dell'ascensore aumenta durante la salita. Qual è l'intensità della forza misurata dal dinamometro?
- A È uguale a 0.
B È minore del peso del corpo.
C È uguale al peso del corpo.
D È maggiore del peso del corpo.
9. Un satellite che si trova sulla superficie terrestre, alla distanza di 6400 km dal centro della Terra, viene attratto dalla Terra con la forza F_g . Qual è l'intensità della forza con cui la Terra attrae il satellite quando questo si trova a 12800 km sopra la superficie della Terra?
- A $\frac{F_g}{9}$
B $\frac{F_g}{4}$
C $\frac{F_g}{3}$
D $\frac{F_g}{2}$
10. Un corpo in moto con massa m e velocità $2v$ urta in modo anelastico un altro corpo con massa $2m$ che si muove nel verso opposto con velocità $-v$. Dopo l'urto i due corpi rimangono attaccati. Qual è la velocità dei due corpi dopo l'urto?
- A 0
B v
C $-v$
D $2v$



11. Sono dati due casi. Nel primo caso, la velocità di un corpo aumenta da 0 a 10 m/s; nel secondo caso, la velocità dello stesso corpo aumenta da 20 m/s a 30 m/s. In quale dei due casi la variazione di energia cinetica è maggiore?
- A Nel primo caso.
B Nel secondo caso.
C In entrambi i casi è la stessa.
D Non ci sono dati sufficienti perché non è indicata la massa del corpo.
12. Un'auto elettrica con una massa di 2500 kg, che inizialmente viaggia a una velocità di 130 km h^{-1} , si ferma. Durante la frenata, il motore elettrico converte il 60 % dell'energia meccanica in energia elettrica nella batteria. Quanta energia elettrica viene immagazzinata nella batteria durante la frenata?
- A 0,98 kJ
B 0,98 MJ
C 1,6 MJ
D 2,7 MJ
13. Quale affermazione sulla spinta di Archimede nell'acqua non è corretta?
- A La spinta di Archimede non può essere maggiore del peso del corpo.
B La spinta di Archimede su un corpo che galleggia sulla superficie punta sempre lontano dal centro della Terra.
C La spinta di Archimede può dipendere dalla profondità a cui il corpo è immerso.
D La spinta di Archimede non dipende dalla direzione di movimento del corpo sommerso.
14. La temperatura di 0 K è la temperatura alla quale
- A l'acqua congela.
B 1 L di acqua ha il volume di 0 m^3 .
C il movimento di atomi e molecole si arresta completamente.
D l'acqua è già in ebollizione.
15. Un gas ideale che si trova a una temperatura T e a un volume V ha una densità ρ . Qual è la densità del gas quando viene compresso a un volume $0,50 V$ e poi riscaldato in modo isocoro alla temperatura $2T$?
- A $\frac{\rho}{4}$
B $\frac{\rho}{2}$
C ρ
D 2ρ



16. In una casa sono stati consumati 2000 kg di olio da riscaldamento in 160 giorni. Qual è il flusso di calore medio uscente dalla casa? Nella combustione di 1,0 kg di olio da riscaldamento vengono rilasciati 45 MJ di calore. La temperatura nella casa è costante.
- A 650 W
B 6,5 kW
C 65 kW
D 650 kW
17. Quale affermazione riguardo un ciclo di una trasformazione ciclica di un gas ideale non è corretta?
- A La temperatura, il volume e la pressione finali del gas sono uguali ai valori iniziali.
B Il valore finale e il valore iniziale dell'energia interna del gas sono uguali.
C Il gas non scambia calore con l'ambiente durante la trasformazione ciclica.
D Il gas può compiere del lavoro sull'ambiente durante la trasformazione ciclica.
18. La lancetta di un elettroscopio ruota quando gli viene avvicinato un bastoncino elettrizzato. Quale fenomeno fisico provoca ciò?
- A L'interferenza.
B L'induzione.
C L'influenza.
D L'intensità.
19. Tre oggetti elettrizzati si trovano su una linea retta, come mostrato in figura. In quale verso agisce la forza elettrica sul corpo elettrizzato di destra?
- A Verso sinistra.
B Verso destra.
C La forza è uguale a 0.
D Non è possibile rispondere alla domanda perché non è nota la quantità di carica del corpo di destra.



20. Una pila con una tensione di 9,0 V produce un passaggio di corrente elettrica in un circuito che ha una resistenza elettrica di 100Ω . Quanti elettroni lasciano la batteria ogni secondo?

- A $1,4 \cdot 10^{-20}$
B 0,09
C 900
D $5,6 \cdot 10^{17}$

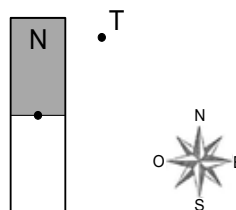


21. Quando teniamo con le mani i due terminali di un ohmmetro, questo segna $500 \text{ k}\Omega$. Quale corrente passerà nel nostro corpo se teniamo con le mani i due terminali di una batteria e la tensione tra loro è di 12 V ?

A $24 \text{ }\mu\text{A}$
 B 24 mA
 C $4,2 \text{ A}$
 D 42 kA

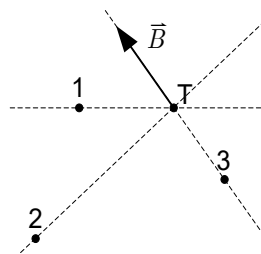
22. Il magnete a bastoncino nella figura, libero di ruotare su un perno al centro, si è allineato con il campo magnetico terrestre. In quale verso punta il vettore densità del campo magnetico del magnete nel punto T? La figura mostra anche i punti cardinali.

A Verso nord-est.
 B Verso nord-ovest.
 C Verso sud-est.
 D Verso sud-ovest.



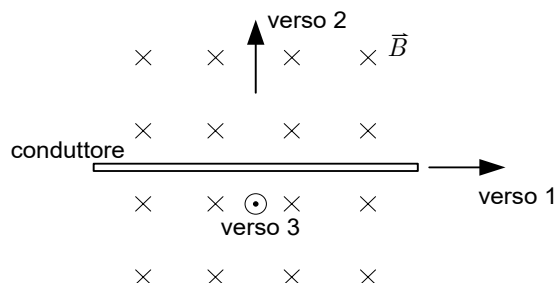
23. La figura mostra un piano perpendicolare a un conduttore elettrico attraverso il quale scorre una corrente elettrica. Nel punto T è indicata la densità del campo magnetico dovuto al conduttore. In quale dei punti contrassegnati il conduttore è perpendicolare al piano?

A Nel punto 1.
 B Nel punto 2.
 C Nel punto 3.
 D Nel punto T.



24. Tra i due estremi di un conduttore, che si muove in uno spazio ove è presente un campo magnetico, è indotta una tensione. In quale verso si muove il conduttore?

A Nel verso 1.
 B Nel verso 2.
 C Nel verso 3.
 D Nessuna delle opzioni è corretta.





25. Quale dei seguenti non è un modo per modificare il periodo di oscillazione di un pendolo a molla?

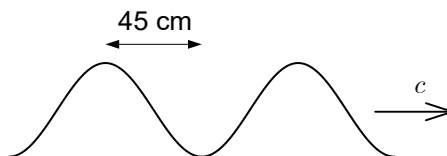
- A Cambiare il peso.
- B Cambiare la molla.
- C Cambiare l'ampiezza.
- D Cambiare la massa, cambiare la molla e cambiare l'ampiezza.

26. Quale affermazione sull'energia di un pendolo a molla orizzontale non smorzato non è corretta?

- A La somma delle energie cinetica ed elastica è costante.
- B Quando l'energia cinetica ha il valore massimo, l'energia elastica ha il valore minimo.
- C Quando l'energia cinetica è a un quarto del suo valore massimo, il rapporto tra l'energia elastica e quella cinetica è uguale a 3 : 1.
- D Quando l'energia cinetica è a un quarto del suo valore massimo, lo spostamento del pendolo è pari alla metà dell'ampiezza.

27. Un'onda trasversale viaggia lungo un filo orizzontale a una velocità di 18 m/s. La distanza orizzontale tra una cresta e un ventre adiacente è di 45 cm. Qual è la frequenza di oscillazione del filo?

- A 8,1 Hz
- B 10 Hz
- C 20 Hz
- D 40 Hz



28. Un'onda stazionaria su una corda ha due nodi ai suoi estremi e un ventre. La forza con cui la corda è tesa viene diminuita. La velocità di propagazione dell'onda diminuisce da 30 m/s a 10 m/s, ma la frequenza non cambia. Quanti ventri ci sono ora sulla corda?

- A 3
- B 2
- C 1
- D 0



29. Un'onda incide con un angolo sulla superficie di contatto con un mezzo in cui la sua velocità di propagazione è minore (vedi figura 1). Quale figura mostra correttamente la propagazione dell'onda nel secondo mezzo?

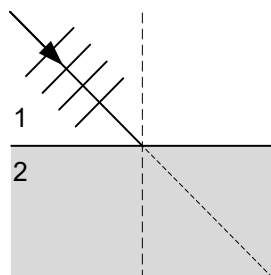
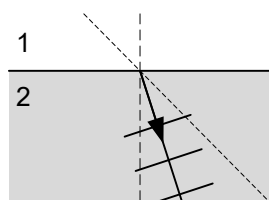
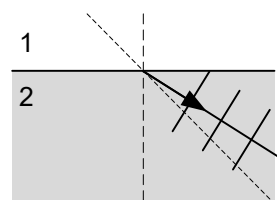


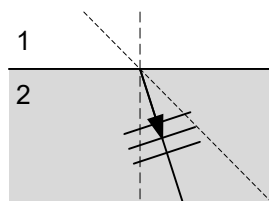
Figura 1



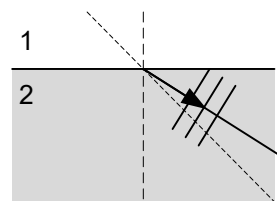
A



B



C



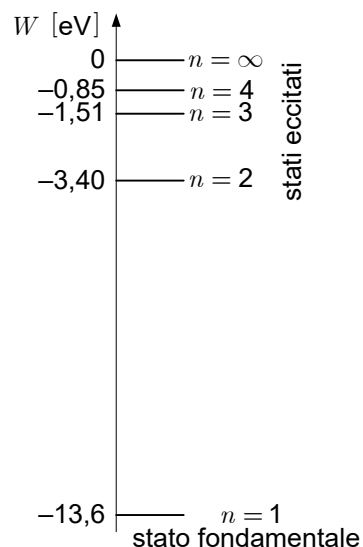
D

30. Una luce con una lunghezza d'onda di 400 nm è incidente dall'aria con un angolo di 30° rispetto alla perpendicolare su una lastra di vetro con un indice di rifrazione di 1,5. Quale fenomeno fisico si osserva?
- A La riflessione totale della luce.
 B La rifrazione della luce.
 C L'interferenza della luce.
 D La diffrazione della luce.
31. Con l'occhio mettiamo a fuoco prima un oggetto vicino e successivamente un oggetto lontano. Che cosa è successo nell'occhio durante il cambiamento descritto?
- A La distanza tra il cristallino e l'immagine dell'oggetto è diminuita.
 B La distanza tra il cristallino e l'immagine dell'oggetto è aumentata.
 C La distanza focale del cristallino è diminuita.
 D La distanza focale del cristallino è aumentata.
32. Quanti neutroni ha l'isotopo ^{14}C ?
- A 6
 B 8
 C 12
 D 14



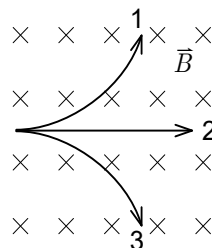
33. La figura mostra alcuni degli stati energetici di un atomo di idrogeno. Nella transizione dal 2° stato eccitato ($n = 3$) allo stato fondamentale ($n = 1$), l'atomo può emettere

- A un fotone di energia 1,51 eV.
- B un fotone di energia 13,6 eV.
- C un fotone di energia 1,51 eV e un fotone di energia 3,40 eV.
- D un fotone di energia 1,89 eV e un fotone di energia 10,2 eV.



34. Le particelle emesse dal decadimento di un materiale radioattivo per decadimento α , entrano nel campo magnetico mostrato in figura. Nel campo magnetico le particelle si muovono

- A lungo la freccia 1.
- B lungo la freccia 2.
- C lungo la freccia 3.
- D lungo la freccia 1 oppure 3.



35. Quale dei seguenti corpi non fa parte del Sistema solare?

- A Una galassia.
- B Un asteroide.
- C Un pianeta.
- D Una cometa.



Pagina vuota



Pagina vuota



Pagina vuota



Pagina vuota