



Nacionalni centar
za vanjsko vrednovanje
obrazovanja

Adesivo per l'identificazione

INCOLLARE ATTENTAMENTE

FISICA

PROBNI ISPIT DRŽAVNE MATURE
šk. god. 2022./2023.

Fascicolo d'esame 1

FIZ.50.IT.R.K1.12



51587

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 parafa (firma esclusivamente breve, non il nome e cognome completo).

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 parafa (firma esclusivamente breve, non il nome e cognome completo).

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 12 pagine, di cui 1 vuota.

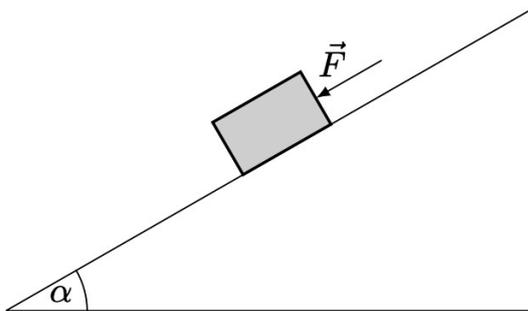
I Quesiti a scelta multipla

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. Nel momento in cui sul semaforo si accende il verde, all'incrocio, un'automobile da ferma comincia ad accelerare con accelerazione 2 m/s^2 . Nella corsia accanto si muove nella stessa direzione, un camion con moto rettilineo uniforme a velocità 20 m/s . Il camion non si è fermato all'incrocio e al momento della partenza dell'automobile le è passato accanto. Dopo quanto tempo l'automobile raggiungerà il camion?
- A. dopo 5 s
 - B. dopo 10 s
 - C. dopo 15 s
 - D. dopo 20 s

(1 punto)

2. Su un corpo di massa m che scivola lungo un piano inclinato agisce una forza F come rappresentato nella figura. Il corpo lungo il piano inclinato si muove con accelerazione a . La forza di attrito è trascurabile.



Qual è l'intensità della forza F ?

- A. $F = m(a - g \cos \alpha)$
- B. $F = m(a + g \cos \alpha)$
- C. $F = m(a - g \sin \alpha)$
- D. $F = m(a + g \sin \alpha)$

(1 punto)

3. Due persone girano sulla giostra. Una è più vicina all'asse di rotazione e l'altra più distante. Quale di queste grandezze fisiche **non** è uguale per ambedue le persone?

- A. Il periodo di rotazione
- B. La frequenza
- C. La velocità angolare
- D. La velocità periferica

(1 punto)

4. La massa del pianeta Marte corrisponde a 0,107 della massa della Terra, mentre il raggio di Marte corrisponde a 0,533 del raggio della Terra. Quante volte la forza di gravità su un corpo sulla Terra è maggiore della forza di gravità su un corpo su Marte?

- A. 1,00
- B. 1,64
- C. 2,65
- D. 4,98

(1 punto)

5. D'inverno la distanza tra il suolo e il punto più basso del cavo dell'elettrodotto è $h = 5$ m. Quale tra le risposte proposte corrisponde alla distanza h' durante l'estate, quando la temperatura dell'aria è maggiore?

- A. $h' < 0$ m
- B. $0 \text{ m} < h' < 5$ m
- C. $h' = 5$ m
- D. $h' > 5$ m

(1 punto)

6. Durante quale delle seguenti trasformazioni aumenterà l'energia cinetica media delle molecole di un gas?

- A. Durante la diminuzione isocora della pressione
- B. Durante l'aumento isobaro del volume
- C. Durante la diminuzione isoterma del volume
- D. Durante l'aumento isoterma del volume

(1 punto)

Fisica

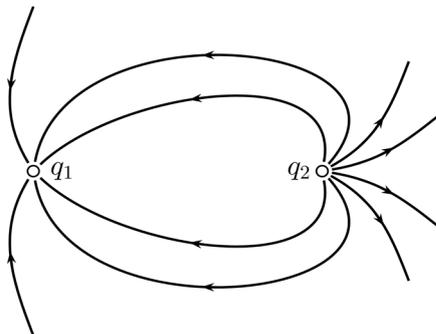
7. Quale delle seguenti asserzioni vale per il calore durante il contatto tra due corpi?
- A. Può passare dal corpo con minore energia interna al corpo con maggiore energia interna.
 - B. Può passare spontaneamente dal corpo con minore temperatura al corpo con temperatura maggiore.
 - C. Passa sempre dal corpo con massa maggiore a quello con massa minore.
 - D. Passa sempre dal corpo con energia interna maggiore al corpo con energia interna minore.

(1 punto)

8. Una macchina termica ideale riceve calore dalla sorgente più calda a temperatura T_1 e dopo aver svolto il lavoro cede calore alla sorgente più fredda a temperatura T_2 . In quale dei seguenti casi aumenterà il rendimento della macchina termica?
- A. Quando le temperature di ambedue le sorgenti aumentano dello stesso valore ΔT
 - B. Quando le temperature di ambedue le sorgenti diminuiscono dello stesso valore ΔT
 - C. Quando la temperatura della sorgente calda rimane uguale e la temperatura della sorgente fredda aumenta di ΔT
 - D. Quando la temperatura della sorgente fredda rimane uguale e la temperatura della sorgente calda diminuisce di ΔT

(1 punto)

9. Nella figura è rappresentato il campo elettrico delle cariche q_1 e q_2 .



Quale di queste asserzioni esprime esattamente la descrizione della figura?

- A. $|q_1| < |q_2|$ e $q_2 < 0$
- B. $|q_1| < |q_2|$ e $q_2 > 0$
- C. $|q_1| > |q_2|$ e $q_2 > 0$
- D. $|q_1| > |q_2|$ e $q_2 < 0$

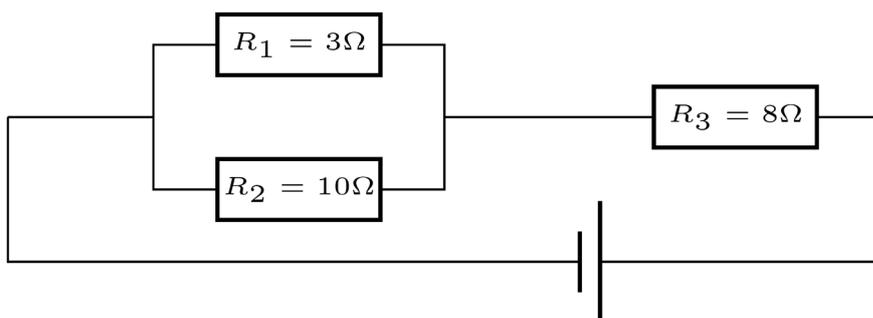
(1 punto)

10. Un condensatore piano è collegato a una sorgente di tensione costante. La quantità di carica su ogni singola armatura è uguale a q_0 , mentre l'intensità del campo magnetico tra le armature del condensatore è uguale a E_0 . Durante il collegamento alla stessa sorgente aumenta la distanza tra le armature del condensatore. Come varierà il campo elettrico e la carica su ogni singola armatura del condensatore?

- A. $E > E_0, q > q_0$
- B. $E > E_0, q < q_0$
- C. $E < E_0, q > q_0$
- D. $E < E_0, q < q_0$

(1 punto)

11. Nella figura è rappresentato lo schema del collegamento di tre resistori.



Quale delle seguenti asserzioni descrive esattamente il collegamento nella figura?

- A. La tensione maggiore è agli estremi del resistore R_3 .
- B. La corrente maggiore attraversa il resistore R_1 .
- C. La tensione maggiore è agli estremi del resistore R_2 .
- D. La corrente minore attraversa il resistore R_1 .

(1 punto)

Fisica

12. Un conduttore metallico di resistenza specifica ρ , sezione trasversale S e lunghezza ℓ , il quale si muove perpendicolarmente alle linee di forza del campo magnetico omogeneo, con velocità v , è attraversato da una corrente indotta I . Quale delle espressioni proposte rappresenta esattamente quella della corrente indotta?

A. $I = \frac{BSv}{\rho}$

B. $I = \frac{B\ell^2v}{\rho}$

C. $I = \frac{BSv}{\rho\ell^2}$

D. $I = \frac{B\rho Sv}{\ell^2}$

(1 punto)

13. Un oscillatore armonico è composto da un corpo di massa m il quale oscilla su una molla di costante elastica k , con ampiezza A . Quant'è il valore del lavoro che compie una forza esterna se l'ampiezza dell'oscillazione dopo la sua azione risulta $2A$?

A. $\frac{1}{2}kA^2$

B. kA^2

C. $\frac{3}{2}kA^2$

D. $2kA^2$

(1 punto)

14. È assegnata l'equazione dell'onda $y = 2 \text{ cm} \sin(\pi \text{ s}^{-1}t - 2\pi \text{ m}^{-1}x)$. Quant'è la massima velocità di oscillazione di una particella del mezzo nel quale l'onda si propaga?

A. 0,0628 m/s

B. 0,1256 m/s

C. 0,2512 m/s

D. 6,28 m/s

(1 punto)

15. Quando la sorgente del suono di frequenza 500 Hz si avvicina con velocità v allo studente di fisica, in quiete, egli sente un suono di frequenza f_1 . Quando lo studente di fisica si avvicina con velocità v alla stessa sorgente del suono, in quiete, sente un suono di frequenza f_2 . Quale delle seguenti asserzioni definisce esattamente il rapporto tra le frequenze?

- A. $f_1 = f_2 > 500$ Hz
- B. $f_1 = f_2 < 500$ Hz
- C. $f_1 > f_2 > 500$ Hz
- D. $f_2 > f_1 > 500$ Hz

(1 punto)

16. La luce da un mezzo ottico arriva al limite con l'aria, con un angolo di 30° . In quale di questi mezzi con indice di rifrazione n si avrà la riflessione totale della luce?

- A. nel glicerolo $n = 1,47$
- B. nell'ambra $n = 1,55$
- C. nel vetro $n = 1,62$
- D. nel diamante $n = 2,42$

(1 punto)

17. Nell'esperimento di Young, sullo schermo sono visibili due strisce (frange) luminose, generate dalla luce di due sorgenti puntiformi coerenti. Quale delle seguenti asserzioni è esatta se aumenta la distanza tra lo schermo e la sorgente?

- A. Aumenta la distanza tra le strisce vicine, ma non cambia il loro colore.
- B. Diminuisce la distanza tra due strisce vicine, ma non cambia il loro colore.
- C. Aumenta la distanza tra le strisce vicine e cambia il loro colore.
- D. Diminuisce la distanza tra le strisce vicine e cambia il loro colore.

(1 punto)

18. In quale parte dei seguenti spettri di onde elettromagnetiche, il fotone ha energia massima?

- A. Nelle microonde
- B. Nella radiazione infrarossa
- C. Nella radiazione ultravioletta
- D. Nella radiazione rendgen

(1 punto)

Fisica

19. La frequenza della luce che colpisce la lastra metallica è tre volte maggiore della frequenza limite del lavoro di estrazione W_i . Quant'è l'energia cinetica E_k del fotoelettrone estratto?

A. $E_k = \frac{W_i}{3}$

B. $E_k = \frac{W_i}{2}$

C. $E_k = 2W_i$

D. $E_k = 3W_i$

(1 punto)

20. È assegnato lo spettro energetico dell'atomo di idrogeno come si vede dalla figura.

$n = 5$ ————— -0,54 eV

$n = 4$ ————— -0,85 eV

$n = 3$ ————— -1,50 eV

$n = 2$ ————— -3,30 eV

$n = 1$ ————— -13,60 eV

In quale dei passaggi proposti, nell'atomo di idrogeno si emette il fotone di lunghezza d'onda massima?

A. $n = 1 \rightarrow n = 2$

B. $n = 2 \rightarrow n = 1$

C. $n = 2 \rightarrow n = 5$

D. $n = 5 \rightarrow n = 2$

(1 punto)

21. Quale delle seguenti espressioni rappresenta una possibile reazione nucleare?

- A. $^{10}\text{B} + \alpha \rightarrow ^{13}\text{N} + p$
- B. $^{10}\text{B} + n \rightarrow ^{11}\text{B} + \beta^-$
- C. $^{23}\text{Na} + p \rightarrow ^{20}\text{Ne} + \alpha$
- D. $^{14}\text{N} + p \rightarrow ^{13}\text{C} + \beta^+$

(1 punto)

22. Quale delle seguenti asserzioni, riguardante il decadimento β^+ è esatta?

- A. Il numero di massa del nucleo diminuisce di uno.
- B. Il numero di massa del nucleo aumenta di uno.
- C. Il numero atomico del nucleo diminuisce di uno.
- D. Il numero atomico del nucleo aumenta di uno.

(1 punto)

23. Il mione è una particella instabile la cui esistenza misurata nel proprio sistema dura $2 \cdot 10^{-6}$ s.

Quanto dura l'esistenza del mione il quale si muove con velocità $v = c\sqrt{\frac{99}{100}}$ rispetto al misuratore?

- A. $2 \cdot 10^{-5}$ s
- B. $2 \cdot 10^{-6}$ s
- C. $2 \cdot 10^{-7}$ s
- D. $2 \cdot 10^{-8}$ s

(1 punto)

24. Quale delle seguenti forze contribuisce di più a tenere i protoni raggruppati nel nucleo?

- A. Una forza nucleare debole
- B. Una forza nucleare forte
- C. Una forza elettromagnetica
- D. Una forza gravitazionale

(1 punto)

Pagina vuota