

Adesivo per l'identificazione  
dell'alunno/a

INCOLLARE ATTENTAMENTE

# FISICA

Fascicolo d'esame 1

FIZ IK-1 D-S015

FIZ.15.IT.R.K1.16



5135



12

Pagina vuota



## INDICAZIONI GENERALI

Leggi attentamente tutte le indicazioni e seguile.

Non voltare pagina e non iniziare a risolvere i quesiti senza il permesso dell'insegnante di servizio.

Incolla gli adesivi di identificazione su tutti i materiali d'esame che hai ricevuto nella busta sigillata.

L'esame dura **180** minuti senza interruzioni.

I quesiti si trovano in due fascicoli d'esame. Puoi decidere da solo con quale dei due iniziare.

Utilizza al meglio il tempo a tua disposizione, in modo da risolvere tutti i quesiti.

Davanti a ciascun gruppo di quesiti trovi le indicazioni per la loro soluzione. Leggile attentamente.

Puoi scrivere sulle pagine di questo fascicolo d'esame, ma **devi trascrivere le risposte, indicandole con il segno X, sul foglio per le risposte.**

Puoi utilizzare **il foglio per la brutta copia** per fare i calcoli, esso non verrà valutato.

Puoi usare la matita e la gomma soltanto per scrivere in brutta copia e per disegnare i grafici.

Per scrivere sul foglio delle risposte e sul fascicolo d'esame **usa esclusivamente** una penna a sfera di colore blu o nera.

Puoi utilizzare il libretto delle formule che trovi in allegato.

Una volta risolti i quesiti, controlla le risposte.

Buona fortuna!

Questo fascicolo d'esame ha 16 pagine di cui 5 vuote.

### Come compilare il foglio per le risposte

Giusto



Correzione dell'errore



C



Risposta esatta

Sigla

Sbagliato

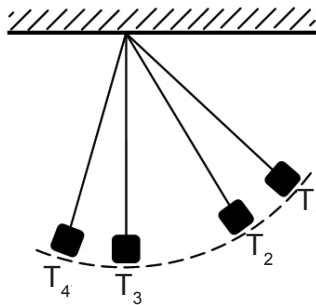


# Fisica

## I. Quesiti a scelta multipla

Nei seguenti quesiti, fra le opzioni proposte, solo **una** è esatta.  
Indica la risposta esatta con una X sul foglio delle risposte.  
Ogni risposta esatta porta 2 punti.

1. Un corpo appeso ad un filo oscilla come si vede dalla figura.  
In quale punto della traiettoria dell'oscillazione il filo ha la massima tensione.

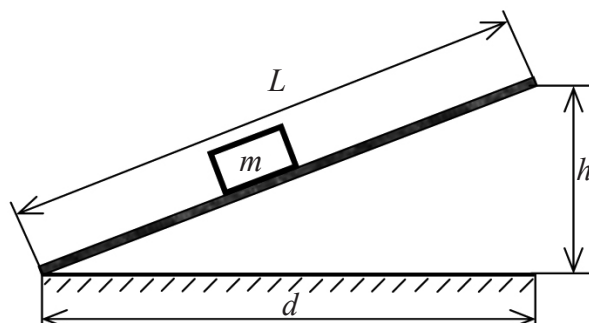


- A. in  $T_1$   
B. in  $T_2$   
C. in  $T_3$   
D. in  $T_4$

- A. ☐  
B. ☐  
C. ☐  
D. ☐

2. Un corpo di massa  $m$  è situato su una trave orizzontale di lunghezza  $L$ . Un estremo della trave viene alzato all'altezza  $h$  dal piano orizzontale, come si vede nella figura. Quant'è l'intensità della forza complessiva che agisce sul corpo? Con la lettera  $d$  nella figura è indicata la lunghezza della base del piano inclinato formato dalla trave. Tralasciate l'attrito.

- A.  $\frac{mgh}{L}$   
B.  $\frac{mgh}{d}$   
C.  $\frac{mgd}{h}$   
D.  $\frac{mgd}{L}$



- A. ☐  
B. ☐  
C. ☐  
D. ☐



# Fisica

3. Da un'altezza di 150 m un corpo viene lanciato orizzontalmente con una velocità iniziale di 10 m/s.  
Dove si troverà il corpo dopo 3 secondi dall'inizio del moto? Tralasciate l'attrito dell'aria. Nelle risposte proposte la  $x$  indica la distanza orizzontale dalla posizione iniziale del corpo, mentre la  $y$  indica l'altezza dal suolo.

- A.  $x = 10$  m,  $y = 105$  m
- B.  $x = 10$  m,  $y = 45$  m
- C.  $x = 30$  m,  $y = 105$  m
- D.  $x = 30$  m,  $y = 45$  m

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

4. La prima velocità cosmica per la Terra è  $v_1$ . La massa della Terra è  $M$ , il raggio della terra è  $R$ . Qual è il valore della prima velocità cosmica per un pianeta la cui massa è  $M/4$ , ed il raggio  $4R$ ?

- A.  $v_1/16$
- B.  $v_1/4$
- C.  $4v_1$
- D.  $16v_1$

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

5. Attraverso un tubo di diametro 24 cm<sup>2</sup> in 5 s scorrono 120 L di liquido. Quant'è la velocità del flusso del liquido entro il tubo?

- A. 0,01 m/s
- B. 0,1 m/s
- C. 1 m/s
- D. 10 m/s

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

6. In una bottiglia si trova un gas a pressione  $p$  e temperatura 20 °C. Quale sarà la temperatura del gas se la pressione nella bottiglia diventa  $2p$ ?  
Durante il riscaldamento del gas non varia il volume della bottiglia.

- A. 10 °C
- B. 40 °C
- C. 273 °C
- D. 313 °C

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐



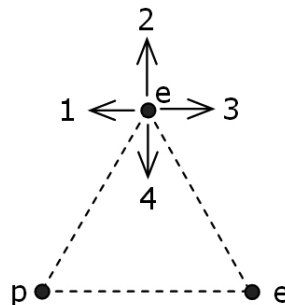
# Fisica

7. Ad un gas perfetto è stata condotta una quantità di calore di  $5 \cdot 10^6$  J a pressione costante. Il gas ha svolto un lavoro di  $3 \cdot 10^6$  J. Come ha cambiato l'energia interna del gas?

- A. Diminuita di  $8 \cdot 10^6$  J.
- B. Diminuita di  $2 \cdot 10^6$  J.
- C. Aumentata di  $2 \cdot 10^6$  J.
- D. Aumentata di  $8 \cdot 10^6$  J.

A.	<input type="checkbox"/>
B.	<input type="checkbox"/>
C.	<input type="checkbox"/>
D.	<input type="checkbox"/>

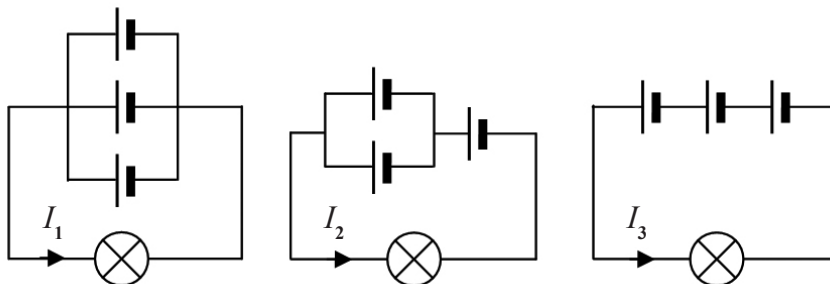
8. Due elettroni ed un protone vengono sistemati sui vertici di un triangolo equilatero, come nella figura. Quale freccia rappresenta il vettore della risultante delle forze elettrostatiche che agiscono sull'elettrone nel vertice superiore?



- A. freccia 1
- B. freccia 2
- C. freccia 3
- D. freccia 4

A.	<input type="checkbox"/>
B.	<input type="checkbox"/>
C.	<input type="checkbox"/>
D.	<input type="checkbox"/>

9. Nella figura vediamo tre tipi di circuiti elettrici. Qual è il rapporto tra le intensità di corrente  $I_1$ ,  $I_2$  e  $I_3$  che attraversa le lampadine? Tutti i generatori hanno la stessa tensione e resistenza interna trascurabile. In tutti e tre i circuiti le lampadine hanno la stessa resistenza.



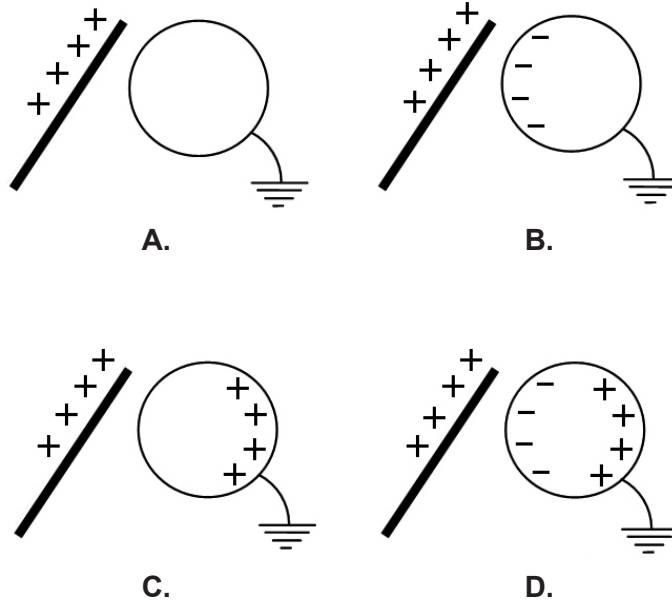
- A.  $I_1 < I_2 < I_3$
- B.  $I_2 < I_1 < I_3$
- C.  $I_1 < I_3 < I_2$
- D.  $I_3 < I_2 < I_1$

A.	<input type="checkbox"/>
B.	<input type="checkbox"/>
C.	<input type="checkbox"/>
D.	<input type="checkbox"/>



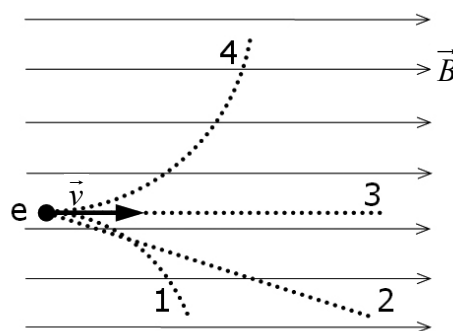
# Fisica

10. Un bastone elettrizzato positivamente si avvicina ad una sfera metallica elettricamente neutra e collegata a terra. Quale dei disegni rappresenta la disposizione esatta delle cariche? Un segno „+” indica la stessa quantità di cariche positive come un segno „-” quella di cariche negative.



- A. ☐  
B. ☐  
C. ☐  
D. ☐

11. Un elettrone entra in un  $\vec{v}$  in un campo magnetico omogeneo con velocità  $\vec{B}$  parallela alle linee di forza del campo. Lungo quale traiettoria tra quelle proposte nel disegno si muoverà l'elettrone in questo campo magnetico?



- A. 1  
B. 2  
C. 3  
D. 4

- A. ☐  
B. ☐  
C. ☐  
D. ☐



# Fisica

- 12.** Un condensatore piano, tra le cui armature si trova l'aria, è collegato ad un generatore in modo da ricevere una carica  $Q$ . Il condensatore carico viene poi staccato dal generatore e tra le armature viene messo un dielettrico con costante dielettrica relativa  $\varepsilon_r = 8$ . Durante l'inserimento del dielettrico il condensatore è isolato dall'ambiente. Dopo l'inserimento del dielettrico la carica del condensatore è indicata con  $Q'$ .

Quale relazione  $\frac{Q'}{Q}$  tra le cariche è quella esatta?

A.  $\frac{Q'}{Q} = \frac{1}{8}$

B.  $\frac{Q'}{Q} = 1$

C.  $\frac{Q'}{Q} = 8$

D.  $\frac{Q'}{Q} = 64$

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

- 13.** Un corpo appeso ad una molla oscilla di moto armonico con periodo  $T$ . Se si raddoppia l'ampiezza dell'oscillazione il peso continua ad oscillare in modo armonico. Quale sarà il periodo di oscillazione in questo caso?

- A.  $0,25 T$
- B.  $0,5 T$
- C.  $T$
- D.  $2 T$

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐





# Fisica

**14.** Mediante esperimento dobbiamo definire come il periodo dell'oscillatore dipende dalla massa del peso. A questo scopo usiamo due oscillatori. L'oscillatore è composto da un peso fissato ad alla molla. Il peso di un oscillatore non può essere fissato alla molla del secondo oscillatore. Che cosa di quanto elencato si dovrebbe usare?

- A. oscillatori con molle uguali e masse uguali
- B. oscillatori con molle uguali, ma masse diverse
- C. oscillatori con molle diverse, ma masse uguali
- D. oscillatori con molle diverse e masse diverse

A. ☐

B. ☐

C. ☐

D. ☐

**15.** L'equazione di un'onda in un dato mezzo è  $y = (5 \text{ cm}) \cdot \sin(100t \text{ s}^{-1} - 2x \text{ m}^{-1})$ . La sorgente dell'onda è fissata nell'origine del piano cartesiano. Quale punto del mezzo oscilla secondo la funzione  $y = (5 \text{ cm}) \cdot \sin(100t \text{ s}^{-1})$ ?

- A. la sorgente dell'onda
- B. il punto che dista 0,5 m dalla sorgente
- C. il punto che dista 1 m dalla sorgente
- D. il punto che dista 100 m dalla sorgente

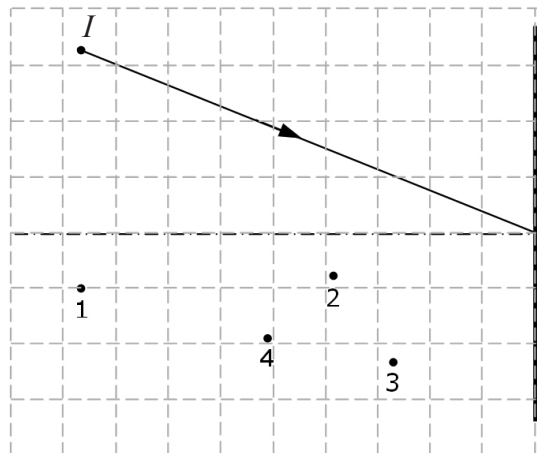
A. ☐

B. ☐

C. ☐

D. ☐

**16.** Un raggio di luce, proveniente da una sorgente puntiforme  $I$ , colpisce uno specchio piano, come si vede nella figura. Attraverso quale dei punti evidenziati passa il raggio riflesso?



- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4

A. ☐


B. ☐

C. ☐

D. ☐



# Fisica

<p><b>17.</b> Il suono si muove in un dato mezzo. Che cosa succede con le particelle del mezzo?</p> <p><b>A.</b> Le particelle del mezzo sono in quiete, mentre il suono si diffonde da particella a particella.</p> <p><b>B.</b> Le particelle del mezzo soffocano il diffondersi del suono per cui esso si diffonde al massimo nell'aria.</p> <p><b>C.</b> Le particelle del mezzo si muovono entro il mezzo per cui la velocità del suono è uguale a quella delle particelle.</p> <p><b>D.</b> Le particelle del mezzo oscillano intorno alla posizione di equilibrio, trasportando l'energia di oscillazione alle particella vicine.</p>	<p><b>A.</b> <input type="checkbox"/></p> <p><b>B.</b> <input type="checkbox"/></p> <p><b>C.</b> <input type="checkbox"/></p> <p><b>D.</b> <input type="checkbox"/></p>
<p><b>18.</b> Un passeggero nella nave spaziale misura che la durata di un certo evento è di 1 s, mentre per un osservatore sulla Terra la durata dello stesso evento è di 2 s. Quant'è la velocità con la quale la nave spaziale si muove rispetto alla Terra? La velocità nel vuoto è <math>c</math>.</p> <p><b>A.</b> <math>0,33\,c</math></p> <p><b>B.</b> <math>0,50\,c</math></p> <p><b>C.</b> <math>0,87\,c</math></p> <p><b>D.</b> <math>c</math></p>	<p><b>A.</b> <input type="checkbox"/></p> <p><b>B.</b> <input type="checkbox"/></p> <p><b>C.</b> <input type="checkbox"/></p> <p><b>D.</b> <input type="checkbox"/></p>
<p><b>19.</b> Che cosa di quanto elencato ha lo stesso valore dei nuclei atomici che sono isotopi.</p> <p><b>A.</b> numero di nucleoni</p> <p><b>B.</b> numero di neutroni</p> <p><b>C.</b> massa</p> <p><b>D.</b> numero di protoni</p>	<p><b>A.</b> <input type="checkbox"/></p> <p><b>B.</b> <input type="checkbox"/></p> <p><b>C.</b> <input type="checkbox"/></p> <p><b>D.</b> <input type="checkbox"/></p>
<p><b>20.</b> Per spiegare la radiazione di un corpo nero Planck ha usato la cosiddetta ipotesi dei quanti.</p> <p>Quale delle grandezze elencate secondo tale ipotesi appartiene ai quanti?</p> <p><b>A.</b> carica elettrica</p> <p><b>B.</b> energia di radiazione</p> <p><b>C.</b> frequenza</p> <p><b>D.</b> lunghezza d'onda</p>	<p><b>A.</b> <input type="checkbox"/></p> <p><b>B.</b> <input type="checkbox"/></p> <p><b>C.</b> <input type="checkbox"/></p> <p><b>D.</b> <input type="checkbox"/></p>
<p>FIZ IK-1 D-S015</p>	<div> 01</div>

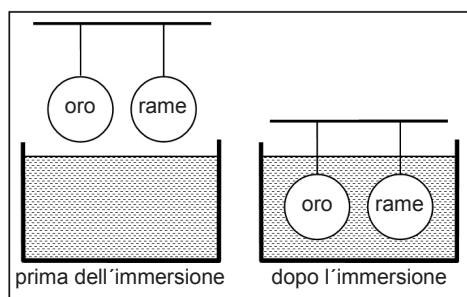
# Fisica

21. Quanti protoni sono contenuti nel nucleo dell'ossigeno  $^{17}_8\text{O}$ ?

- A. 8
- B. 9
- C. 17
- D. 25

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

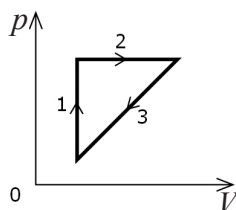
22. Due sfere di volume uguale, una d'oro e una di rame sono appese ad un filo come si vede nella figura. Le due sfere così appese vengono immerse nell'acqua. A causa di ciò la forza di tensione del filo sul quale è appesa la sfera d'oro diminuisce di  $\Delta F_{\text{Au}}$ , mentre quella della sfera di rame di  $\Delta F_{\text{Cu}}$ . Qual'è il rapporto tra  $\Delta F_{\text{Au}}$  e  $\Delta F_{\text{Cu}}$ ?



- A.  $\Delta F_{\text{Au}} < \Delta F_{\text{Cu}}$
- B.  $\Delta F_{\text{Au}} = \Delta F_{\text{Cu}}$
- C.  $\Delta F_{\text{Au}} > \Delta F_{\text{Cu}}$

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐

23. Nella figura vediamo il diagramma  $(p, V)$  della trasformazione ciclica alla quale è sottoposto un gas. In quale parte della trasformazione ciclica il gas cede calore all'ambiente?



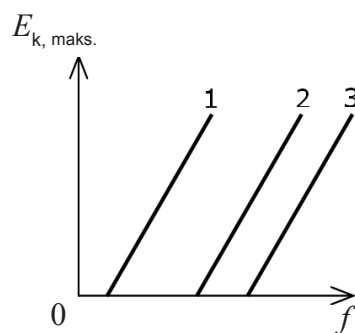
- A. 1
- B. 2
- C. 3

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐



# Fisica

24. Nella figura è rappresentato il grafico dell'energia massima di un fotoelettrone in funzione della frequenza della radiazione incidente  $f$  per tre metalli, metallo 1, metallo 2 e metallo 3. Qual è il rapporto tra i lavori di estrazione  $W_1$ ,  $W_2$  e  $W_3$  dei tre metalli?



- A.  $W_1 < W_2 < W_3$   
B.  $W_1 = W_2 = W_3$   
C.  $W_1 > W_2 > W_3$

- A. ☐  
B. ☐  
C. ☐



Pagina vuota



Pagina vuota



Pagina vuota



Pagina vuota

