

GIOCHI DI ANACLETO 2005

*DOMANDE E
RISPOSTE
28 Aprile*

*Non sfogliare questo fascicolo finché l'insegnante non
ti dica di farlo.*

*Leggi **ATTENTAMENTE** le istruzioni!*

- I. Ti viene proposto un questionario comprendente 25 quesiti ordinati in modo casuale rispetto all'argomento di cui trattano. Si consiglia di leggerli comunque tutti. Per ciascun quesito sono suggerite quattro risposte contrassegnate con le lettere A, B, C e D:
SOLAMENTE UNA RISPOSTA È CORRETTA.
- II. Tra le risposte suggerite scegli quella che ti sembra la più appropriata: quando sei sicuro riporta la lettera corrispondente nel **FOGLIO RISPOSTE** nella casella corrispondente al numero d'ordine del relativo quesito.
- III. **ATTENTO AGLI ERRORI DI TRASCRIZIONE:** fa fede quello che hai segnato sul foglio risposte.
- IV. **NON SEGNARE DUE RISPOSTE DIVERSE** per un quesito, le tue risposte non verrebbero prese in considerazione.
- V. Se vuoi avere la possibilità di modificare qualcuna delle risposte date **SCRIVI A MATITA** e se vuoi cambiare risposta cancella la precedente con gomma morbida.
- VI. Puoi usare la **CALCOLATRICE TASCABILE**
- VII. **REGOLE PER L'ASSEGNAZIONE DEI PUNTEGGI:** 1) per ogni risposta corretta sono assegnati 4 punti; 2) per ogni mancata risposta è assegnato 1 punto; 3) nessuna detrazione è prevista per risposte errate.
- VIII. Hai **100 MINUTI DI TEMPO** dall'inizio della prova.

Materiale elaborato dal Gruppo:

Giochi di Anacleto del Progetto Olimpiadi
c/o Liceo Scientifico "U. Morin" - Venezia
Tel 041 5442488 - Fax 041 5841272 - e-mail: olifis@libero.it
www.cadnet.marche.it/olifis
Yahoo group: <Segreteria_olifis>



Quesito 1

Una sferetta metallica leggera ed elettricamente scarica assume uno o più dei seguenti comportamenti. Scegli quello o quelli che ritieni possibili.

- I** Se le si avvicina un'asticciola carica positivamente viene attirata da essa.
 - II** Se le si avvicina un'asticciola carica negativamente viene attirata da essa.
 - III** Se le si avvicina una sferetta identica e scarica non esercita su di essa alcuna forza.
-
- A.** Solamente il I e il II.
 - B.** Solamente il III.
 - C.** Tutti e tre: il I, il II e il III .
 - D.** Nessuno dei tre.

Quesito 2

In ognuno dei tre disegni qui sotto - contrassegnati con I, II e III - è raffigurata una coppia di sfere elettricamente cariche. La quantità e il segno della carica su ciascuna delle due sfere possono essere sia uguali che diversi. I vettori rappresentano la forza esercitata su una sfera da parte dell'altra.

Tenendo conto del verso e della lunghezza dei vettori indica quale o quali disegni corrispondono a situazioni **impossibili**.

- A.** Solamente il III .
- B.** Solamente il I e il II .
- C.** Solamente il II e il III .
- D.** Tutti e tre: il I, il II e il III .

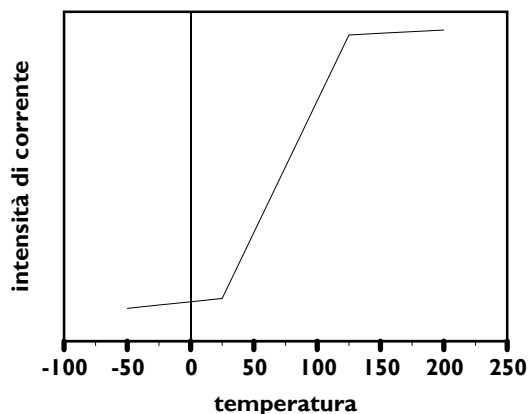
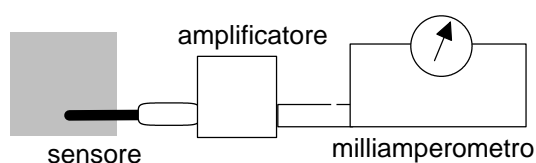
Quesito 3

Due palline d'acciaio identiche cadono dalla sommità di un edificio molto alto, prima una e poco dopo l'altra. Ad un certo istante, mentre sono ambedue in volo, la differenza tra le loro velocità è di 4.0 m/s. Quale sarà la differenza delle loro velocità dopo due secondi?

- A.** 4.0 m/s
- B.** 24.0 m/s
- C.** 16 m/s
- D.** 20 m/s

Quesito 4

Nella figura qui sotto a sinistra è rappresentato lo schema di un termometro elettronico. Il grafico invece riporta l'andamento della corrente misurata dal milliamperometro al variare della temperatura del luogo dove è inserita la sonda con il sensore.

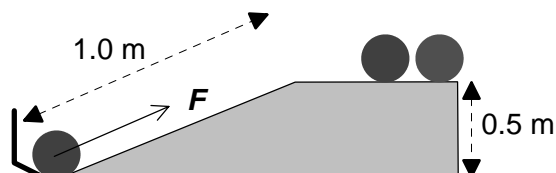


Per quale intervallo di temperatura è più appropriato usare questo termometro?

- A. Da 0 °C fino a 100 °C
- B. Da 50 °C fino a 100 °C
- C. Da - 50 °C fino a 200 °C
- D. Da - 50 °C fino a 0 °C

Quesito 5

Nella corsia del bowling, la macchina per recuperare le palle deve esercitare una forza per farle risalire su per una rampa di un metro di lunghezza, innalzandole di 0.5 metri rispetto alla base della rampa stessa.



Quale dei seguenti valori è più vicino alla forza che viene mediamente esercitata per innalzare una palla da bowling da 5 kg?

- A. 200 N
- B. 50 N
- C. 25 N
- D. Non si può determinare

Quesito 6

Un maratoneta corre ad una velocità costante di 15 km/h. Quando mancano 7.5 km alla fine un uccello inizia a volare avanti e indietro, dal corridore al traguardo, e mantenendo una velocità media di 30 km/h, fino a quando il corridore taglia il traguardo.

Quanta strada percorrerà l'uccello in tutto questo tempo?

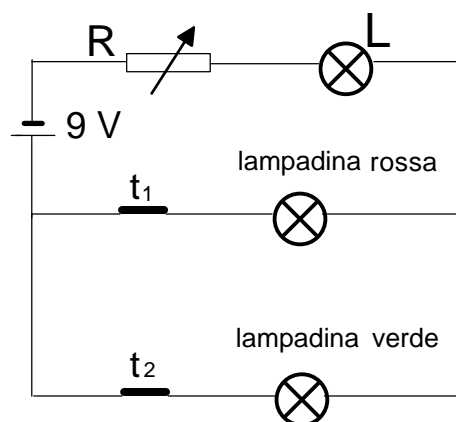
- A. 10 km
- B. 15 km
- C. 20 km
- D. 30 km

Quesito 7

Durante un esame Gianni monta il circuito schematizzato in figura. **L** è una lampadina che funziona alla tensione nominale di 9 V.

La pila che alimenta il circuito è nuova, con forza elettromotrice di 9 V. **R** è un reostato con resistenza variabile mentre **t₁** e **t₂** sono due interruttori.

Realizzato il circuito, Gianni nota che la lampadina **L** fornisce una luce troppo debole e vuole aumentare la sua luminosità scegliendo fra le seguenti operazioni: quale di esse darà il risultato voluto?



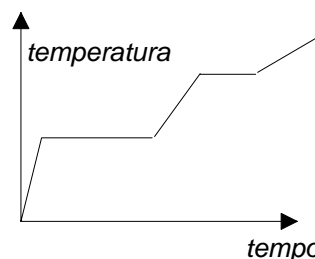
- A. Aumentare la resistenza variabile inserita nel circuito.
- B. Aprire gli interruttori **t₁** e **t₂** e spegnere le due lampadine.
- C. Aprire l'interruttore **t₁** e spegnere la sola lampadina rossa.
- D. Portare a zero la resistenza variabile inserita nel circuito.

Quesito 8

Il grafico qui sotto rappresenta l'andamento della temperatura di un campione di sostanza, inizialmente allo stato solido, mentre viene riscaldato da un fornello che fornisce calore a ritmo costante.

Nel grafico non è riportata la scala numerica però, osservandone l'andamento, è possibile trarre alcune conclusioni sulle proprietà termiche di quella sostanza.

Nella tabella che segue sono riportati i valori di calori specifici e calori latenti per alcune sostanze: quale riga potrebbe corrispondere alla sostanza a cui si riferisce il grafico?



	calore specifico del solido Cal/g °C	calore specifico del liquido Cal/g °C	calore specifico del gas Cal/g °C	calore latente di fusione Cal/g	calore latente di vaporizzazione Cal/g
A.	0,7	0,7	0,7	40	40
B.	0,8	0,4	0,2	70	35
C.	0,5	1,0	0,5	80	160
D.	0,2	0,4	0,8	70	35

Quesito 9

Una certa quantità di combustibile fossile, bruciando nella stufa di casa, sviluppa X joule di calore. La stessa quantità di combustibile bruciata in una piccola centrale elettrica, quando tutta l'elettricità prodotta viene usata in una stufa elettrica, svilupperà nella stufa

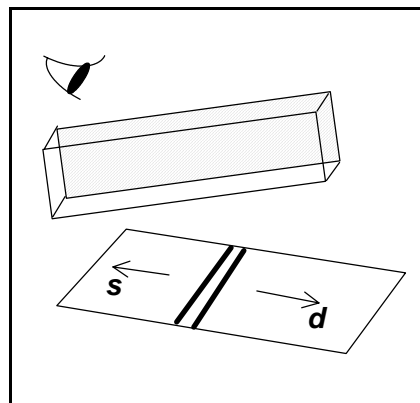
- A. Meno di X Joules di calore.
- B. Ancora X Joules di calore.
- C. Più di X Joules di calore.
- D. Più o meno di X Joules di calore, a seconda del combustibile usato.

Quesito 10

La figura qui sotto mostra una striscia di carta sulla quale sono tracciate due linee parallele e un blocchetto di plastica trasparente.

Vi è schematizzato anche l'occhio di un osservatore: egli guarda le due linee prima direttamente e poi attraverso il blocchetto di plastica. In questo secondo caso, dalla posizione raffigurata, vedrà le due strisce

- A. Spostate nel verso della freccia d .
- B. Spostate nel verso della freccia s .
- C. Non spostate ma più vicine fra loro.
- D. Non spostate ma più lontane fra loro.

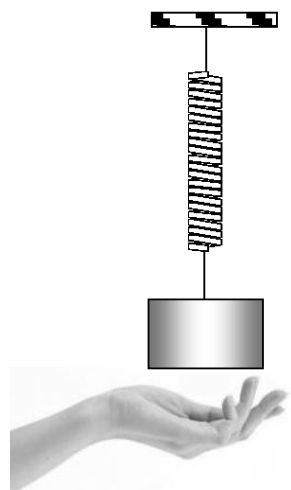


Quesito 11

Una massa m viene appesa ad una molla fissata ad un sostegno e sostenuta con la mano in maniera che la molla abbia l'asse verticale e non sia né allungata né compressa.

Quando si lascia andare, cosa succede al sistema molla - massa?

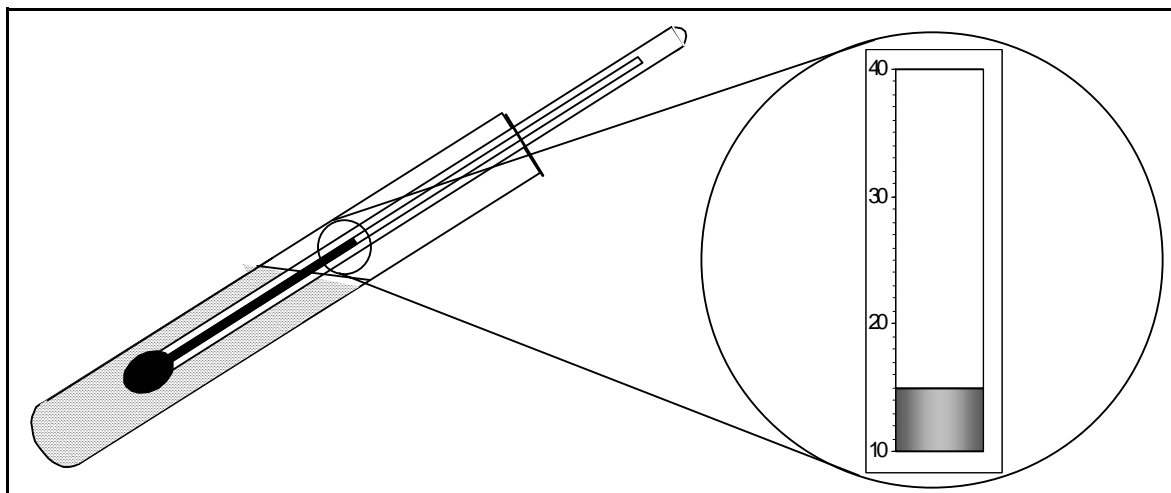
- A. Rimane in equilibrio nella posizione in cui era sostenuta la massa.
- B. Oscilla, l'estremo inferiore della molla va su e giù attorno alla posizione in cui era sostenuta la massa.
- C. Oscilla, l'estremo inferiore della molla va su e giù attorno ad una posizione più bassa di quella in cui era sostenuta la massa.
- D. La molla si allunga e la massa cade per un tratto ma non oscilla perché su di essa agiscono anche forze non elastiche.



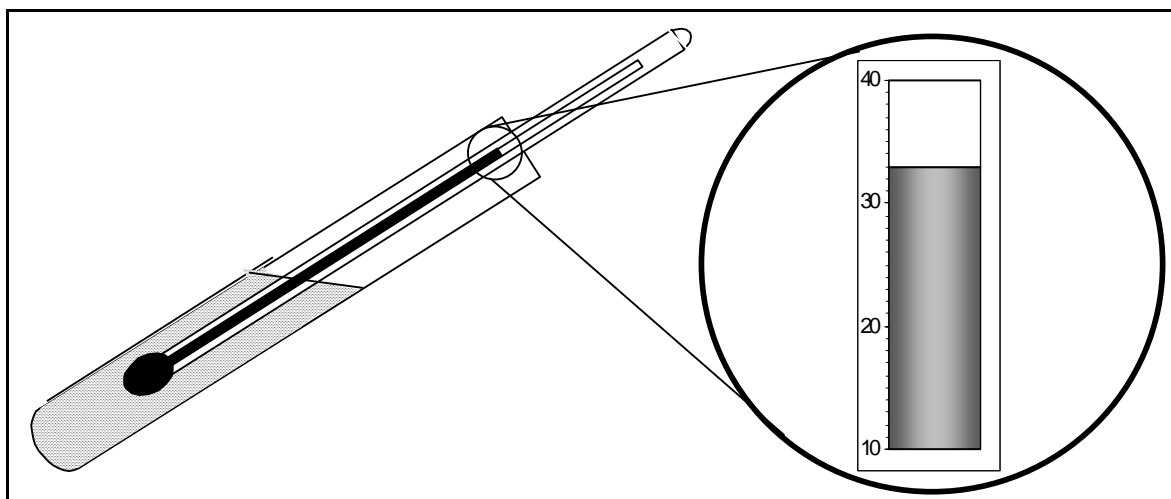
Quesito 12

Paola e Marina vogliono misurare l'energia rilasciata da un biscotto durante la sua combustione.

Per farlo mettono in una provetta 20 g d'acqua e, prima di tutto, misurano accuratamente la temperatura dell'acqua, come viene schematizzato nella figura qui sotto dove si vede ingrandita, sulla destra, l'indicazione del termometro che ne permette la lettura in °C.



Subito dopo Marina dà fuoco al biscotto e lo tiene sotto alla provetta reggendolo con una pinza. Infine, quando il biscotto è completamente bruciato la temperatura dell'acqua è aumentata. Nella figura seguente si può leggere la temperatura massima raggiunta dall'acqua dopo che il biscotto è completamente bruciato.



Paola e Marina sanno che 1 g d'acqua ha bisogno di 4.2 J di energia perché la sua temperatura aumenti di 1 °C. Allora l'energia trasferita all'acqua dalla combustione del biscotto è

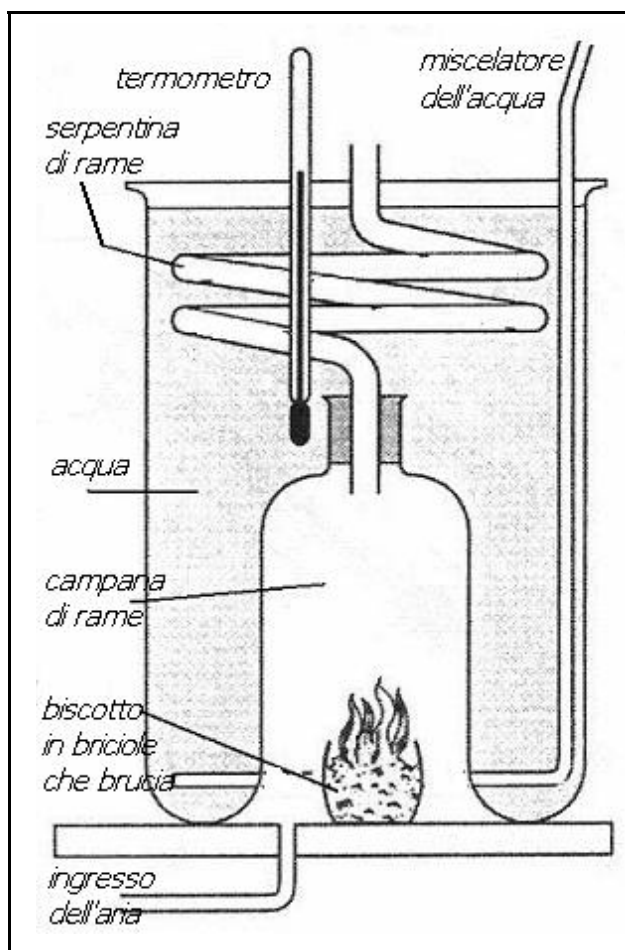
- A. 76 J B. 84 J C. 360 J D. 1512 J

Quesito 13

Un biscotto identico a quello usato nell'esperimento descritto nella domanda precedente è stato sottoposto ad una prova analoga di combustione e conseguente riscaldamento dell'acqua.

In questo caso si è usato il dispositivo raffigurato a lato e si è trovato che l'acqua ha acquistato una quantità maggiore di energia dalla combustione del biscotto.

Gli alunni hanno suggerito vari motivi per cui l'energia acquistata dall'acqua era maggiore in questo esperimento che in quello descritto nella domanda precedente. Quale di quelli riportati qui sotto è un motivo valido?



- A. La quantità d'acqua contenuta nel bechero è maggiore di quella nella provetta.
- B. Nella campana di rame non c'è aria.
- C. La campana di rame è completamente immersa nell'acqua.
- D. Il termometro è tenuto in un punto dove l'acqua è più calda.

Quesito 14

Un fotografo vuole farsi un autoritratto fotografando, con una macchina a controllo manuale, la sua immagine in uno specchio piano.

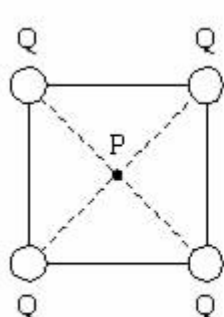
Per la messa a fuoco deve aggiustare la distanza dell'obiettivo della macchina che tiene in mano, vicino a sé, dall'immagine da riprendere.

Se si trova a 2 metri di distanza dallo specchio a che distanza deve aggiustare il fuoco della lente della sua macchina fotografica?

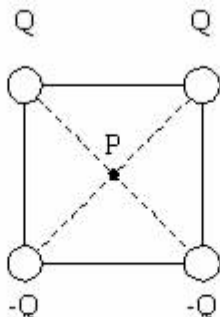
- A. 1 m
- B. 2 m
- C. 3 m
- D. 4 m

Quesito 15

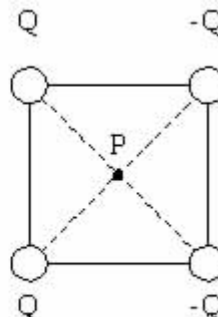
Ciascuno dei disegni qui sotto mostra delle cariche elettriche puntiformi Q o $-Q$ disposte in ogni vertice di un quadrato.



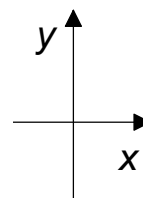
I



II



III



A lato dei disegni è tracciato un sistema di assi cartesiani con asse delle ascisse, asse x , parallelo a due lati opposti dei quadrati e asse delle ordinate, asse y , parallelo agli altri due lati.

In quali disegni il vettore campo elettrico nel punto P , intersezione delle diagonali, ha una componente parallela all'asse y diversa da zero e una componente parallela all'asse x uguale a zero?

- A. Solamente il disegno I.
- B. Solamente il disegno II.
- C. Solamente il disegno III.
- D. Tutti tre i disegni: il I, il II e il III.

Quesito 16

Definiamo delle nuove unità di misura come segue:

La scala della temperatura in “gradi giubbola” : in questa scala il punto di congelamento dell'acqua è a 25 gradi giubbola e il punto di ebollizione dell'acqua a 75 gradi giubbola

L'unità di misura del calore in “brillig” : un brillig è la quantità di calore necessaria per innalzare la temperatura di un grammo d'acqua di un grado giubbola.

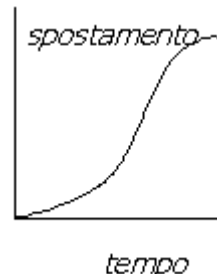
Quanto sarà, con queste nuove unità di misura, il calore specifico dell'acqua?

- A. 1 brillig per grammo per grado giubbola.
- B. 25 brillig per grammo per grado giubbola.
- C. 50 brillig per grammo per grado giubbola.
- D. 0.02 brillig per grammo per grado giubbola.

Quesito 17

Nel grafico qui sotto è rappresentato lo spostamento in funzione del tempo per un oggetto che si muove su una superficie orizzontale.

Le strisce rappresentano il tracciato dei punti di un marcatempo su un nastro con un'estremità unita all'oggetto. Il marcatempo segna, ad intervalli di tempo uguali, un punto sul nastro che si srotola mentre l'oggetto si muove. In ognuno dei quattro casi mostrati il nastro è orientato in modo che il punto più a sinistra sia quello che è stato tracciato per primo.



Quale fra le figure sottostanti rappresenta in modo più verosimile il moto dell'oggetto?

- A.
- B.
- C.
- D.

Quesito 18

Un'onda si propaga lungo una lunga corda. Se la corda è costituita da due tratti, uno sottile e l'altro più grosso, nel punto di unione dei due l'onda cambierà

- I** La sua frequenza.
- II** La sua velocità di propagazione.
- III** La sua lunghezza d'onda.

Delle precedenti affermazioni sono corrette

- A. Solamente la I .
- B. Solamente la II .
- C. Solamente la I e la II .
- D. Solamente la II e la III .

Quesito 19

Lucia, per risciacquare una bottiglia, vi mette dell'acqua e la capovolge in una vaschetta dove c'è già un po' d'acqua.

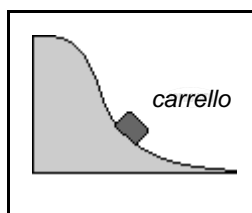
La figura mostra la situazione iniziale evidenziando i livelli dell'acqua nella bottiglia e nella bacinella. Che cosa succede da questo momento in poi all'acqua nella bottiglia?



- A. L'acqua rimane tutta nella bottiglia allo stesso livello iniziale.
- B. L'acqua fuoriesce dalla bottiglia finché il livello supera quello del bordo della vaschetta.
- C. L'acqua fuoriesce finché il suo livello non uguaglia quello dell'acqua nella vaschetta.
- D. L'acqua fuoriesce finché la bottiglia non è completamente vuota.

Quesito 20

Un carrello su una guida scende lungo il percorso che appare raffigurato qui sotto.



Se il carrello sta procedendo oltre la posizione dove si trova nell'immagine, come variano la sua velocità e la sua accelerazione nel seguito del moto?

- A. Diminuiscono entrambe.
- B. La velocità diminuisce e l'accelerazione aumenta.
- C. Rimangono costanti.
- D. L'accelerazione diminuisce e la velocità aumenta.

Quesito 21

Un gruppo di studenti ha misurato l'intensità di corrente che circola in una lampadina quando si modifica la differenza di potenziale V ai suoi capi. I valori trovati sono riportati nella seguente tabella:

intensità di corrente Ampère	differenza di potenziale Volt
0,00	0,00
0,25	0,60
0,50	1,40
0,75	2,40
1,00	4,00
1,25	5,00
1,50	6,00
1,75	9,00
2,00	12,00

In base ai valori osservati in tabella uno studente ha affermato che

- I** L'intensità di corrente è direttamente proporzionale a V per tutte le misure.
- II** La resistenza della lampadina aumenta sempre quando aumenta V .
- III** Quando la lampadina è alimentata a 6,0 V la sua resistenza è 4,0 Ohm.

Quali affermazioni sono corrette?

- A.** Tutte tre.
- B.** Solamente la III .
- C.** La III e anche la II .
- D.** La I e anche la III .

Quesito 22

In un esperimento sono state prese diverse misure di due grandezze, a e b . I valori trovati sono riportati nella seguente tabella.

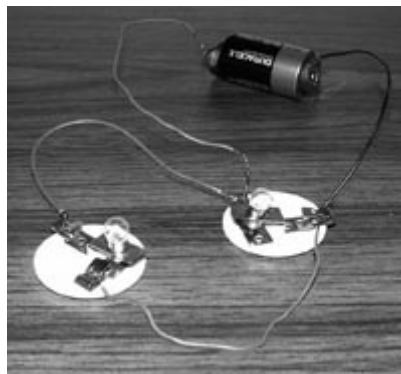
a	0,0	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0
b	0	15	65	135	235	375	550

Dall'analisi dei dati della tabella si può dedurre che una possibile curva che approssima i dati sperimentali ha equazione

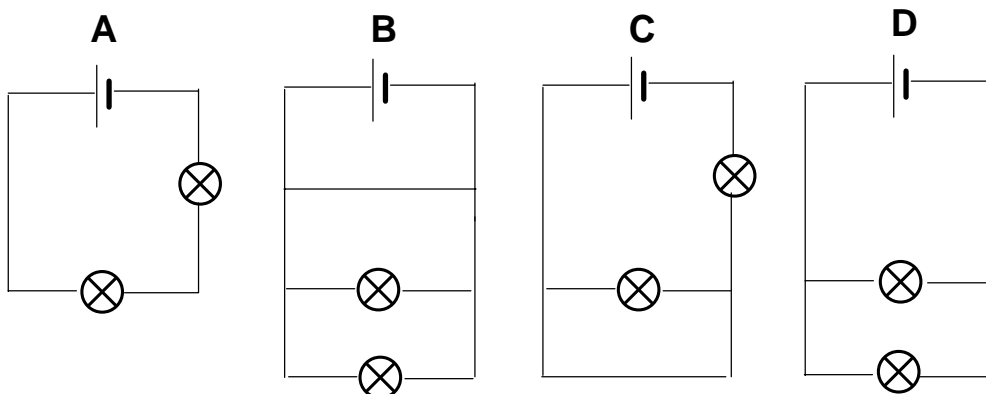
- A.** $b = 60 a$
- B.** $b = 75 a$
- C.** $b = \frac{7,5}{a}$
- D.** $b = 60 a^2$

Quesito 23

In figura è mostrato un semplice impianto di illuminazione che Laura ha costruito per la casa delle bambole della sua sorellina, usando una pila e due lampadine.



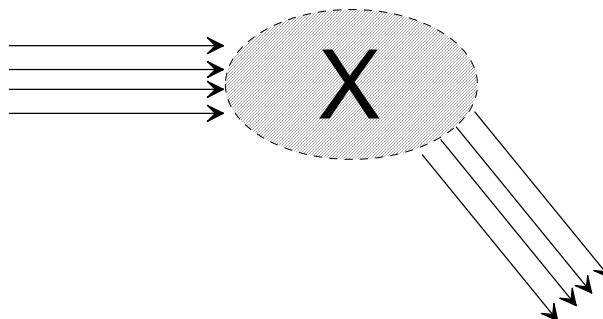
Quale dei seguenti schemi di circuito rappresenta correttamente il circuito costruito da Laura?



Quesito 24

In figura sono schematizzati due fasci di raggi luminosi: uno incide su un dispositivo ottico e l'altro emerge da esso. L'immagine del dispositivo però è stata coperta.

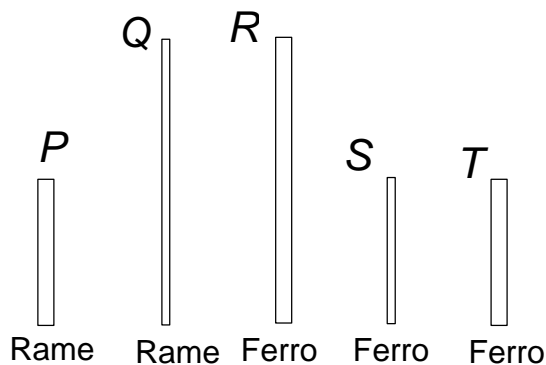
Quale dei seguenti dispositivi potrebbe essere quello criptato?



- A. Una lente convergente.
- B. Una lastra di vetro molto spessa.
- C. Uno specchio piano.
- D. Una lente divergente.

Quesito 25

Nella seguente figura P , Q , R , S e T rappresentano tratti di filo conduttore. I tratti sono tagliati a due diverse lunghezze da conduttori di due diverse sezioni e di due materiali diversi.



Quale coppia di fili è bene usare per mostrare in che modo la lunghezza influisce sul valore della resistenza?

- A.** P e Q **B.** P e R **C.** R e T **D.** S e T

IL QUESTIONARIO È FINITO!!

Torna indietro e controlla quanto hai fatto.