



Nacionalni centar  
za vanjsko vrednovanje  
obrazovanja

Adesivo per l'identificazione

INCOLLARE ATTENTAMENTE

# FIZ

## FISICA

Fascicolo d'esame 1

FIZ IK-1 D-S040

FIZ.40.IT.R.K1.16



38202



12

# Fisica

Pagina vuota

FIZ IK-1 D-S040



99

## 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.**

**È proibito firmarsi per intero con nome e cognome.**

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

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 4 vuote.

### Come compilare il foglio per le risposte

Giusto

A	X	B		C	
---	---	---	--	---	--

Correzione dell'errore

A	●	B		C	X
---	---	---	--	---	---

C

*L*

Risposta esatta

Sigla

Sbagliato

A		B	X	C	○
---	--	---	---	---	---



# Fisica

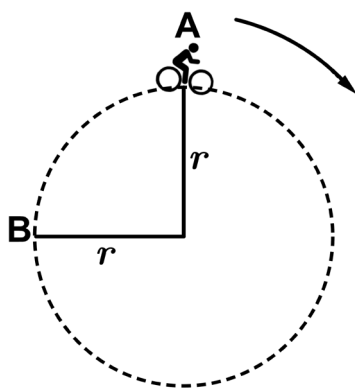
## I. Quesiti a scelta multipla

Nei seguenti quesiti ,fra le opzioni proposte, solo **una** è esatta.

Indica la risposta esatta con una X sul foglio delle risposte con la penna a sfera.

Ogni risposta esatta porta 1 punto.

1. Nella figura vediamo un ciclista che si muove su una strada circolare di raggio di curvatura  $r$ .



Quanto misura lo spazio percorso dal ciclista se si sposta dal punto **A** al punto **B**?

A.  $\frac{1}{2}r\pi$

B.  $\frac{3}{2}r\pi$

C.  $r\sqrt{2}$

D.  $2r$

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



# Fisica

2. Su un piano orizzontale si trovano due corpi di masse  $m_1 > m_2$ , uniti da un filo anelastico, come nella figura.



Quant'è la tensione  $N$  del filo che unisce i corpi se sul corpo di massa minore agisce una forza costante  $F$  e se i corpi si muovono con accelerazione  $a$ ?  
Trascura la forza di attrito tra il piano e i corpi.

- A.  $N = m_2 a$
- B.  $N = m_2 a + F$
- C.  $N = m_1 a$
- D.  $N = F - m_1 a$

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

3. Un corpo di massa  $m$  si muove su un piano orizzontale con velocità costante  $v$  senza attrito. Poi arriva su un piano ruvido dove il coefficiente di attrito tra il piano ed il corpo risulta essere  $\mu$ . Qual è lo spazio complessivo percorso dal corpo sul piano ruvido prima di fermarsi causa l'attrito?

- A.  $\frac{2v^2}{\mu g}$
- B.  $\frac{v^2}{2\mu g}$
- C.  $\frac{\mu v^2}{2g}$
- D.  $2\mu g v^2$

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐



# Fisica

4. Due satelliti di masse  $m_1 = 2m_2$  si muovono attorno alla Terra su orbite circolari di raggi uguali  $r_1 = r_2$ . Quale delle seguenti asserzioni **non è esatta** per il moto dei satelliti?

A. Sui satelliti agiscono forze centripete uguali.  
B. I satelliti hanno lo stesso periodo di rotazione.  
C. I satelliti si muovono con la stessa velocità.  
D. I satelliti si muovono con la stessa accelerazione centripeta.

A. ☐  
B. ☐  
C. ☐  
D. ☐

5. I corpi **A** e **B** sono completamente immersi in un liquido di densità  $\rho$ . Per le masse dei corpi vale che  $m_A = 2m_B$ , mentre per le loro densità risulta che  $\rho_A = \rho_B/3$ . Qual è il rapporto tra le forze delle spinte  $F_{SA}$  e  $F_{SB}$  sui due corpi?

A.  $\frac{F_{SA}}{F_{SB}} = \frac{2}{3}$   
B.  $\frac{F_{SA}}{F_{SB}} = 1$   
C.  $\frac{F_{SA}}{F_{SB}} = \frac{3}{2}$   
D.  $\frac{F_{SA}}{F_{SB}} = 6$

A. ☐  
B. ☐  
C. ☐  
D. ☐

6. In un recipiente si trova un gas perfetto a temperatura  $0^\circ\text{C}$  e pressione atmosferica  $p_0$ . Fino a quale temperatura va riscaldato il gas, in modo isocoro, affinché la pressione nel gas risulti  $3p_0$ ?

A.  $273\text{ K}$   
B.  $273^\circ\text{C}$   
C.  $546\text{ K}$   
D.  $546^\circ\text{C}$

A. ☐  
B. ☐  
C. ☐  
D. ☐



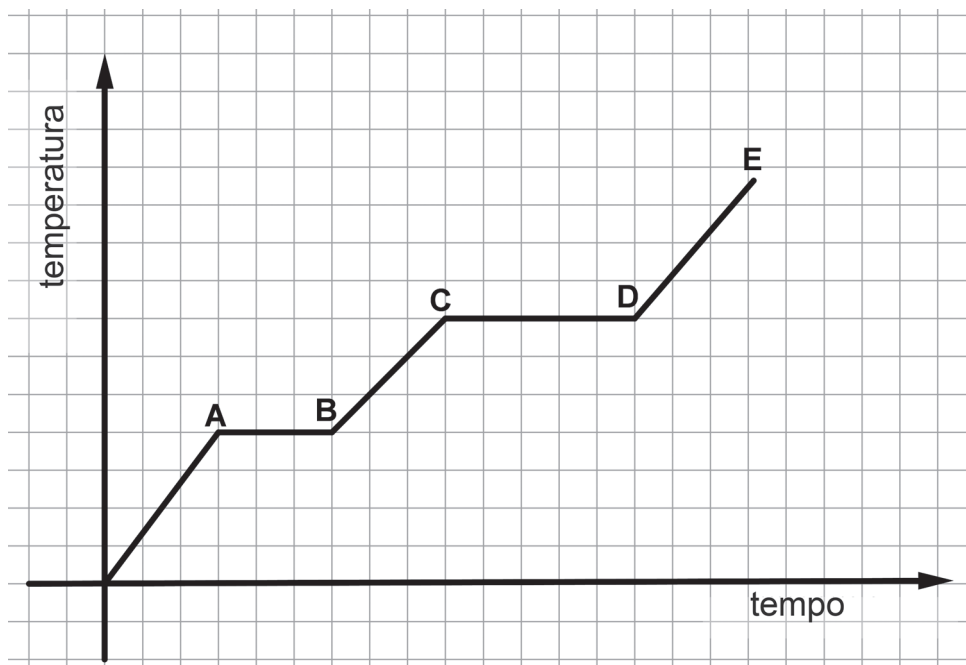
# Fisica

7. Un gas perfetto svolge un lavoro  $W$  durante una trasformazione isobara nella quale il suo volume aumenta da  $V$  a  $3V$ . Quale lavoro aggiuntivo deve svolgere il gas perfetto per aumentare in modo isobaro il proprio volume da  $3V$  a  $6V$ ?

A.  $W$   
B.  $1,5 W$   
C.  $2 W$   
D.  $3 W$

A. ☐  
B. ☐  
C. ☐  
D. ☐

8. Nella figura è rappresentato il diagramma per fasi il quale descrive i cambiamenti degli stati di aggregazione dell'acqua quando si aggiunge costantemente una certa quantità di calore. La temperatura iniziale del ghiaccio è  $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ .



Quant'è la temperatura  $t$  nel punto C?

A.  $t = 0\text{ }^{\circ}\text{C}$   
B.  $0\text{ }^{\circ}\text{C} < t < 100\text{ }^{\circ}\text{C}$   
C.  $t = 100\text{ }^{\circ}\text{C}$   
D.  $t > 100\text{ }^{\circ}\text{C}$

A. ☐  
B. ☐  
C. ☐  
D. ☐



# Fisica

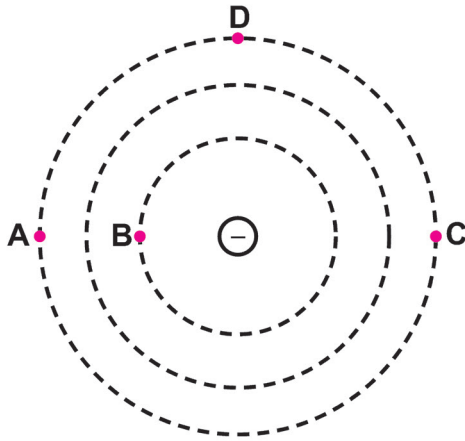
<p><b>9.</b> Quale delle seguenti asserzioni è conforme ai principi della termodinamica?</p> <p><b>A.</b> Il calore talvolta passa spontaneamente dal corpo a temperatura più bassa al corpo a temperature più alta.</p> <p><b>B.</b> È possibile un <i>perpetuum mobile</i> di secondo tipo.</p> <p><b>C.</b> Esiste una macchina termica senza refrigerante.</p> <p><b>D.</b> Non esiste una macchina termica che trasforma tutto il calore della caldaia in lavoro.</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>10.</b> Quattro cariche puntiformi uguali si trovano sui vertici del quadrato di lato <math>a</math>. La forza tra due cariche consecutiva è <math>F</math>. Quant'è la forza complessiva su ogni singola carica?</p> <p><b>A.</b> <math>1,41 F</math></p> <p><b>B.</b> <math>1,91 F</math></p> <p><b>C.</b> <math>2,12 F</math></p> <p><b>D.</b> <math>2,41 F</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>11.</b> La resistenza equivalente di quattro reostati uguali collegati in serie risulta <math>R</math>. Quale sarà la resistenza equivalente del circuito se i reostati vengono collegati in parallelo?</p> <p><b>A.</b> <math>R/16</math></p> <p><b>B.</b> <math>R/4</math></p> <p><b>C.</b> <math>4R</math></p> <p><b>D.</b> <math>16R</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>12.</b> Un condensatore con resistenza capacitativa di <math>100 \Omega</math> si trova in un circuito di corrente alternata di frequenza <math>50 \text{ Hz}</math>. Qual è la capacità del condensatore?</p> <p><b>A.</b> <math>0,32 \text{ F}</math></p> <p><b>B.</b> <math>32 \text{ mF}</math></p> <p><b>C.</b> <math>32 \mu\text{F}</math></p> <p><b>D.</b> <math>32 \text{ nF}</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>





# Fisica

13. Nella figura sono rappresentate le linee equipotenziali di un campo elettrico negativo. La carica campione  $q$  si sposta tra due dei punti indicati **A**, **B**, **C** e **D**.

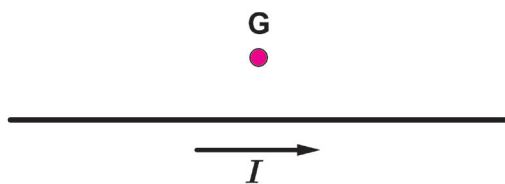


Quale di queste uguaglianze vale per il rapporto tra i valori dei lavori svolti durante lo spostamento della carica campione?

- A.  $W_{AB} = W_{BD}$   
B.  $W_{BC} = W_{AC}$   
C.  $W_{AB} = W_{AC}$   
D.  $W_{BC} = W_{CD}$

- A. ☐  
B. ☐  
C. ☐  
D. ☐

14. Nella figura è rappresentata una parte di un lungo conduttore piano attraversato dalla corrente elettrica  $I$ .



Qual è il verso del vettore dell'induzione magnetica  $\vec{B}$  nel punto **G**?

- A. verso il basso ↓  
B. dal foglio di carta ⊙  
C. verso l'alto ↑  
D. nel piano del foglio ⊗

- A. ☐  
B. ☐  
C. ☐  
D. ☐



# Fisica

**15.** Un oscillatore armonico è costituito da un peso fissato ad una molla che oscilla senza smorzamenti. L'energia iniziale dell'oscillatore è di 10 J. Quant'è l'energia elastica potenziale del sistema, quando il peso passa per la posizione di equilibrio?

- A. -10 J
- B. 0 J
- C. 5 J
- D. 10 J

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

**16.** É assegnata l'equazione dell'onda  $y = 10 \text{ cm} \sin\left(\frac{\pi t}{4 \text{ s}} - \frac{2\pi x}{24 \text{ m}}\right)$ . Qual è la velocità di propagazione di questa onda?

- A. 3 m/s
- B. 6 m/s
- C. 10 m/s
- D. 12 m/s

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

**17.** Nella lampadina a pile si utilizza lo specchio concavo. Dove deve essere fissata la lampadina affinché si formi un fascio di luce parallelo?

- A. nel vertice dello specchio
- B. nel fuoco dello specchio
- C. nel centro di curvatura dello specchio
- D. nel punto situato a metà della distanza focale dello specchio

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐



# Fisica

18. Un allievo svolge un esperimento illuminando con un fascio di luce laser di frequenza  $f$  due fenditure molto strette distanti  $d$ . Sullo schermo distante  $a$  dalle fenditure osserva delle frange chiare distanti  $s$  tra loro. Poi l'allievo prende un altro fascio di luce laser di frequenza  $f_1 = 1,5f$ . Qual è la distanza  $s_1$  che l'allievo osserva tra le frange chiare sullo schermo illuminato dal secondo fascio laser?

A.  $s_1 = \frac{s}{2}$

B.  $s_1 = \frac{2s}{3}$

C.  $s_1 = s$

D.  $s_1 = \frac{3s}{2}$

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

19. Una lente ha potere diottrico  $j_1 = 1 \text{ m}^{-1}$ , mentre un'altra  $j_2 = -1 \text{ m}^{-1}$ . Quale delle seguenti asserzioni è esatta?

- A. La lente di potere diottrico  $j_1$  dà sempre un'immagine ingrandita, mentre quella di potere diottrico  $j_2$  dà sempre un'immagine rimpicciolita.
- B. La lente di potere diottrico  $j_1$  dà sempre un'immagine rimpicciolita, mentre quella di potere diottrico  $j_2$  dà sempre un'immagine ingrandita.
- C. La lente di potere diottrico  $j_1$  dà sempre un'immagine diritta, mentre quella di potere diottrico  $j_2$  dà sempre un'immagine capovolta.
- D. La lente di potere diottrico  $j_1$  dà immagini diritte e capovolte, mentre quella di potere diottrico  $j_2$  dà sempre immagini diritte.

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐


20. Cosa di quanto elencato, dimostra che la luce è un'onda trasversale?

- A. la diffrazione della luce
- B. la dispersione della luce
- C. la polarizzazione della luce
- D. l'interferenza della luce

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐



# Fisica

<p><b>21.</b> Se gli elettroni negli atomi di idrogeno si trovano al livello energetico <math>n = 4</math>, qual è il massimo numero di fotoni diversi che possono essere emessi al passaggio di questi atomi al livello elementare, se tutti i passaggi sono permessi?</p> <p>A. 1 B. 4 C. 6 D. 8</p>	<p>A. <input type="checkbox"/></p> <p>B. <input type="checkbox"/></p> <p>C. <input type="checkbox"/></p> <p>D. <input type="checkbox"/></p>
<p><b>22.</b> Quale delle seguenti grandezze fisiche rimane invariata nel suo valore sia per un osservatore sulla Terra che per un osservatore in un aereo che si muove rispetto alla Terra con velocità <math>0,99c</math>?</p> <p>A. la velocità della luce B. la quantità di moto del mione C. l'energia del mione D. il tempo medio di vita del mione</p>	<p>A. <input type="checkbox"/></p> <p>B. <input type="checkbox"/></p> <p>C. <input type="checkbox"/></p> <p>D. <input type="checkbox"/></p>
<p><b>23.</b> Due campioni radioattivi <b>B</b> e <b>C</b> hanno uguale attività iniziale. Il tempo di dimezzamento del campione <b>B</b> è di sei ore, mentre quello del campione <b>C</b> è di un giorno. Qual è il rapporto tra le attività <math>A_B : A_C</math> di questi due campioni dopo due giorni?</p> <p>A. <math>A_B : A_C = 1 : 64</math> B. <math>A_B : A_C = 64 : 1</math> C. <math>A_B : A_C = 1 : 16</math> D. <math>A_B : A_C = 16 : 1</math></p>	<p>A. <input type="checkbox"/></p> <p>B. <input type="checkbox"/></p> <p>C. <input type="checkbox"/></p> <p>D. <input type="checkbox"/></p>
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <span>FIZ IK-1 D-S040</span> <div style="text-align: right;">  <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="width: 20px; height: 20px; background-color: black; margin-right: 5px;"></div> <span>01</span> </div> </div> </div>	

# Fisica

**24.** Un sasso viene lanciato verticalmente verso l'alto dalla cima di una rupe con velocità  $v$ . Un altro sasso viene lanciato dalla stessa rupe, ma verticalmente verso il basso con la stessa velocità  $v$ . Quale sasso ha maggior velocità nell'istante di contatto con il suolo? Trascura la resistenza dell'aria.

- A.** Il sasso lanciato verso l'alto ha maggiore velocità.
- B.** Ambedue i sassi hanno la stessa velocità.
- C.** Il sasso lanciato verso il basso ha maggiore velocità.

**A.** ☐  
**B.** ☐  
**C.** ☐

**25.** La corrente passa attraverso due conduttori paralleli infiniti con lo stesso verso. Quale delle seguenti asserzioni è esatta?

- A.** I conduttori non agiscono l'uno sull'altro.
- B.** I conduttori si attraggono tra loro.
- C.** I conduttori si respingono tra loro.

**A.** ☐  
**B.** ☐  
**C.** ☐



Pagina vuota



Pagina vuota



Pagina vuota

