



Nacionalni centar  
za vanjsko vrednovanje  
obrazovanja

Adesivo per l'identificazione

INCOLLARE ATTENTAMENTE

# FISICA

DRŽAVNA MATURA

šk. god. 2023./2024.

Fascicolo d'esame 1

---

FIZ.58.IT.R.K1.16



58683

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)



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-S058

- |     |   |                          |   |                          |   |                          |   |                          |
|-----|---|--------------------------|---|--------------------------|---|--------------------------|---|--------------------------|
| 1.  | A | <input type="checkbox"/> | B | <input type="checkbox"/> | C | <input type="checkbox"/> | D | <input type="checkbox"/> |
| 2.  | A | <input type="checkbox"/> | B | <input type="checkbox"/> | C | <input type="checkbox"/> | D | <input type="checkbox"/> |
| 3.  | A | <input type="checkbox"/> | B | <input type="checkbox"/> | C | <input type="checkbox"/> | D | <input type="checkbox"/> |
| 4.  | A | <input type="checkbox"/> | B | <input type="checkbox"/> | C | <input type="checkbox"/> | D | <input type="checkbox"/> |
| 5.  | A | <input type="checkbox"/> | B | <input type="checkbox"/> | C | <input type="checkbox"/> | D | <input type="checkbox"/> |
| 6.  | A | <input type="checkbox"/> | B | <input type="checkbox"/> | C | <input type="checkbox"/> | D | <input type="checkbox"/> |
| 7.  | A | <input type="checkbox"/> | B | <input type="checkbox"/> | C | <input type="checkbox"/> | D | <input type="checkbox"/> |
| 8.  | A | <input type="checkbox"/> | B | <input type="checkbox"/> | C | <input type="checkbox"/> | D | <input type="checkbox"/> |
| 9.  | A | <input type="checkbox"/> | B | <input type="checkbox"/> | C | <input type="checkbox"/> | D | <input type="checkbox"/> |
| 10. | A | <input type="checkbox"/> | B | <input type="checkbox"/> | C | <input type="checkbox"/> | D | <input type="checkbox"/> |
| 11. | A | <input type="checkbox"/> | B | <input type="checkbox"/> | C | <input type="checkbox"/> | D | <input type="checkbox"/> |
| 12. | A | <input type="checkbox"/> | B | <input type="checkbox"/> | C | <input type="checkbox"/> | D | <input type="checkbox"/> |
| 13. | A | <input type="checkbox"/> | B | <input type="checkbox"/> | C | <input type="checkbox"/> | D | <input type="checkbox"/> |
| 14. | A | <input type="checkbox"/> | B | <input type="checkbox"/> | C | <input type="checkbox"/> | D | <input type="checkbox"/> |
| 15. | A | <input type="checkbox"/> | B | <input type="checkbox"/> | C | <input type="checkbox"/> | D | <input type="checkbox"/> |
| 16. | A | <input type="checkbox"/> | B | <input type="checkbox"/> | C | <input type="checkbox"/> | D | <input type="checkbox"/> |
| 17. | A | <input type="checkbox"/> | B | <input type="checkbox"/> | C | <input type="checkbox"/> | D | <input type="checkbox"/> |
| 18. | A | <input type="checkbox"/> | B | <input type="checkbox"/> | C | <input type="checkbox"/> | D | <input type="checkbox"/> |
| 19. | A | <input type="checkbox"/> | B | <input type="checkbox"/> | C | <input type="checkbox"/> | D | <input type="checkbox"/> |
| 20. | A | <input type="checkbox"/> | B | <input type="checkbox"/> | C | <input type="checkbox"/> | D | <input type="checkbox"/> |
| 21. | A | <input type="checkbox"/> | B | <input type="checkbox"/> | C | <input type="checkbox"/> | D | <input type="checkbox"/> |
| 22. | A | <input type="checkbox"/> | B | <input type="checkbox"/> | C | <input type="checkbox"/> | D | <input type="checkbox"/> |
| 23. | A | <input type="checkbox"/> | B | <input type="checkbox"/> | C | <input type="checkbox"/> | D | <input type="checkbox"/> |
| 24. | A | <input type="checkbox"/> | B | <input type="checkbox"/> | C | <input type="checkbox"/> | D | <input type="checkbox"/> |

Codice del valutatore: \_\_\_\_\_

FIZ.58.IT.R.L1.02



58684

**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	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>				
26.	Compila valutatore	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>				
27.	Compila valutatore	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>		
28.	Compila valutatore	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>		
29.	Compila valutatore	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>		
30.	Compila valutatore	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>		
31.	Compila valutatore	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
32.	Compila valutatore	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
33.	Compila valutatore	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
34.	Compila valutatore	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
35.	Compila valutatore	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>

---

## 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 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).

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 14 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. Un corpo si sposta a velocità costante lungo l'asse  $x$ . Sul corpo inizia ad agire una forza costante orientata lungo l'asse  $y$ . Quale delle seguenti affermazioni riguardanti il moto del corpo è esatta?

A. Il modulo della velocità e la direzione del moto del corpo non cambieranno.  
B. Il modulo della velocità rimarrà lo stesso, mentre cambierà la direzione del moto del corpo.  
C. Il modulo della velocità diminuirà e la direzione del moto del corpo cambierà.  
D. Il modulo della velocità aumenterà e la direzione del moto del corpo cambierà.

(1 punto)

2. Una pallina di massa  $m$  vola orizzontalmente a velocità  $v$  e urta perpendicolarmente contro una parete verticale fissa. L'urto della pallina con la parete è perfettamente elastico. Qual è l'impulso della forza con cui la parete ha agito sulla pallina?

A.  $\frac{1}{2}mv$   
B.  $mv$   
C.  $2mv$   
D.  $4mv$

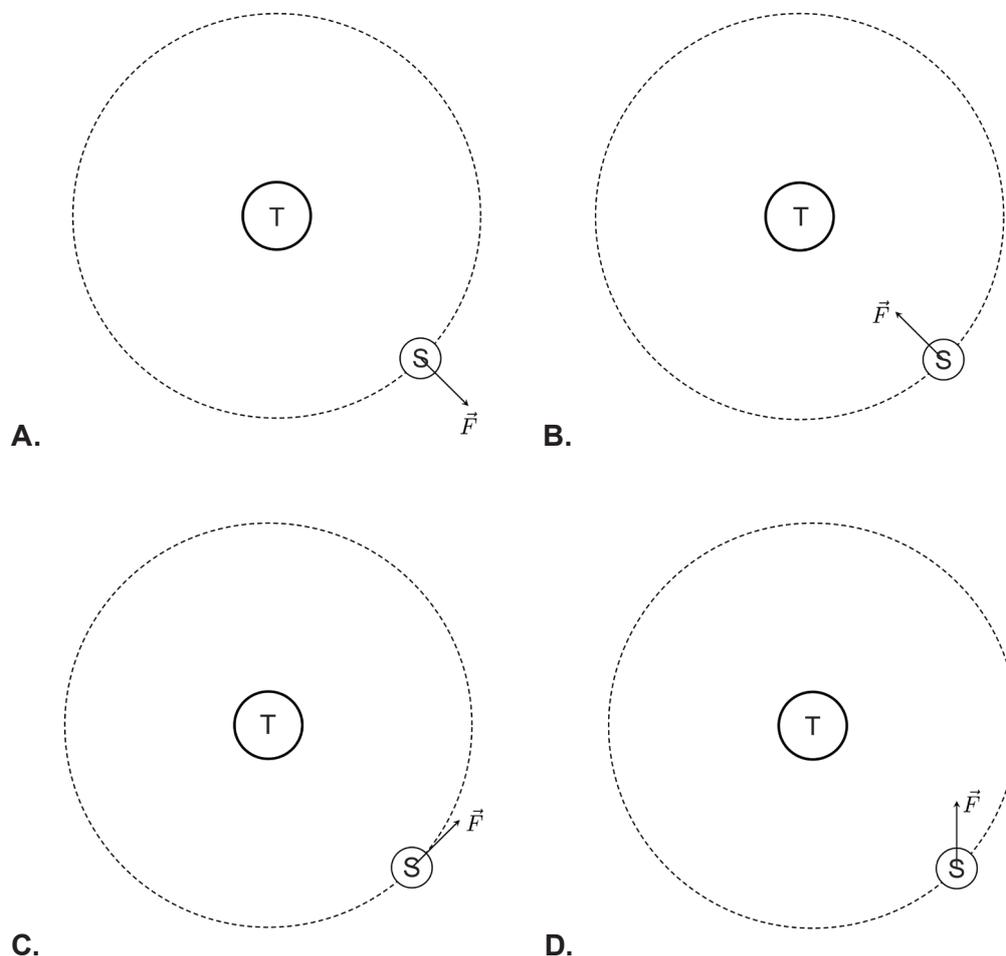
(1 punto)

3. Un corpo appeso ad un filo viene calato verso il suolo in modo che si sposti uniformemente. Quale delle seguenti affermazioni riguardanti il lavoro della forza di tensione del filo e il lavoro della forza di gravità sul corpo durante lo spostamento è corretta?

A. Entrambi i lavori sono positivi.  
B. Entrambi i lavori sono uguali a zero.  
C. Il lavoro della tensione del filo è positivo, mentre il lavoro della forza di gravità è negativo.  
D. Il lavoro della tensione del filo è negativo, mentre il lavoro della forza di gravità è positivo.

(1 punto)

4. In quale figura è rappresentata correttamente la forza totale agente sul satellite meteorologico S mentre gira intorno alla Terra T?



(1 punto)

5. Un tubo orizzontale attraverso il quale scorre del liquido ha una parte più larga e una parte più stretta. Le pressioni statica e dinamica del liquido nella parte più larga del tubo sono  $p_{stA}$  e  $p_{dA}$ , mentre nella parte più stretta del tubo sono  $p_{stB}$  e  $p_{dB}$ . Quale delle affermazioni seguenti riguardanti le relazioni tra le pressioni nel tubo è corretta?

- A.  $p_{stA} < p_{stB}$  e  $p_{dA} < p_{dB}$   
 B.  $p_{stA} > p_{stB}$  e  $p_{dA} > p_{dB}$   
 C.  $p_{stA} < p_{stB}$  e  $p_{dA} > p_{dB}$   
 D.  $p_{stA} > p_{stB}$  e  $p_{dA} < p_{dB}$

(1 punto)

# Fisica

---

6. Robert Brown osservava un granello di polline in una goccia d'acqua con un microscopio ottico. Quale delle seguenti affermazioni riguardanti il comportamento del singolo granello di polline osservabile al microscopio ottico è corretta?

- A. Il granello di polline si sposta per tutto il tempo di moto rettilineo uniforme.
- B. Il granello di polline è in stato di quiete nella goccia d'acqua, perché anche le molecole d'acqua della goccia sono in stato di quiete.
- C. Il granello di polline si muove casualmente, perché viene urtato dalle molecole di acqua che si muovono anch'esse casualmente.
- D. Il granello di polline si muove casualmente solo se l'acqua è molto calda, mentre rimane in stato di quiete se l'acqua è a temperatura ambiente.

(1 punto)

7. Il grafico della dipendenza del volume di un gas ideale dalla temperatura a pressione costante del gas è una retta. Nel grafico la temperatura del gas ideale è la variabile indipendente, mentre il volume è la variabile dipendente. Che cosa di quanto riportato riguardo a tale retta è corretto?

- A. La retta è parallela all'asse  $V$ .
- B. La retta è parallela all'asse  $T$ .
- C. L'inclinazione della retta è proporzionale alla pressione del gas.
- D. L'inclinazione della retta è inversamente proporzionale alla pressione del gas.

(1 punto)

8. Due cubi di rame identici, uno a temperatura  $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ , l'altro a temperatura  $50\text{ }^{\circ}\text{C}$ , vengono messi a contatto. A che temperatura terminerà lo scambio di calore tra i cubi? Trascurate le perdite di calore nell'ambiente circostante.

- A.  $15\text{ }^{\circ}\text{C}$
- B.  $30\text{ }^{\circ}\text{C}$
- C.  $35\text{ }^{\circ}\text{C}$
- D.  $50\text{ }^{\circ}\text{C}$

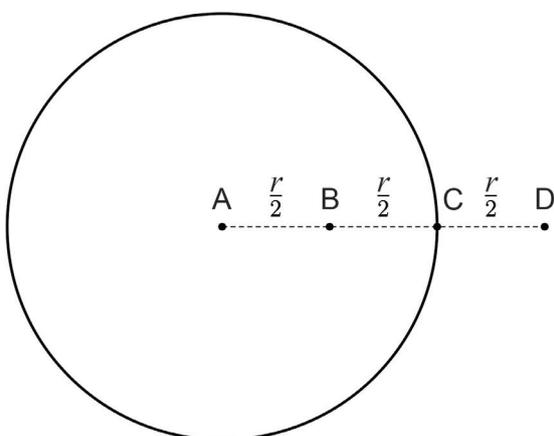
(1 punto)

9. Una macchina termica dopo ogni ciclo compie un lavoro di 100 J sull'ambiente circostante, fornendo 500 J di energia al serbatoio più freddo. Qual è il rendimento della macchina termica? Trascurate le perdite di energia nell'ambiente circostante.

- A. 17%
- B. 20%
- C. 80%
- D. 83%

(1 punto)

10. Nella figura è rappresentata una sfera metallica cava carica positivamente.



Il punto C si trova sulla superficie esterna della sfera. Quale delle seguenti affermazioni riguardanti il campo elettrico nei punti A, B, C e D è corretta?

- A.  $E_A > E_B > E_C > E_D$
- B.  $E_B = E_C = E_A > E_D$
- C.  $E_C > E_D > E_A = E_B$
- D.  $E_A = E_B = E_C = E_D$

(1 punto)

# Fisica

---

11. Un condensatore a piastre parallele è collegato a un generatore di tensione, per mezzo del quale il condensatore si carica. A questo punto il condensatore viene scollegato dal generatore e tra le piastre viene inserito un dielettrico. Quale delle seguenti affermazioni riguardanti la tensione tra le piastre e l'immagazzinamento di energia potenziale elettrica nel condensatore è esatta?

- A. La tensione e l'energia potenziale elettrica diminuiscono.
- B. La tensione e l'energia potenziale elettrica aumentano.
- C. La tensione diminuisce, mentre l'energia potenziale elettrica aumenta.
- D. La tensione aumenta, mentre l'energia potenziale elettrica diminuisce.

(1 punto)

12. Un resistore di resistenza ignota  $R$  è collegato ad un resistore di resistenza  $18 \Omega$  in modo tale che la loro resistenza totale sia  $6 \Omega$ . Come sono collegati i due resistori e qual è il valore della resistenza  $R$ ?

- A. I resistori sono collegati in serie e  $R = 9 \Omega$ .
- B. I resistori sono collegati in serie e  $R = 11 \Omega$ .
- C. I resistori sono collegati in parallelo e  $R = 9 \Omega$ .
- D. I resistori sono collegati in parallelo e  $R = 11 \Omega$ .

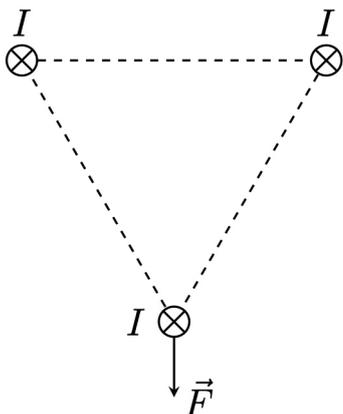
(1 punto)

13. Un anello conduttore si trova in un campo magnetico omogeneo di induzione  $B$  orientato verticalmente verso l'alto. In quale caso il moto dell'anello genererà una corrente indotta al suo interno?

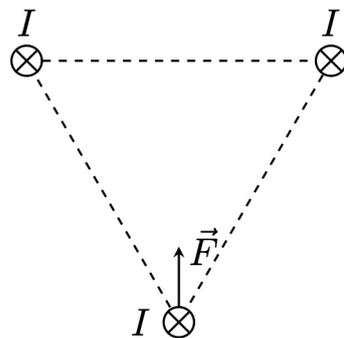
- A. L'anello ruota intorno all'asse verticale.
- B. L'anello cade liberamente e non ruota.
- C. L'anello ruota intorno all'asse orizzontale.
- D. L'anello si sposta uniformemente e non ruota.

(1 punto)

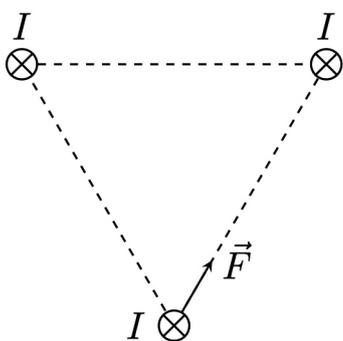
14. Nella figura sono rappresentati tre conduttori paralleli, equidistanti tra loro e infinitamente lunghi. Attraverso ciascun conduttore passa una corrente  $I$  nel verso indicato. Quale figura rappresenta correttamente il vettore della forza magnetica risultante con cui i due conduttori soprastanti agiscono sul conduttore sottostante?



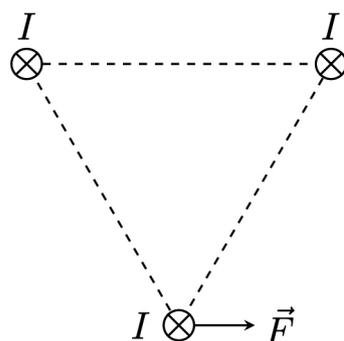
A.



B.



C.



D.

(1 punto)

# Fisica

---

15. Uno studente misura la velocità massima  $v$  di un blocco di massa  $m$  appeso ad una molla ideale e che oscilla armonicamente con ampiezza  $A$ . Se il blocco viene sostituito con un blocco di massa  $2m$  e l'ampiezza delle oscillazioni rimane la stessa, quanto vale la velocità massima del blocco di massa  $2m$ ?

A.  $2v$

B.  $\frac{v}{\sqrt{2}}$

C.  $\frac{v}{2}$

D.  $\frac{v}{4}$

(1 punto)

16. Due onde piane di uguale lunghezza d'onda si propagano attraverso lo stesso mezzo. La relazione tra le loro ampezze d'onda è  $A_2 = 3A_1$ . In che rapporto sono le energie delle onde?

A.  $\frac{E_2}{E_1} = \frac{1}{3}$

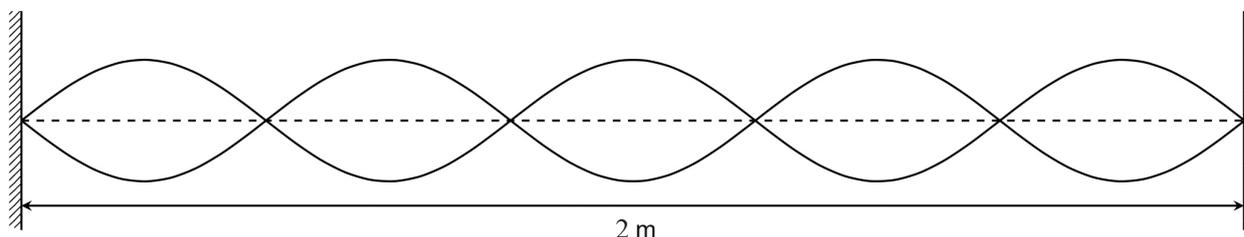
B.  $\frac{E_2}{E_1} = 1$

C.  $\frac{E_2}{E_1} = 3$

D.  $\frac{E_2}{E_1} = 9$

(1 punto)

17. Nella figura è rappresentata un'onda stazionaria di frequenza 550 Hz generata da una corda tesa.



Qual è la velocità dell'onda su tale corda?

- A. 1100 m/s
- B. 550 m/s
- C. 440 m/s
- D. 275 m/s

(1 punto)

18. Un dottore utilizza un endoscopio in fibre ottiche per controllare gli organi interni. Quale dei seguenti principi fisici è il più importante per il funzionamento delle fibre ottiche nell'endoscopio?

- A. la riflessione totale della luce
- B. l'interferenza della luce
- C. la polarizzazione della luce
- D. la dispersione della luce

(1 punto)

# Fisica

---

19. Quale delle seguenti affermazioni riguardanti la propagazione delle radioonde e delle onde di luce visibile nello stesso mezzo è corretta?

- A. Le radioonde hanno velocità maggiore rispetto alle onde di luce visibile.
- B. Le radioonde hanno velocità minore rispetto alle onde di luce visibile.
- C. Le radioonde hanno minore frequenza rispetto alle onde di luce visibile.
- D. Le radioonde hanno minore lunghezza d'onda rispetto alle onde di luce visibile.

(1 punto)

20. Un determinato materiale viene irradiato con delle radiazioni elettromagnetiche di energia del fotone 2 eV provocando un effetto fotoelettrico. La massima energia cinetica del singolo elettrone espulso dal materiale è 0,8 eV. A quanto ammonterà la massima energia cinetica del singolo elettrone espulso se tale materiale viene irradiato con radiazioni elettromagnetiche di energia del fotone 2,5 eV?

- A. 0,8 eV
- B. 1,3 eV
- C. 1,7 eV
- D. 2,5 eV

(1 punto)

21. Un elettrone di energia 10 eV ha una lunghezza d'onda  $\lambda_1$ , mentre un elettrone di energia 1000 eV ha una lunghezza d'onda  $\lambda_2$ .

Qual è il rapporto  $\frac{\lambda_1}{\lambda_2}$  ?

- A.  $\frac{1}{1000}$
- B.  $\frac{1}{10}$
- C. 10
- D. 100

(1 punto)

22. Quale dei seguenti scienziati ha confermato sperimentalmente che l'atomo è costituito per la maggior parte da spazio vuoto con un piccolo, denso, nucleo positivo?

- A. Niels Bohr
- B. James Chadwick
- C. Ernest Rutherford
- D. Joseph John Thomson

(1 punto)

23. Quale dei seguenti decadimenti è una reazione di fissione?

- A. decadimento  $\alpha$
- B. decadimento  $\beta^+$
- C. decadimento  $\beta^-$
- D. decadimento  $\gamma$

(1 punto)

24. L'isotopo di torio  $^{230}\text{Th}$  decade tramite decadimento  $\alpha$ . L'atomo di quale elemento si genera da tale decadimento radioattivo?

- A. Pr
- B. U
- C. Ac
- D. Ra

(1 punto)

Pagina vuota