



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 paraфа (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 paraфа (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.

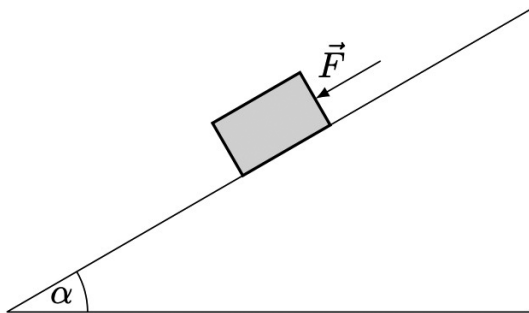
I Quesiti a scelta multipla

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)

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.

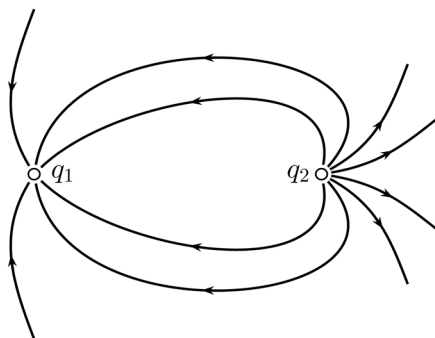
(1 punto)

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 $q_2 < 0$

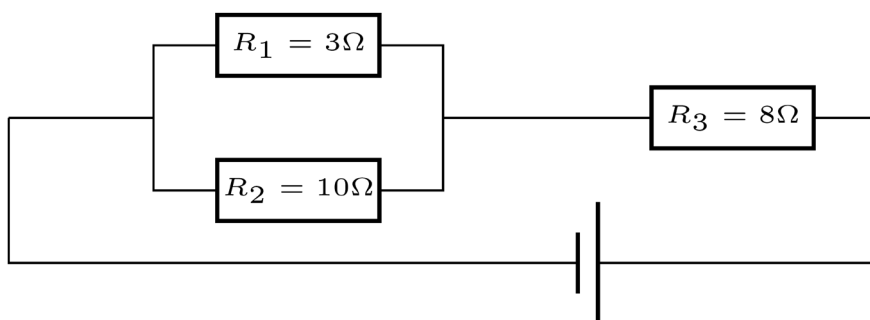
(1 punto)

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)

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

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)

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