



Nacionalni centar
za vanjsko vrednovanje
obrazovanja

Adesivo per l'identificazione

INCOLLARE ATTENTAMENTE

FISICA

DRŽAVNA MATURA

šk. god. 2025./2026.

FIZ.66.IT.R.K1.28



66558

Come contrassegnare le risposte sul foglio per le risposte:



Come correggere gli errori sul foglio per le risposte:



La risposta esatta ricopiata

Parafa (firma breve)

Come correggere gli errori nel libretto d'esame:

~~(Matura)~~ državna matura

Parafa (firma breve)

La risposta sbagliata barrata e messa tra parentesi

La risposta esatta

Parafa (firma breve)

PREMERE QUI E STRAPPARE!



Nacionalni centar
za vanjsko vrednovanje
obrazovanja

DRŽAVNA MATURA

FISICA

1 2 3 4 5 7 8 9 0

Adesivo per l'identificazione
INCOLLARE ATTENTAMENTE!

F
I
Z

Foglio per le risposte

D-S066

- | | | | | | | | | |
|-----|---|--------------------------|---|--------------------------|---|--------------------------|---|--------------------------|
| 1. | A | ☐ | B | ☐ | C | ☐ | D | ☐ |
| 2. | A | ☐ | B | ☐ | C | ☐ | D | ☐ |
| 3. | A | ☐ | B | ☐ | C | ☐ | D | ☐ |
| 4. | A | ☐ | B | ☐ | C | ☐ | D | ☐ |
| 5. | A | ☐ | B | ☐ | C | ☐ | D | ☐ |
| 6. | A | ☐ | B | ☐ | C | ☐ | D | ☐ |
| 7. | A | ☐ | B | ☐ | C | ☐ | D | ☐ |
| 8. | A | ☐ | B | ☐ | C | ☐ | D | ☐ |
| 9. | A | ☐ | B | ☐ | C | ☐ | D | ☐ |
| 10. | A | ☐ | B | ☐ | C | ☐ | D | ☐ |
| 11. | A | ☐ | B | ☐ | C | ☐ | D | ☐ |
| 12. | A | ☐ | B | ☐ | C | ☐ | D | ☐ |
| 13. | A | ☐ | B | ☐ | C | ☐ | D | ☐ |
| 14. | A | ☐ | B | ☐ | C | ☐ | D | ☐ |
| 15. | A | ☐ | B | ☐ | C | ☐ | D | ☐ |
| 16. | A | ☐ | B | ☐ | C | ☐ | D | ☐ |
| 17. | A | ☐ | B | ☐ | C | ☐ | D | ☐ |
| 18. | A | ☐ | B | ☐ | C | ☐ | D | ☐ |
| 19. | A | ☐ | B | ☐ | C | ☐ | D | ☐ |
| 20. | A | ☐ | B | ☐ | C | ☐ | D | ☐ |
| 21. | A | ☐ | B | ☐ | C | ☐ | D | ☐ |
| 22. | A | ☐ | B | ☐ | C | ☐ | D | ☐ |
| 23. | A | ☐ | B | ☐ | C | ☐ | D | ☐ |
| 24. | A | ☐ | B | ☐ | C | ☐ | D | ☐ |

Codice del valutatore: _____

FIZ.66.IT.R.L1.02



66559

NON FOTOCOPIARE IL
MODULO VIENE SOTTOPOSTO
A LETTURA OTTICA

NON SCRIVERE NEI
RIQUADRI PER LE RISPOSTE

Segnare in questo modo: **X**

F I Z

25.	Compila valutatore	0	☐	1	☐	2	☐	NO	☐				
26.	Compila valutatore	0	☐	1	☐	2	☐	NO	☐				
27.	Compila valutatore	0	☐	1	☐	2	☐	3	☐	NO	☐		
28.	Compila valutatore	0	☐	1	☐	2	☐	3	☐	NO	☐		
29.	Compila valutatore	0	☐	1	☐	2	☐	3	☐	NO	☐		
30.	Compila valutatore	0	☐	1	☐	2	☐	3	☐	NO	☐		
31.	Compila valutatore	0	☐	1	☐	2	☐	3	☐	4	☐	NO	☐
32.	Compila valutatore	0	☐	1	☐	2	☐	3	☐	4	☐	NO	☐
33.	Compila valutatore	0	☐	1	☐	2	☐	3	☐	4	☐	NO	☐
34.	Compila valutatore	0	☐	1	☐	2	☐	3	☐	4	☐	NO	☐
35.	Compila valutatore	0	☐	1	☐	2	☐	3	☐	4	☐	NO	☐

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.

L'esame dura **180** minuti.

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

Scrivi in modo leggibile. Le risposte illeggibili verranno valutate con zero (0) punti.

Nella seconda pagina di questo libretto d'esame sono indicati il modo di contrassegnare le risposte e i modi 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.

Controlla se hai incollato gli adesivi di identificazione su tutti i materiali d'esame.

Ti auguriamo tanto successo!

Questo libretto d'esame contiene 26 pagine, di cui 3 vuote.

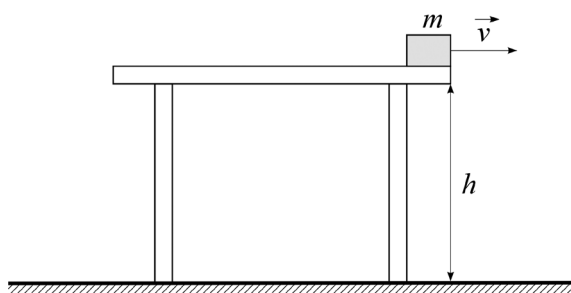
I Quesiti a scelta multipla

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

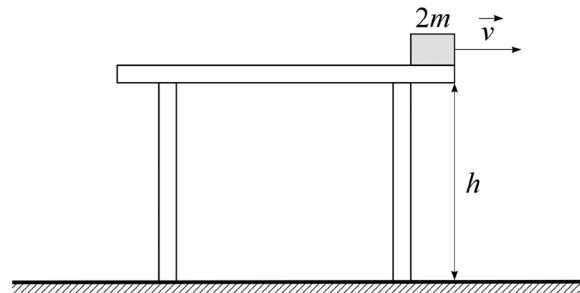
Indica la risposta esatta con una X sul foglio delle risposte.

Ogni risposta esatta porta un punto.

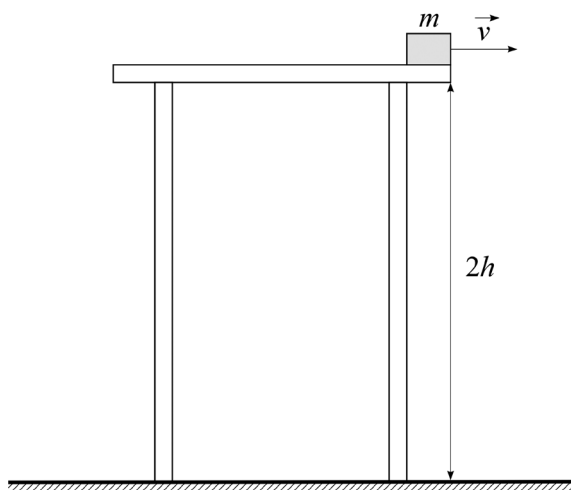
1. Nelle figure sono illustrati quattro casi in cui un corpo viene lanciato orizzontalmente dalla superficie di un tavolo. La massa, la velocità iniziale del corpo e l'altezza del tavolo sono riportate nelle figure. Trascurate la resistenza dell'aria.



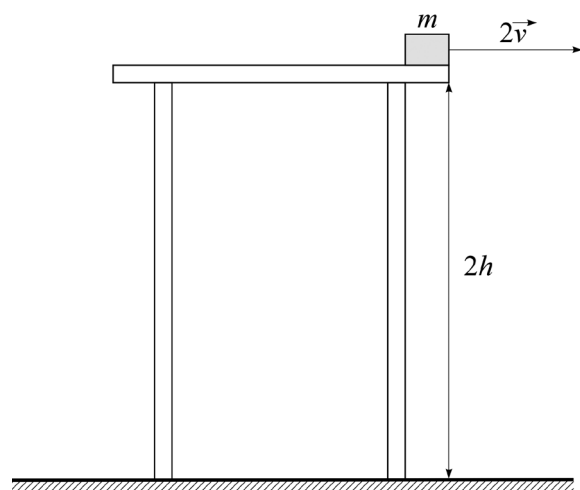
Caso 1



Caso 2



Caso 3



Caso 4

In che relazione sono i tempi necessari al corpo per cadere sul pavimento in base alle condizioni iniziali indicate nelle figure?

- A. $t_1 = t_2 > t_3 = t_4$
- B. $t_1 < t_2 = t_3 < t_4$
- C. $t_1 < t_2 = t_3 = t_4$
- D. $t_1 = t_2 < t_3 = t_4$

(1 punto)

2. Un corpo si sposta lungo una superficie orizzontale sotto l'azione di una forza F che forma un angolo α con lo spostamento. Per quale tra i valori dell'angolo α proposti il lavoro svolto dalla forza F che agisce sul corpo sarà massimo?

A. $\alpha = 0^\circ$
 B. $0^\circ < \alpha < 45^\circ$
 C. $\alpha = 90^\circ$
 D. $90^\circ < \alpha < 180^\circ$

(1 punto)

3. Tre monete sono fissate su un disco a diverse distanze dal suo centro. La moneta A è distante 2 cm dal centro del disco, la moneta B 4 cm, mentre la moneta C 6 cm. Il disco ruota attorno all'asse perpendicolare al piano del disco che passa per il suo centro. Quale delle seguenti affermazioni riguardanti la velocità tangenziale delle monete è esatta?

A. La moneta A ha la velocità tangenziale maggiore.
 B. La moneta B ha la velocità tangenziale maggiore.
 C. La moneta C ha la velocità tangenziale maggiore.
 D. Tutte le monete hanno la stessa velocità tangenziale.

(1 punto)

4. Uno studente tiene una palla di massa m e volume V in un liquido di densità ρ in modo da stare ferma e completamente immersa sotto la superficie del liquido. La densità della palla è minore della densità del liquido.

Qual è l'intensità della forza con cui lo studente agisce sulla palla?

A. $\rho g V$
 B. mg
 C. $\rho g V - mg$
 D. $mg + \rho g V$

(1 punto)

5. L'acqua scorre attraverso una strozzatura in un tubo orizzontale. Che cosa succede alla velocità e alla pressione statica dell'acqua quando entra nella strozzatura?

A. La velocità e la pressione statica diminuiscono.
 B. La velocità e la pressione statica aumentano.
 C. La velocità aumenta, mentre la pressione statica diminuisce.
 D. La velocità diminuisce, mentre la pressione statica aumenta.

(1 punto)

6. Ogni tanto d'inverno i tubi metallici dell'acquedotto si rompono. Quale delle seguenti è una possibile causa della rottura dei tubi?

- A. L'acqua nei tubi si dilata quando congela.
- B. L'acqua nei tubi si comprime quando congela.
- C. Il metallo si dilata raffreddandosi al punto di congelamento dell'acqua.
- D. Il metallo non varia il suo volume raffreddandosi al punto di congelamento dell'acqua.

(1 punto)

7. In un recipiente di volume V si trova un gas di n moli a pressione p_1 , mentre in un secondo recipiente di volume $3V$ si trova un gas di $2n$ moli a pressione p_2 .

Qual è il rapporto tra le pressioni $\frac{p_1}{p_2}$ se le temperature dei gas in entrambi i recipienti è la stessa?

- A. $\frac{2}{3}$
- B. 1
- C. $\frac{3}{2}$
- D. 6

(1 punto)

8. La stessa quantità di calore Q è stata fornita a quattro campioni di sostanze diverse A, B, C e D. Quale sostanza ha il calore specifico maggiore e perché?

- A. la sostanza A perché la temperatura di 4 g di sostanza è aumentata di 12 K
- B. la sostanza B perché la temperatura di 6 g di sostanza è aumentata di 6 K
- C. la sostanza C perché la temperatura di 8 g di sostanza è aumentata di 10 K
- D. la sostanza D perché la temperatura di 10 g di sostanza è aumentata di 5 K

(1 punto)

9. Quale delle seguenti affermazioni riguardanti il gas ideale che passa attraverso un'espansione isoterma in un ciclo di Carnot è corretta?

- A. La temperatura del gas aumenta.
- B. L'energia interna del gas diminuisce.
- C. L'energia interna del gas rimane invariata.
- D. Non c'è scambio di calore tra il gas e l'ambiente circostante.

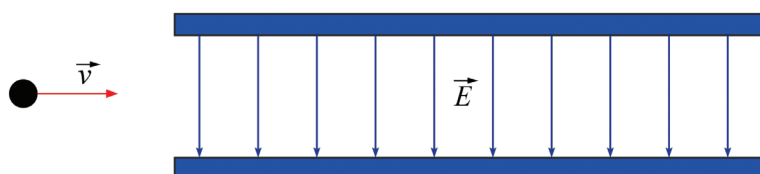
(1 punto)

10. Due cariche puntiformi q_1 e q_2 si trovano in un mezzo di permittività relativa ϵ_{r_1} . La distanza tra le cariche è r_1 ed esse interagiscono con una forza elettrica F_1 . Qual è l'intensità della forza elettrica F_2 con cui tali cariche interagiscono se vengono spostate in un mezzo di permittività relativa $\epsilon_{r_2} = 2\epsilon_{r_1}$ e la loro distanza reciproca aumenta di due volte?

- A. $\frac{1}{4}F_1$
- B. $\frac{1}{8}F_1$
- C. $4F_1$
- D. $8F_1$

(1 punto)

11. Nella figura è illustrato un protone che entra in volo perpendicolarmente alle linee di forza di un campo elettrico omogeneo.



Che traiettoria descrive il protone all'interno di tale campo elettrico?

- A. una retta
- B. una spirale
- C. una circonferenza
- D. una parabola

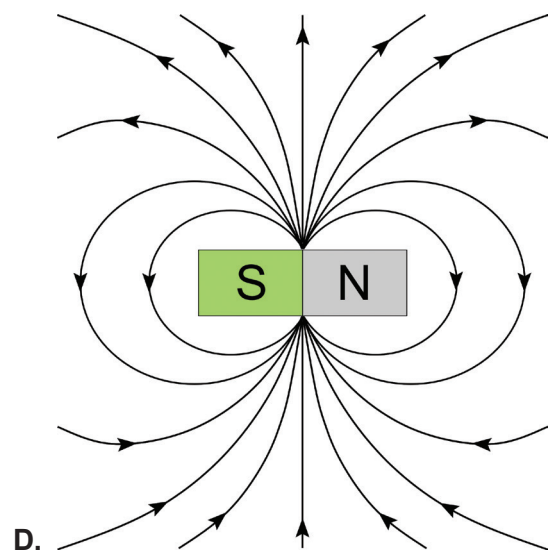
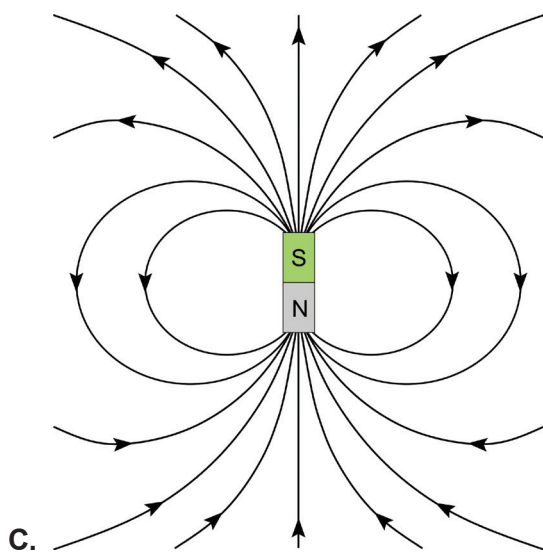
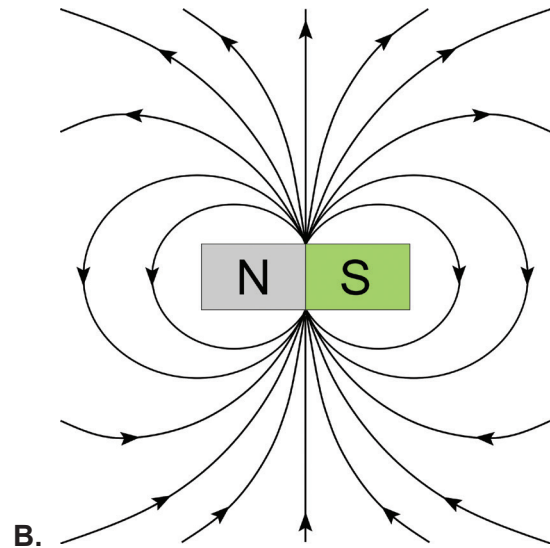
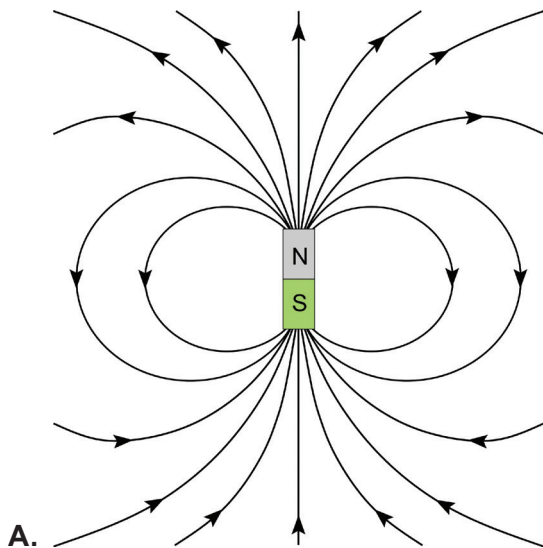
(1 punto)

12. Quattro conduttori sono fatti dello stesso materiale. Ciascuno di essi è collegato in un circuito elettrico ad una sorgente di tensione dello stesso valore. Che dimensioni ha il conduttore attraverso il quale scorre la corrente di minore intensità?

- A. lunghezza ℓ e sezione trasversale S
- B. lunghezza 2ℓ e sezione trasversale S
- C. lunghezza ℓ e sezione trasversale $2S$
- D. lunghezza $\ell/2$ e sezione trasversale $2S$

(1 punto)

13. Quale tra i disegni proposti rappresenta correttamente il campo magnetico di un magnete?



(1 punto)

14. Un campo magnetico esterno che attraversa una spira conduttrice aumenta uniformemente. Come sarà il campo magnetico indotto, generato nei punti all'interno della spira dalla corrente indotta nella spira stessa?

- A. rivolto come il campo magnetico esterno e aumenta
- B. rivolto come il campo magnetico esterno e di intensità costante
- C. rivolto in modo opposto al campo magnetico esterno e aumenta
- D. rivolto in modo opposto al campo magnetico esterno e di intensità costante

(1 punto)

15. Un oscillatore armonico è costituito da un corpo di massa m_1 appeso ad una molla di costante elastica k_1 , mentre un altro è costituito da un corpo di massa m_2 appeso ad una molla di costante elastica k_2 . In quale tra i casi proposti la frequenza di oscillazione del secondo oscillatore sarà due volte maggiore della frequenza di oscillazione del primo oscillatore?

- A. $m_2 = 2m_1$ e $k_2 = k_1$
- B. $m_2 = 4m_1$ e $k_2 = k_1$
- C. $m_2 = m_1$ e $k_2 = 2k_1$
- D. $m_2 = m_1$ e $k_2 = 4k_1$

(1 punto)

16. Un'onda passa da acqua profonda ad acqua bassa. Quale delle seguenti grandezze fisiche che descrivono l'onda **non cambia** in tale circostanza?

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

(1 punto)

17. Una sorgente sonora in stato di quiete genera onde di frequenza f_1 e lunghezza d'onda λ_1 . La sorgente inizia ad allontanarsi uniformemente da un ascoltatore fermo che percepisce un suono di frequenza f_2 e lunghezza d'onda λ_2 . Quale relazione tra le frequenze e le lunghezze d'onda è corretta?

- A. $f_2 < f_1$ e $\lambda_2 < \lambda_1$
- B. $f_2 > f_1$ e $\lambda_2 < \lambda_1$
- C. $f_2 < f_1$ e $\lambda_2 > \lambda_1$
- D. $f_2 > f_1$ e $\lambda_2 > \lambda_1$

(1 punto)

18. La costante di un reticolo ottico è 4,3 volte maggiore della lunghezza d'onda della luce monocromatica che incide perpendicolarmente su di esso. Quante frange chiare si vedono in tutto sullo schermo?

- A.** 2
- B.** 5
- C.** 8
- D.** 9

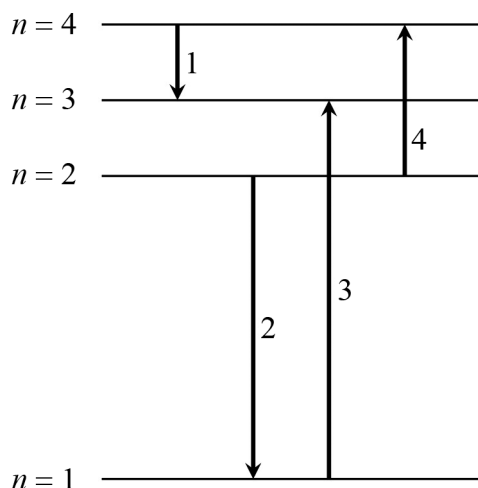
(1 punto)

19. Quale delle seguenti regioni dello spettro elettromagnetico ha la lunghezza d'onda minore?

- A.** radioonde
- B.** raggi gamma
- C.** raggi infrarossi
- D.** raggi ultravioletti

(1 punto)

- 20.** Nella figura è rappresentato il diagramma dei livelli energetici degli elettroni di un certo atomo. Le transizioni degli elettroni sono rappresentate con delle frecce contrassegnate con i numeri da 1 a 4.



Con quale numero è contrassegnata la transizione dell'elettrone nella quale vengono emessi i fotoni di frequenza maggiore?

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

(1 punto)

- 21.** In quale processo nucleare un nucleo pesante viene bombardato con una particella e decade in due nuclei di peso simile più alcune particelle?

- A. fusione
- B. fissione
- C. decadimento β
- D. decadimento γ

(1 punto)

22. Quale equazione di decadimento radioattivo, tra quelle riportate, rappresenta un decadimento β^+ ?

- A. ${}^3\text{He} + {}^3\text{He} \rightarrow {}^4\text{He} + {}^1\text{H} + {}^1\text{H}$
- B. ${}^7\text{Be} + {}^1\text{H} \rightarrow {}^8\text{B} + \gamma$
- C. ${}^8\text{B} \rightarrow {}^8\text{Be} + e^+ + \nu_e$
- D. ${}^8\text{Be} \rightarrow 2 {}^4\text{He}$

(1 punto)

23. Il tempo di dimezzamento di un isotopo radioattivo è di sei giorni. Quale delle seguenti affermazioni riguardanti il numero di nuclei decaduti di tale isotopo è corretta?

- A. Nei primi tre giorni decade il 25% dei nuclei.
- B. Nei sei giorni seguenti decadono i nuclei rimanenti.
- C. Ogni giorno decade all'incirca lo stesso numero di nuclei.
- D. Nei primi tre giorni decadono più nuclei dei tre giorni seguenti.

(1 punto)

24. Una particella viaggia con una velocità $\frac{\sqrt{3}}{2}c$. Qual è il rapporto tra la sua energia relativistica totale e la sua energia a riposo $\frac{E}{E_0}$?

- A. 0,5
- B. 1
- C. 1,5
- D. 2

(1 punto)

Il Quesiti a risposta lunga

Nei seguenti quesiti svolgi il procedimento e poi scrivi la risposta negli spazi appositi.
La risposta esatta porta due, tre o quattro punti.

- 25.** Quando una persona sta a piedi nudi sulla sabbia rovente della spiaggia, l'impulso nervoso che si genera nella pianta del piede viaggia con una velocità di 120 m/s. Quanto tempo occorre a tale impulso per percorrere 1,7 m e raggiungere il cervello della persona?

Procedimento:

Risposta: _____

(2 punti)

Fisica

- 26.** Un gas ideale riceve 400 J di calore e in questo modo compie un lavoro sull'ambiente esterno di 100 J. Qual è la variazione di energia interna di tale gas?

Procedimento:

Risposta: _____

(2 punti)

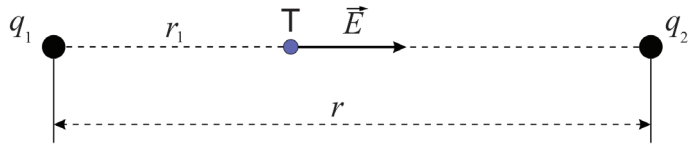
- 27.** Una persona aggiunge 20 g di ghiaccio alla temperatura di 0 °C a 250 g di una bevanda a base di caffè alla temperatura di 90 °C. Assumete che la bevanda a base di caffè abbia lo stesso calore specifico dell'acqua. Il calore specifico dell'acqua è di 4180 J/kgK, mentre il calore latente di fusione del ghiaccio è $3,34 \cdot 10^5$ J/kg. Qual è la temperatura del miscuglio una volta raggiunto l'equilibrio termico?

Procedimento:

Risposta: _____

(3 punti)

28. Nella figura sono rappresentate due cariche puntiformi q_1 e q_2 a distanza reciproca $r = 10$ cm. La carica $q_1 = 6$ nC si trova alla distanza $r_1 = 4$ cm dal punto contrassegnato con la lettera T.



Quale deve essere il valore della carica q_2 affinché il campo elettrico totale risultante $\vec{E}$ nel punto T abbia l'orientazione come nella figura e l'intensità di 43750 N/C?

Procedimento:

Risposta: _____

(3 punti)

29. Nella figura è rappresentato un protone che vola alla velocità di $v_0 = 1,3 \cdot 10^6$ m/s perpendicolarmente alle linee di forza di un campo magnetico omogeneo nel punto indicato con la lettera P.



Qual è l'intensità del campo magnetico a causa del quale il protone seguirà la traiettoria semicircolare dal punto P al punto K di raggio 4 cm?

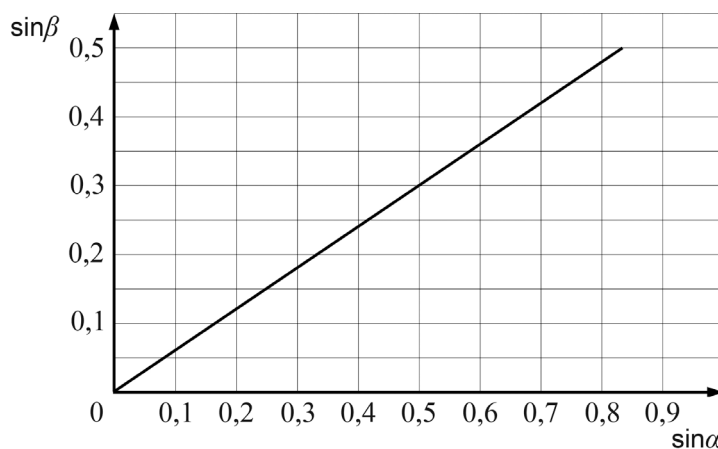
Procedimento:

Risposta: _____

(3 punti)

30. Uno studente doveva ideare un esperimento per determinare la velocità della luce attraverso un certo materiale trasparente assegnato. Ha ricevuto una piastrina di forma parallelepipedica rettangola di materiale trasparente e indice di rifrazione ignoto. Ha sistemato la piastrina su un foglio di carta millimetrata sul tavolo. Ha indirizzato un fascio di luce laser in modo tale che attraversi la piastrina e sul foglio di carta millimetrata ha disegnato il percorso del raggio di luce incidente e del raggio in uscita dalla piastrina. Ha misurato l'angolo di incidenza α e l'angolo di rifrazione β .

Nella figura è rappresentato il grafico del seno dell'angolo di rifrazione in funzione del seno dell'angolo incidente che lo studente ha disegnato in base ai dati ottenuti con le misurazioni.



Qual è la velocità della luce in tale materiale?

Procedimento:

Risposta: _____

(3 punti)

- 31.** Un blocco di legno di massa 10 kg viene trascinato con una forza 80 N in direzione orizzontale, spostandosi uniformemente accelerato lungo una superficie ruvida orizzontale. Se su tale blocco viene sistemato un secondo blocco identico e vengono trascinati con la stessa forza, l'accelerazione diminuirà di tre volte. Quale sarà lo spazio percorso dal blocco in quest'ultimo caso dopo 2 secondi, se parte da fermo?

Procedimento:

Risposta: _____

(4 punti)

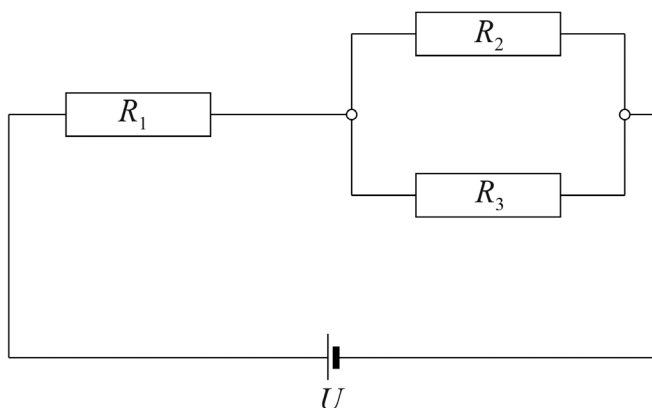
- 32.** Un pendolo balistico è costituito da un blocco di legno immobile di massa $2,52\text{ kg}$ appeso ad un filo metallico di massa trascurabile. Una pallina di massa 15 g viene sparata sul blocco e come conseguenza il blocco assieme alla pallina si alzano alla massima altezza di 70 cm sopra la posizione iniziale. Qual è la velocità con cui è stata sparata la pallina? Trascurate la resistenza dell'aria.

Procedimento:

Risposta: _____

(4 punti)

- 33.** Nella figura è rappresentato un circuito elettrico formato da tre resistori di resistenza $R_1 = 4 \, \Omega$, $R_2 = 3 \, \Omega$ e $R_3 = 6 \, \Omega$ collegati ad un generatore di tensione U . La potenza della corrente elettrica sul resistore R_1 è 36 W.



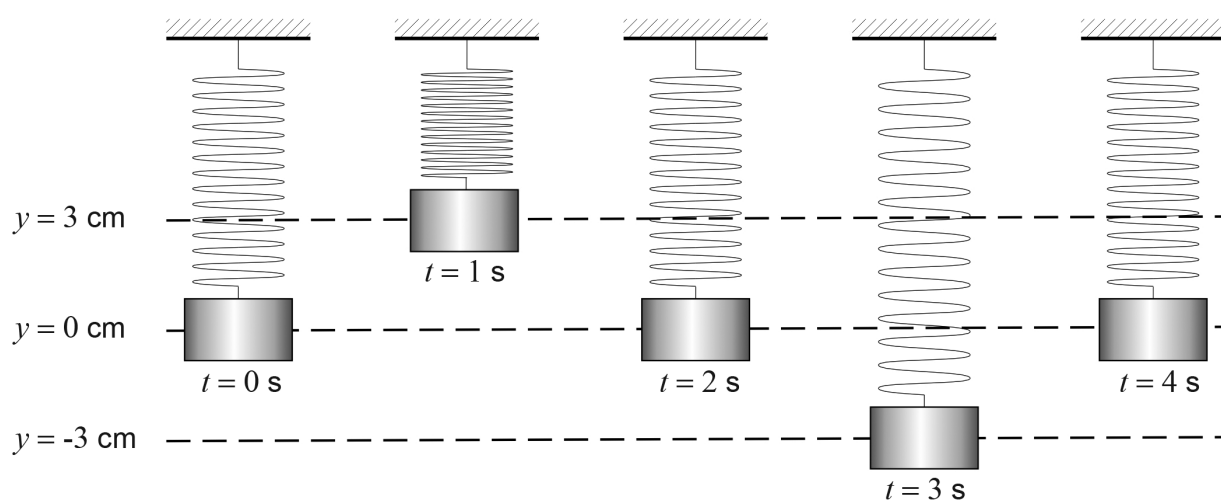
Qual è l'intensità di corrente elettrica che passa attraverso il resistore R_3 ?

Procedimento:

Risposta: _____

(4 punti)

34. Nella figura è rappresentata l'oscillazione di un oscillatore armonico per un tempo di 4 secondi.



Qual è la velocità di oscillazione dell'oscillatore armonico dopo 1,5 s dall'inizio dell'oscillazione?

Procedimento:

Risposta: _____

(4 punti)

- 35.** La lunghezza d'onda di soglia per provocare l'effetto fotoelettrico nel cesio è di 631 nm. Qual è la lunghezza d'onda di Broglie degli elettroni emessi da una piastrina di cesio che si spostano alla velocità massima quando la piastrina è irradiata da una sorgente luminosa di lunghezza d'onda 350 nm?

Procedimento:

Risposta: _____

(4 punti)

Pagina vuota

Pagina vuota

Pagina vuota