



Nacionalni centar  
za vanjsko vrednovanje  
obrazovanja

Adesivo per l'identificazione

INCOLLARE ATTENTAMENTE

# FISICA

DRŽAVNA MATURA

šk. god. 2022./2023.

Fascicolo d'esame 1

---

FIZ.56.IT.R.K1.16



54927

Come contrassegnare le risposte sul foglio per le risposte:



Come correggere gli errori sul foglio per le risposte:



C

IK

La risposta esatta ricopiata

Parafa (firma breve)

---

## INDICAZIONI GENERALI

Leggi con attenzione tutte le indicazioni e seguile.

Non voltare la pagina e non risolvere i quesiti finché non lo permetterà il responsabile dell'aula d'esame.

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

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

I quesiti si trovano in due libretti d'esame. Scegli da solo l'ordine della soluzione dei quesiti.

Fa' buon uso del tempo, in modo da riuscire a risolvere tutti i quesiti.

Davanti ad ogni gruppo di quesiti c'è l'indicazione per la loro soluzione. Leggila con attenzione.

Nella seconda pagina di questo libretto d'esame è indicato il modo di contrassegnare le risposte e il modo di correggere gli errori. Nel correggere gli errori è necessario apporre una paraфа (firma esclusivamente breve, non il nome e cognome completo).

Puoi fare i calcoli sulle pagine di questo libretto d'esame, ma **devi contrassegnare le risposte con una X sul foglio per le risposte**. Per fare i calcoli puoi usare **il libretto delle formule** allegato e **il foglio per la brutta copia che non verrà valutato**.

Usa esclusivamente la penna a sfera di colore blu o nero.

Una volta risolti i quesiti, controlla le risposte.

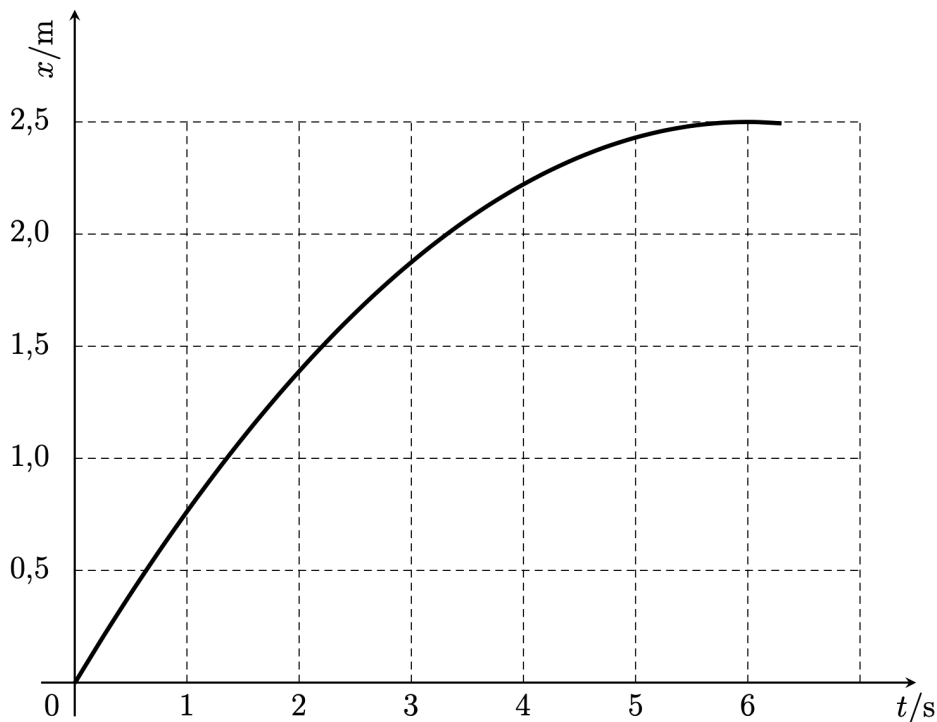
Ti auguriamo tanto successo!

Questo libretto d'esame contiene 16 pagine, di cui 1 vuota.

## I Quesiti a scelta multipla

Nei seguenti quesiti, tra le opzioni proposte, solo **una** è quella esatta.  
Indica la risposta esatta con una X sul foglio delle risposte.  
Ogni risposta esatta porta un punto.

1. Nella figura è rappresentato il grafico  $x, t$  del moto di un'automobile.

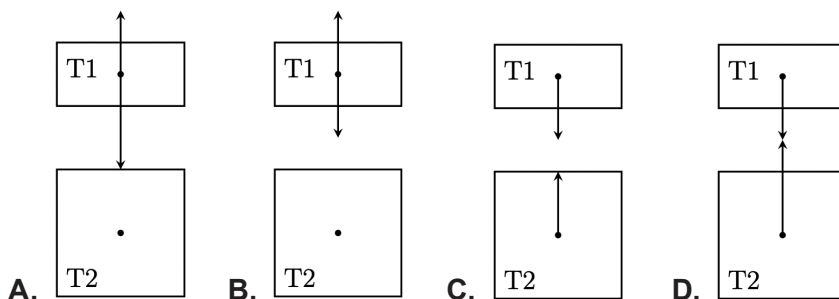


Quale delle seguenti affermazioni riguardanti il moto dell'automobile è corretta?

- A. L'automobile ha un'accelerazione costante su tutto il percorso.
- B. L'automobile raggiunge la velocità massima dopo sei secondi.
- C. Lo spazio percorso dall'automobile è uguale all'area sotto al grafico  $x, t$ .
- D. Nel sesto secondo l'automobile percorre uno spazio maggiore rispetto al primo secondo.

(1 punto)

2. Nella figura sono rappresentati due corpi, T1 e T2. In quale dei disegni proposti sono rappresentate correttamente le forze con cui essi interagiscono?



(1 punto)

3. Per mezzo di un impulso di forza totale  $I$  un corpo di massa  $m$  dallo stato di quiete passa a uno stato di moto in modo da avere energia cinetica  $E_k$  alla fine dell'azione della forza. Quale sarà il valore dell'energia cinetica di un corpo di massa  $2m$  se il corpo in stato di quiete viene messo in movimento da un impulso di forza totale  $I/2$ ?

- A.  $2E_k$
- B.  $E_k$
- C.  $E_k/2$
- D.  $E_k/8$

(1 punto)

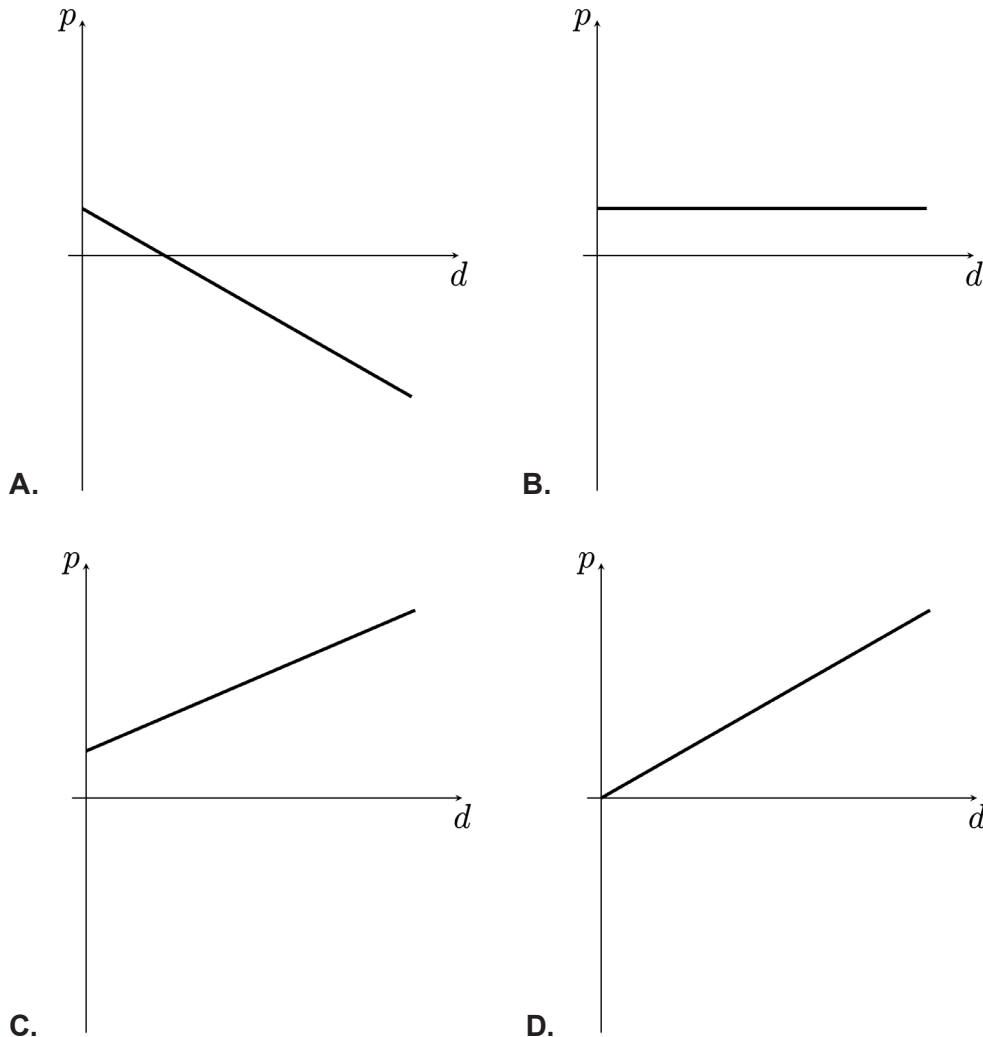
4. Un'astronave si trova sulla retta passante per i centri dei pianeti X e Y. I centri dei pianeti sono distanti tra loro 1500 milioni di chilometri. La massa del pianeta Y è 4 volte maggiore della massa del pianeta X. A che distanza dal pianeta X si trova l'astronave se la forza di gravità totale dei pianeti X e Y agente su di essa è uguale a zero?

- A. 375 milioni di chilometri
- B. 500 milioni di chilometri
- C. 750 milioni di chilometri
- D. 1125 milioni di chilometri

(1 punto)

# Fisica

5. Una studentessa mentre si immerge in mare misura la dipendenza della pressione totale  $p$  dalla profondità  $d$ . Quale tra i grafici proposti rappresenta correttamente le sue misure?



(1 punto)

6. A quale temperatura una barra di alluminio sarà dello 0,5% più lunga rispetto alla temperatura di  $10\text{ }^{\circ}\text{C}$ ? Il coefficiente di dilatazione termica lineare dell'alluminio è  $2,6 \cdot 10^{-5}\text{ K}^{-1}$ .

- A.  $182\text{ }^{\circ}\text{C}$   
B.  $192\text{ }^{\circ}\text{C}$   
C.  $202\text{ }^{\circ}\text{C}$   
D.  $212\text{ }^{\circ}\text{C}$

(1 punto)

7. In una bottiglia rigida si trova del gas ideale a una pressione  $p$ . Quale sarà la pressione del gas nella bottiglia quando dalla bottiglia viene rilasciato un quarto della massa del gas, mentre la temperatura termodinamica del gas raddoppia?

- A.  $3p / 4$
- B.  $3p / 2$
- C.  $p / 2$
- D.  $p / 4$

(1 punto)

8. L'aria è un miscuglio di diversi gas di cui l'azoto e l'ossigeno sono i più presenti. D'estate le temperature medie dell'aria sono maggiori che d'inverno. Quale delle seguenti affermazioni riguardanti la relazione tra le energie cinetiche medie delle molecole di azoto e ossigeno è corretta? Ipotizza che l'aria sia un gas ideale.

- A. L'energia cinetica media delle molecole di ossigeno è sempre maggiore dell'energia cinetica media delle molecole di azoto.
- B. L'energia cinetica media delle molecole di ossigeno è sempre minore dell'energia cinetica media delle molecole di azoto.
- C. L'energia cinetica media delle molecole di ossigeno e di azoto è la stessa, ma d'estate è maggiore che d'inverno.
- D. L'energia cinetica media delle molecole di ossigeno e di azoto è la stessa, ma d'inverno è maggiore che d'estate.

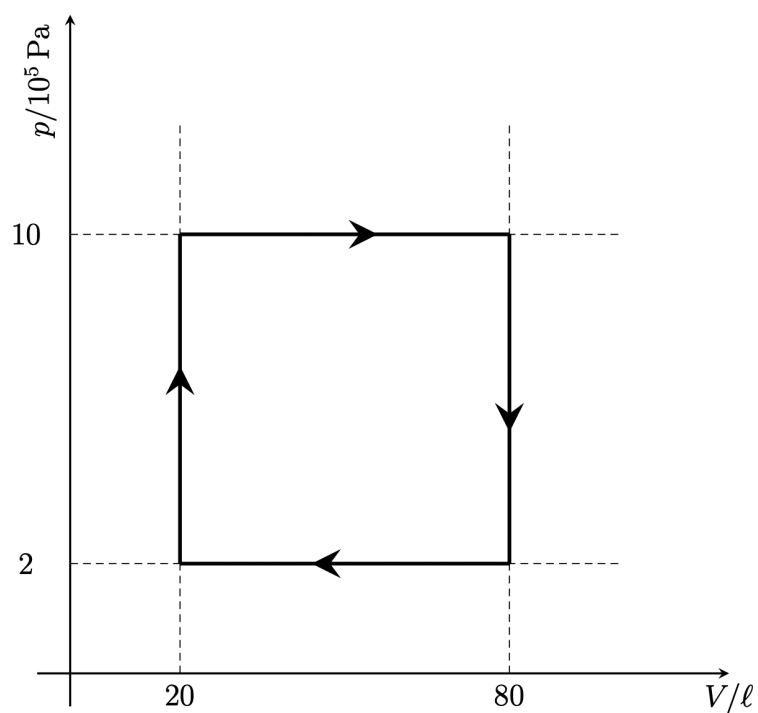
(1 punto)

9. Un gas ideale si trova in un cilindro con uno stantuffo mobile. Come cambieranno la pressione e la temperatura del gas durante una compressione adiabatica?

- A. La pressione e la temperatura diminuiscono.
- B. La pressione e la temperatura aumentano.
- C. La pressione diminuisce, mentre la temperatura aumenta.
- D. La pressione aumenta, mentre la temperatura diminuisce.

(1 punto)

10. Nella figura è rappresentata la trasformazione ciclica di un gas ideale.



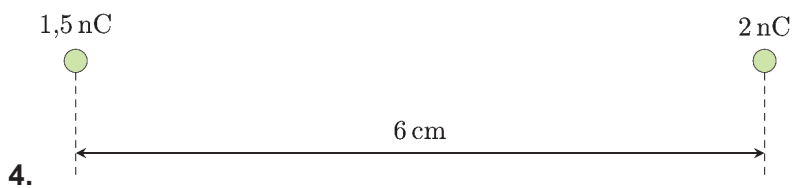
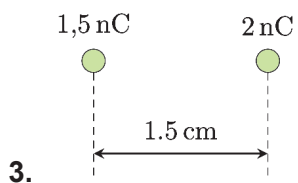
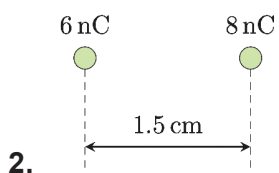
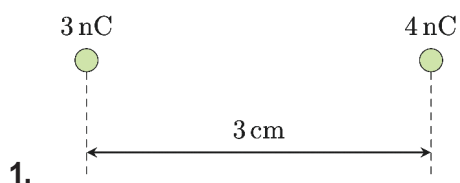
Quanto vale il lavoro totale in questa trasformazione ciclica?

- A. 0 J
- B. 12 kJ
- C. 48 kJ
- D. 60 kJ

(1 punto)



11. Nelle quattro figure sono rappresentate due cariche elettriche a determinate distanze.



In quali figure le forze elettriche tra le cariche hanno la stessa intensità?

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

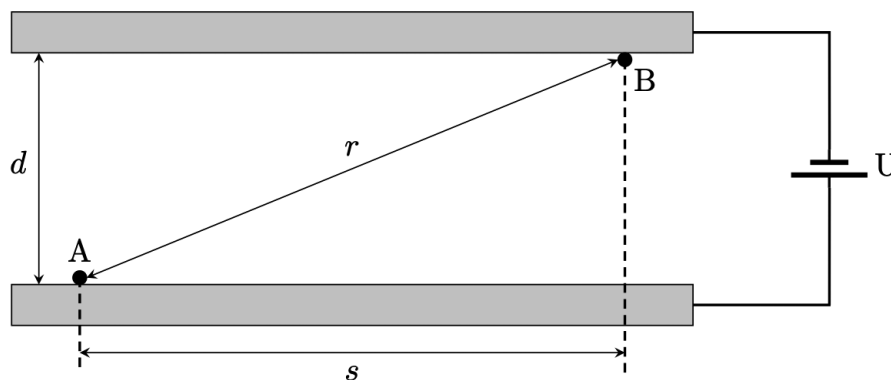
(1 punto)

12. Le armature di un condensatore hanno carica  $+Q$  e  $-Q$  quando questo è collegato a una batteria di tensione  $U$ . L'intensità del campo elettrico tra le armature è  $E$ . Il cavo collegato all'armatura positiva del condensatore viene ricollegato al polo negativo della batteria, mentre il cavo collegato all'armatura negativa del condensatore viene ricollegato al polo positivo della batteria. Di quanto cambia l'intensità del campo elettrico tra le armature del condensatore a causa di ciò?

A. di 0  
B. di  $E/2$   
C. di  $E$   
D. di  $2E$

(1 punto)

13. Per mezzo di una forza  $F$  un protone si sposta dal punto A al punto B tra due piastre metalliche cariche distanziate tra loro da  $d$  come rappresentato nella figura. La distanza in senso orizzontale tra i punti A e B è  $s$ , mentre la distanza più breve (effettiva) è  $r$ .



Quanto vale il lavoro compiuto dalla forza  $F$  agente sul protone mentre lo sposta dal punto A al punto B in questo campo elettrico?

A.  $Fr$   
B.  $Fs$   
C.  $Fd$   
D. 0

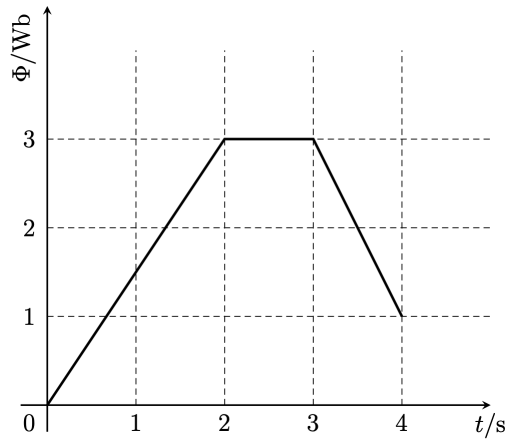
(1 punto)

- 14.** Sulla lampadina L1 c'è la scritta 100 W e 230 V, mentre sulla lampadina L2 c'è la scritta 40 W e 230 V. Le lampadine vengono prima collegate in parallelo e dopo in serie a un generatore di tensione alternata di 230 V. Quale delle seguenti affermazioni riguardanti la luminosità delle lampadine nei collegamenti menzionati è corretta?
- A.** La lampadina L1 fa più luce sia nel collegamento in parallelo sia nel collegamento in serie.
  - B.** La lampadina L2 fa più luce sia nel collegamento in parallelo sia nel collegamento in serie.
  - C.** La lampadina L1 fa più luce nel collegamento in parallelo, mentre la lampadina L2 fa più luce nel collegamento in serie.
  - D.** La lampadina L2 fa più luce nel collegamento in parallelo, mentre la lampadina L1 fa più luce nel collegamento in serie.

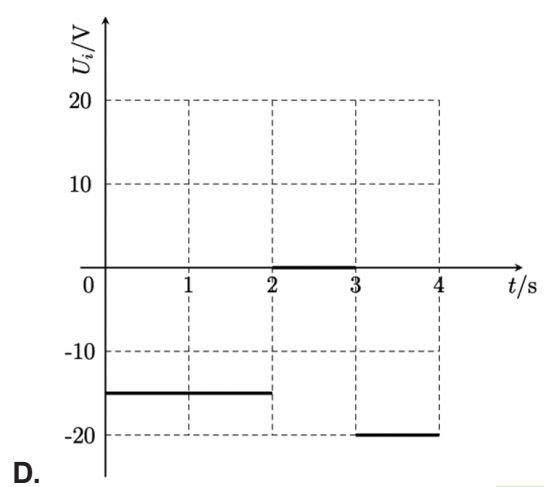
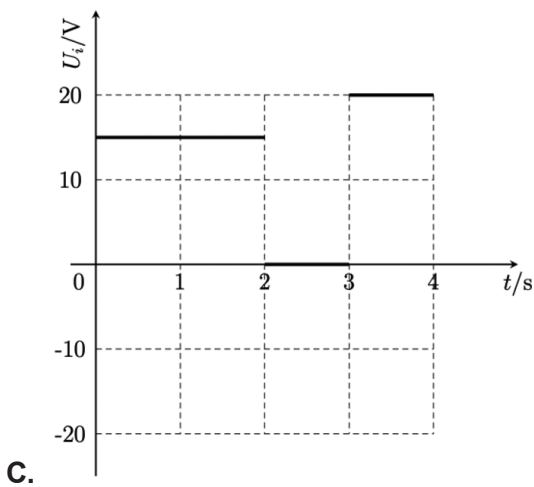
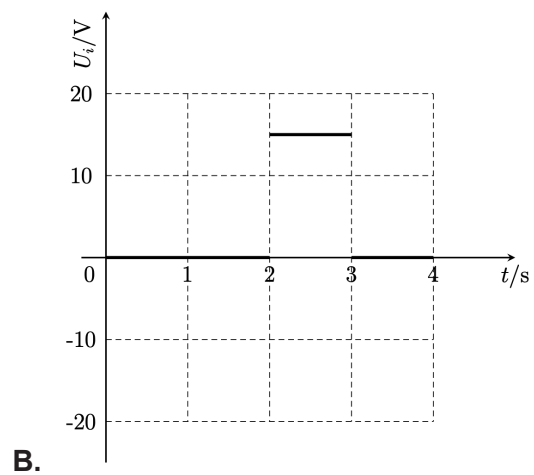
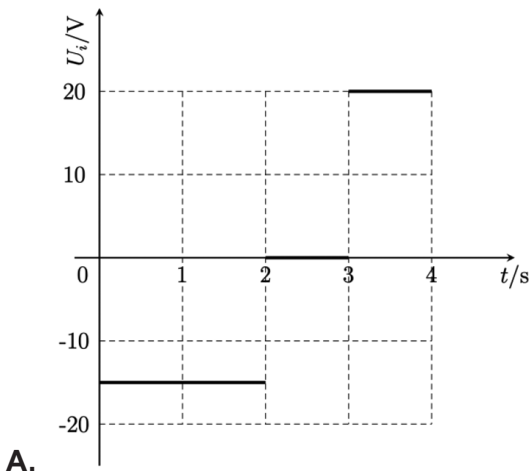
(1 punto)

# Fisica

15. Nella figura è rappresentata la dipendenza del flusso magnetico attraverso una spira dal tempo.



Quale figura rappresenta correttamente il grafico della dipendenza della tensione indotta dal tempo?



(1 punto)

**16.** Un corpo di massa  $m$  appeso a una molla compie 40 oscillazioni in un minuto. Il corpo di massa  $m$  viene sostituito con un corpo di massa  $4m$ . Quante oscillazioni compie il corpo di massa  $4m$  in un minuto?

- A. 10
- B. 20
- C. 80
- D. 160

(1 punto)

**17.** La massima energia cinetica di un pendolo matematico che oscilla vale 0,5 mJ. Quale delle seguenti affermazioni riguardanti l'energia cinetica  $E_k$  e l'energia potenziale  $E_p$  del pendolo in un certo istante della sua oscillazione è corretta?

- A.  $E_k = 0$  mJ e  $E_p = 0,25$  mJ
- B.  $E_k = 0,25$  mJ e  $E_p = 0$  mJ
- C.  $E_k = 0,25$  mJ e  $E_p = 0,25$  mJ
- D.  $E_k = 0,5$  mJ e  $E_p = 0,5$  mJ

(1 punto)

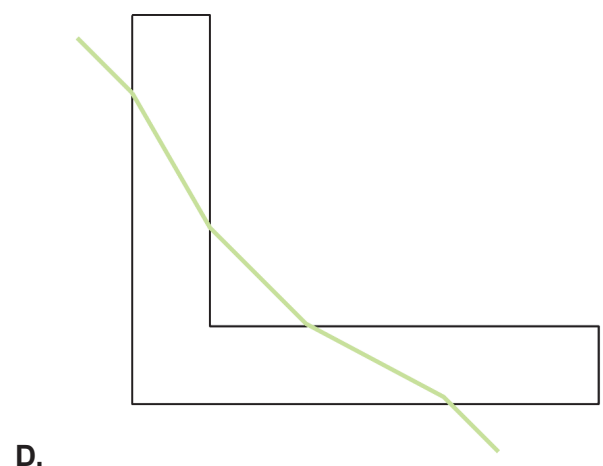
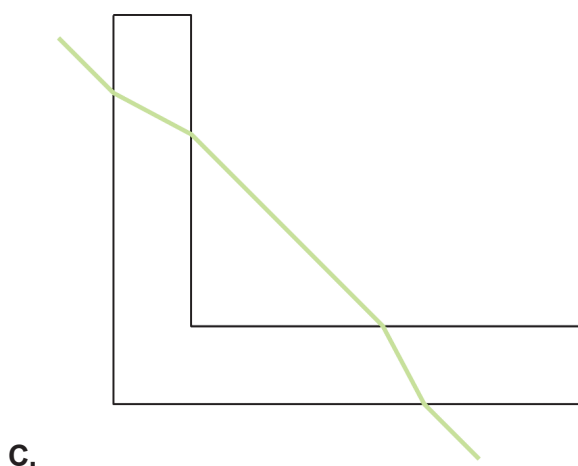
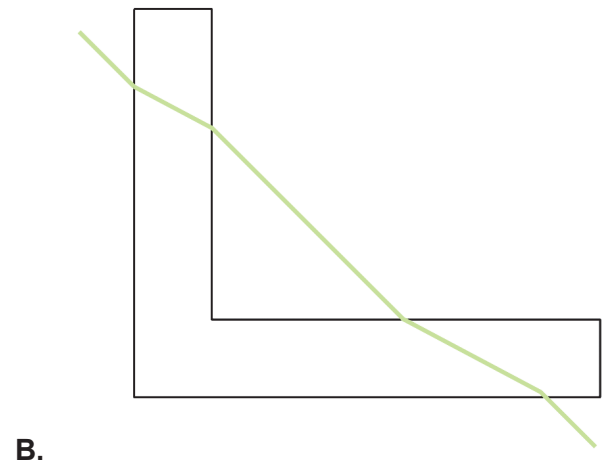
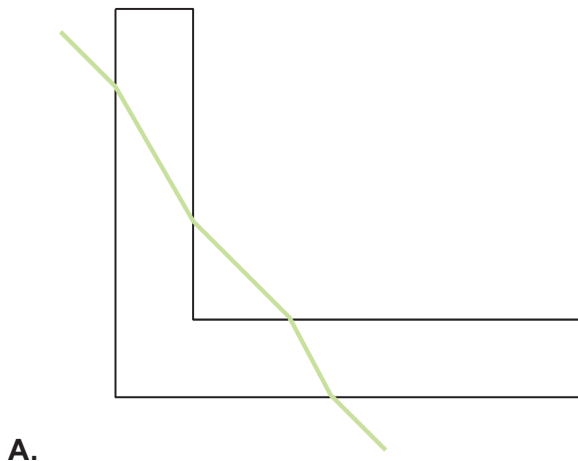
**18.** Un'onda elettromagnetica nel vuoto ha una lunghezza d'onda di 400 nm. Quanto vale la sua lunghezza d'onda in un mezzo con indice di rifrazione uguale a 2?

- A. 100 nm
- B. 200 nm
- C. 400 nm
- D. 800 nm

(1 punto)

# Fisica

19. Nella figura è rappresentato un raggio luminoso che dall'aria incide su un pezzo di vetro a forma di lettera L. Quale delle figure proposte rappresenta correttamente la possibile rifrazione della luce?



(1 punto)

20. Quale tipo di onde è possibile polarizzare?

- A. solo le onde sonore
- B. solo le onde trasversali
- C. solo le onde longitudinali
- D. le onde trasversali e longitudinali

(1 punto)

21. Che cosa si deve fare con la radiazione incidente per aumentare l'energia cinetica massima degli elettroni espulsi da una lastra metallica per effetto fotoelettrico?

- A. aumentare l'intensità della radiazione mantenendo costante la frequenza della radiazione
- B. aumentare la lunghezza d'onda della radiazione mantenendo costante l'intensità della radiazione
- C. diminuire la frequenza della radiazione mantenendo costante l'intensità della radiazione
- D. diminuire la lunghezza d'onda della radiazione mantenendo costante l'intensità della radiazione

(1 punto)

22. Quanti neutroni ha l'isotopo che si genera dal decadimento  $\beta^-$  dell'isotopo  $^{135}\text{Sn}$ ?

- A. 84
- B. 85
- C. 86
- D. 87

(1 punto)

23. Perché secondo la teoria della relatività di Einstein per un corpo **non è possibile** viaggiare alla velocità della luce?

- A. perché l'energia totale del corpo sarebbe nulla
- B. perché la massa a riposo del corpo si avvicinerebbe allo zero
- C. perché l'energia totale del corpo sarebbe infinita
- D. perché il valore del fattore di Lorentz sarebbe uguale a zero

(1 punto)

24. Quale delle seguenti affermazioni riguardanti il Sole in un futuro lontano è corretta?

- A. Il Sole diventerà un buco nero.
- B. Il Sole diventerà una nana bianca.
- C. Il Sole esploderà come una supernova.
- D. Il Sole diventerà una stella di neutroni.

(1 punto)

Pagina vuota