



Nacionalni centar
za vanjsko vrednovanje
obrazovanja

Adesivo per l'identificazione

INCOLLARE ATTENTAMENTE

FIZ

FISICA

Fascicolo d'esame 1

ESAME CAMPIONE

DRŽAVNA MATURA 2021./2022.

FIZ.00.IT.R.K1.16

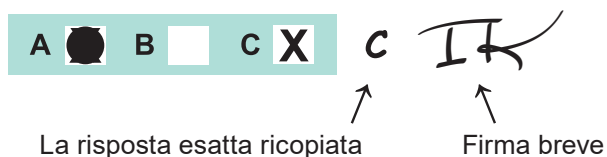


45340

Come contrassegnare le risposte sul foglio per le risposte:



Come correggere gli errori sul foglio per le risposte:



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. Nella correzione degli errori occorre mettere una firma breve.

È vietato firmare per esteso, con nome e cognome.

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 3 vuote.

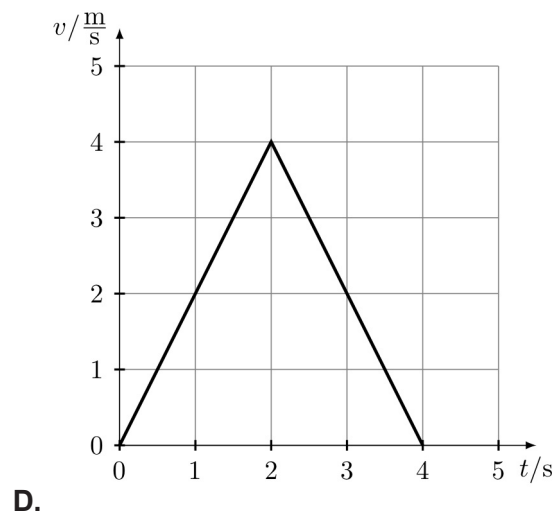
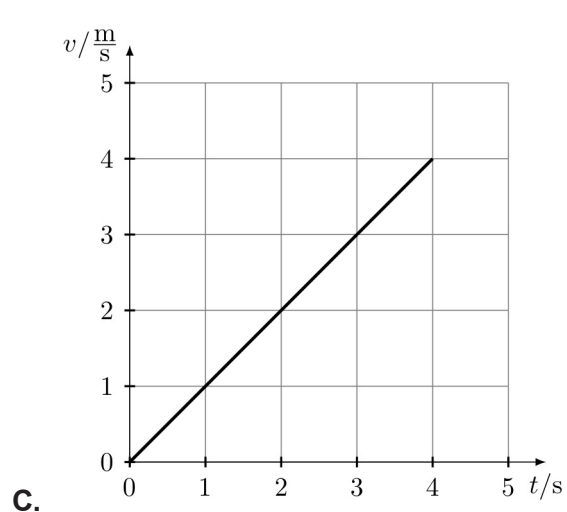
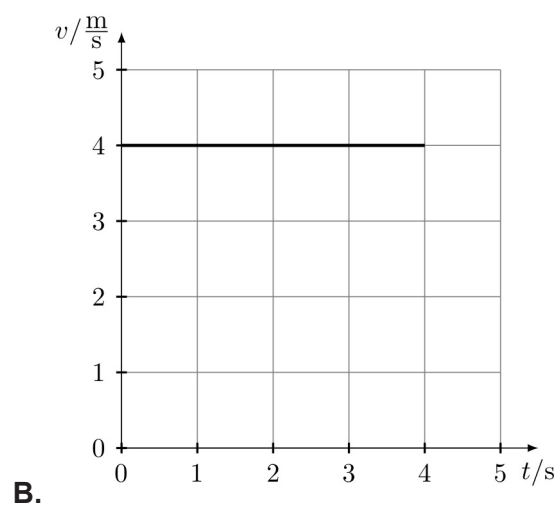
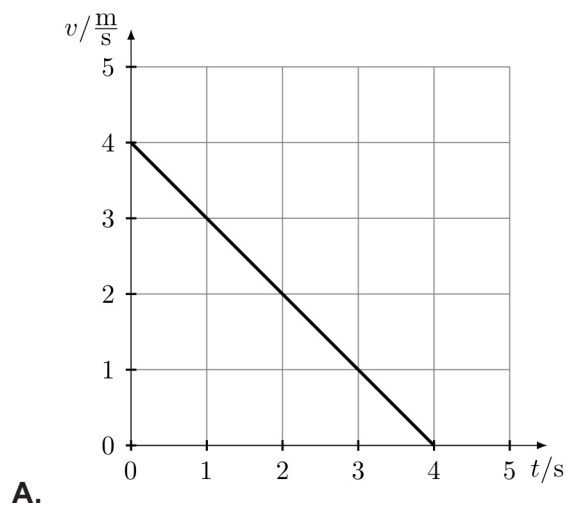
I. Quesiti a scelta multipla

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 sono rappresentati i grafici della velocità in funzione del tempo, per quattro corpi diversi. Quale corpo ha percorso lo spazio maggiore?



(1 punto)

2. Sulla superficie piana del tavolo da biliardo si muovono due palline di uguale massa m con velocità uguale v e si scontrano. L'urto è centrale elastico, dopo di che si respingono. Quale delle seguenti asserzioni è quella esatta? Trascura l'attrito tra le palline e il piano.

A. La quantità di moto totale delle palline dopo l'urto è zero.
B. La quantità dell'energia totale delle palline è uguale a $2mv$.
C. La quantità dell'energia totale delle palline è zero.
D. La quantità dell'energia totale delle palline è uguale a $2mv^2$.

(1 punto)

3. La lancetta dei secondi di un orologio è lunga 8 cm, mentre quella dei minuti è di 10 cm. Le lancette si muovono con velocità angolari costanti. Qual è il rapporto tra le velocità angolari dei punti situati sulle punte delle lancette dei secondi e dei minuti?

A. 48
B. 50
C. 60
D. 75

(1 punto)

4. Un satellite ruota uniformemente sull'orbita intorno alla Terra di raggio R , ad un'altezza $h = R$, dalla sua superficie. Qual è l'accelerazione del satellite se l'accelerazione gravitazionale sulla superficie terrestre è g ?

A. 0
B. $g/4$
C. $g/2$
D. g

(1 punto)

5. Una sfera di raggio r sta in quiete sul tavolo e possiede una data temperatura. Con l'aumento della temperatura il raggio della sfera aumenta di Δr . S'innalza anche il centro della sfera, in base a quanto detto, e se sì, di quanto?

A. di $\frac{\Delta r}{2}$
B. non si innalza
C. di Δr
D. di $2\Delta r$

(1 punto)

6. Di quante volte aumenterà la temperatura di un gas ideale se la velocità quadratica media delle sue molecole aumenta di quattro volte?

A. due volte
B. quattro volte
C. otto volte
D. sedici volte

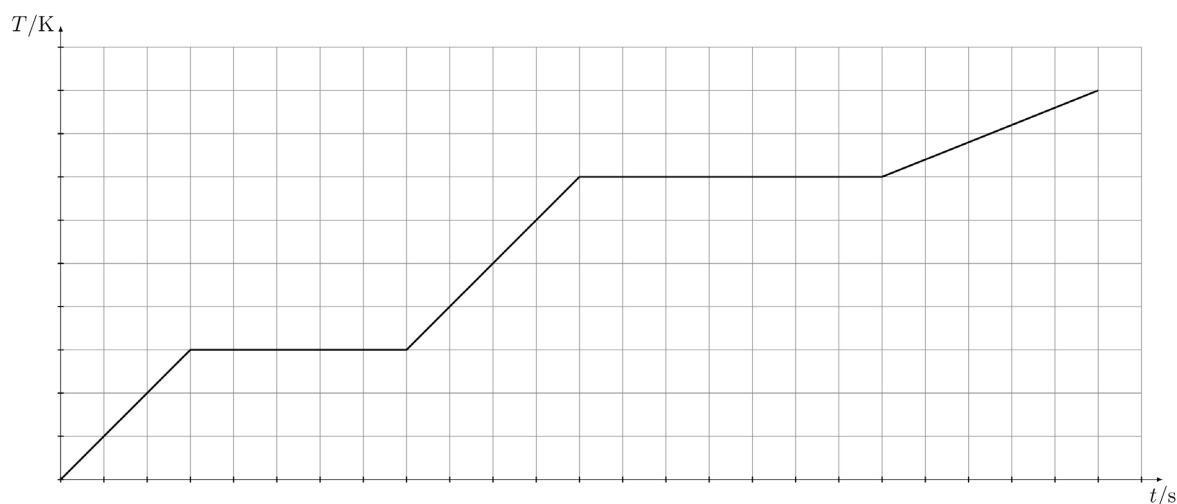
(1 punto)

7. Per aumentare la temperatura di un cubetto d'oro di spigolo a è necessaria una quantità di calore Q . Qual è la quantità di calore necessaria per aumentare la temperatura ad un altro cubetto d'oro di spigolo $2a$ per lo stesso valore ΔT ? Trascura la perdita di calore nell'ambiente.

A. Q
B. $2Q$
C. $4Q$
D. $8Q$

(1 punto)

8. Il diagramma rappresenta la temperatura termodinamica T in funzione del tempo di riscaldamento t , durante il passaggio di una sostanza dallo stato di aggregazione solido a quello gassoso. La sostanza, durante tutto il periodo di tempo, riceve calore da una sorgente calda la cui potenza è costante.

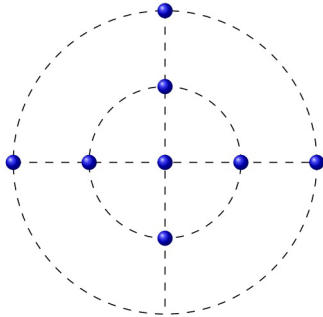


Quale delle seguenti asserzioni è esatta?

- A. La variazione minima di temperatura avviene durante il riscaldamento del corpo allo stato liquido.
- B. La variazione massima di temperatura avviene durante il riscaldamento del corpo dallo stato solido.
- C. Il calore specifico della sostanza allo stato liquido è minore del calore specifico allo stato gassoso.
- D. Il calore specifico latente di fusione è maggiore del calore specifico latente di vaporizzazione.

(1 punto)

9. Nella figura sono rappresentate otto cariche uguali, ciascuna con carica 2 nC , sistemate su circonferenze concentriche di raggi 10 cm e 20 cm . Qual è la forza elettrica risultante sulla carica situata al centro delle circonferenze?



- A. $1,8 \cdot 10^{-7} \text{ N}$
- B. $9 \cdot 10^{-7} \text{ N}$
- C. $3,6 \cdot 10^{-6} \text{ N}$
- D. $0,9 \text{ N}$

(1 punto)

10. Le piastre parallele di un condensatore piano di capacità C_0 tra le quali si trova l'aria sono collegate ad una sorgente di tensione costante, per cui su ogni piastra la quantità di carica è Q_0 . Tra la piastre di questo condensatore si inserisce un dielettrico di permittività elettrica relativa 2, mentre il condensatore rimane collegato alla stessa tensione. Quanto misurano la capacità del condensatore e la carica su ogni piastra del condensatore?

- A. $C = C_0/2$ e $Q = 2Q_0$
- B. $C = 2C_0$ e $Q = Q_0/2$
- C. $C = C_0/2$ e $Q = Q_0/2$
- D. $C = 2C_0$ e $Q = 2Q_0$

(1 punto)

11. Quando un resistore viene collegato ad una sorgente di tensione, il circuito viene attraversato da una corrente I . Quale dei seguenti collegamenti di resistori uguali fa sì che la corrente attraverso il circuito risulti $4I$?

- A. due resistori in serie
- B. quattro resistori in serie
- C. due resistori in parallelo
- D. quattro resistori in parallelo

(1 punto)

12. Un alunno ha usato un solenoide per fare un elettromagnete e l'ha collegato ad una sorgente di tensione. Che cosa di quanto elencato deve fare l'alunno per diminuire il campo magnetico all'interno del solenoide?
- A. aumentare l'intensità della corrente attraverso il solenoide
 - B. aumentare il numero di spire del solenoide
 - C. allungare il solenoide
 - D. introdurre un nucleo di ferro nel solenoide

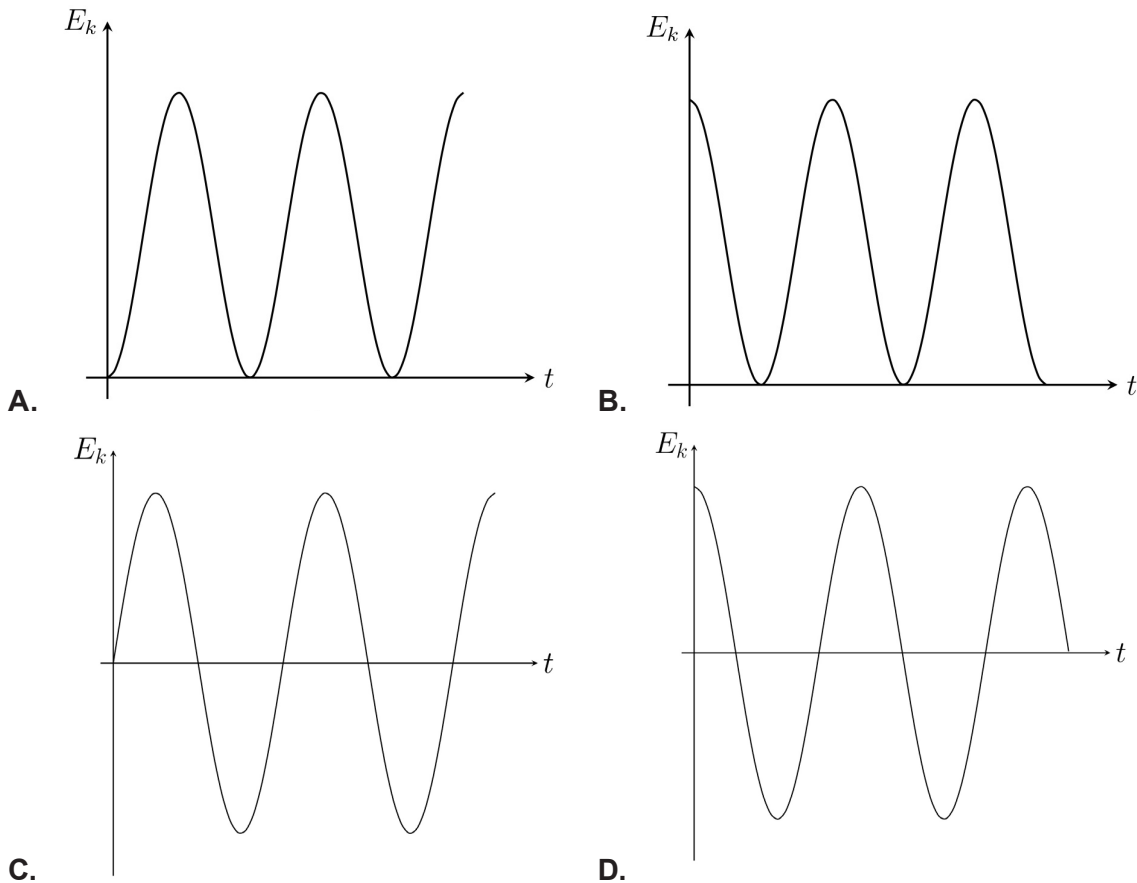
(1 punto)

13. Lo spostamento di un corpo che oscilla su una molla di costante elastica $2,5 \text{ N/m}$ è definita dall'espressione $x = 4 \text{ cm} \sin(1,57 \text{ s}^{-1} t)$. Quant'è l'energia cinetica massima del corpo?
- A. 2 mJ
 - B. 20 mJ
 - C. 2 J
 - D. 20 J

(1 punto)

Fisica

14. Un pendolo matematico oscilla con moto armonico. Quale diagramma rappresenta l'energia cinetica in funzione del tempo, se nell'istante iniziale il pendolo si trovava nella posizione di equilibrio?



(1 punto)

15. Quali delle seguenti equazioni descrive un'onda armonica di velocità 5 m/s, periodo 0,16 s e ampiezza 30 cm?

- A. $y = 0,3 \text{ m} \sin \pi(0,16 \text{ s}^{-1} t - 5 \text{ m}^{-1} x)$
B. $y = 0,3 \text{ m} \sin \pi(12,5 \text{ s}^{-1} t - 2,5 \text{ m}^{-1} x)$
C. $y = 0,3 \text{ m} \sin \pi(12,5 \text{ s}^{-1} t - 0,064 \text{ m}^{-1} x)$
D. $y = 0,3 \text{ m} \sin \pi(0,32 \text{ s}^{-1} t - 2,5 \text{ m}^{-1} x)$

(1 punto)

16. Quale delle proprietà dell'onda sonora non varia quando l'onda passa dall'aria all'acqua?

- A. la lunghezza d'onda
- B. la frequenza
- C. la velocità
- D. l'ampiezza

(1 punto)

17. Due onde luminose coerenti colpiscono uno stesso punto luminoso dello schermo. Quale delle grandezze elencate **non può** essere la differenza di fase tra le due onde?

- A. 0
- B. π
- C. $\frac{3\pi}{2}$
- D. 2π

(1 punto)

18. Un oggetto reale si trova davanti ad un sistema di due lenti sottili. La prima lente L_1 crea un'immagine reale e rimpicciolita, mentre la seconda lente L_2 crea un'immagine virtuale e ingrandita. Di che tipo sono le lenti L_1 e L_2 ?

- A. La lente L_1 è convergente e anche la lente L_2 è convergente.
- B. La lente L_1 è convergente mentre la lente L_2 è divergente.
- C. La lente L_1 è divergente, mentre la lente L_2 è convergente.
- D. La lente L_1 è divergente e anche la lente L_2 è divergente.

(1 punto)

19. Un orologio in quiete che scandisce ogni secondo si trova in una nave spaziale di lunghezza 100 m. La nave spaziale, rispetto ad un osservatore fermo, si muove con velocità $0,6c$. Quale sarà l'intervallo di tempo tra due secondi scanditi dall'orologio e quale sarà la lunghezza della nave spaziale, misurati dall'osservatore fermo?

A. minore di 1 s, minore di 100 m
B. minore di 1 s, maggiore di 100 m
C. maggiore di 1 s, minore di 100 m
D. maggiore di 1 s, maggiore di 100 m

(1 punto)

20. Due particelle di masse m_1 e m_2 possiedono la stessa energia cinetica. Come si rapportano le loro lunghezze d'onda se la massa m_1 della prima particella è il doppio della massa m_2 della seconda particella?

A. $\lambda_1 = 2\lambda_2$
B. $\lambda_1 = \lambda_2$
C. $\lambda_1 = \frac{1}{\sqrt{2}}\lambda_2$
D. $\lambda_1 = \frac{1}{2}\lambda_2$

(1 punto)

21. Quale isotopo indicato con la X si crea dalla reazione nucleare $^{26}\text{Al} + n \rightarrow p + X$?

A. ^{26}Mg
B. ^{27}Mg
C. ^{26}Al
D. ^{27}Al

(1 punto)

22. Per fare delle analisi il medico ha ordinato 10 g di isotopo radioattivo Tc-99m il cui tempo di dimezzamento è di 6 ore. Quale quantità di questo isotopo radioattivo dovrà inviare l'azienda, affinché il medico riceva la quantità ordinata se il tempo di consegna dura 18 ore?

- A. 160 g
- B. 80 g
- C. 40 g
- D. 20 g

(1 punto)

23. Un pezzo di materiale radioattivo è costituito da un solo isotopo. Quale dei seguenti decadimenti radioattivi non cambierà il numero atomico dell'isotopo?

- A. α decadimento
- B. β^- decadimento
- C. β^+ decadimento
- D. γ decadimento

(1 punto)

24. Supponi che l'elettrone ruoti intorno al nucleo dell'atomo secondo il modello atomico di Bohr sull'orbita di energia minima. Qual è il raggio dell'orbita e quale la velocità dell'elettrone durante la rotazione su questa orbita?

- A. Il raggio è minimo, mentre la velocità è massima.
- B. Il raggio e la velocità sono minimi.
- C. Il raggio è massimo, mentre la velocità è minima.
- D. Il raggio e la velocità sono massimi.

(1 punto)

Pagina vuota

Pagina vuota

Pagina vuota