

Associazione per l'Insegnamento della Fisica



Domande
e Risposte

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

**Leggi ATTENTAMENTE
le istruzioni.**



ISTRUZIONI

1. Ti viene presentato un questionario comprendente 22 quesiti a domanda singola, ordinati in modo casuale rispetto all'argomento di cui trattano, ed un quesito a risposte sintetiche. Si consiglia di leggerli comunque tutti, fino alla fine.

Per ciascuno dei 22 quesiti a domanda singola sono suggerite 4 risposte, contrassegnate dalle lettere A, B, C, D: tra queste SOLO UNA è la risposta corretta.

2. Tra le risposte suggerite, scegli quella che ti sembra la più appropriata e quando sei sicuro, riporta la lettera corrispondente (A, B, C oppure D) nel FOGLIO RISPOSTE, nella casella accanto al numero d'ordine del relativo quesito.

ATTENTO agli errori di trascrizione perché fa fede quello che hai segnato nel foglio risposte.

3. UNA SOLA RISPOSTA è ammessa per ciascun quesito a domanda singola.

4. Il quesito a risposte sintetiche si compone di tre domande per un totale di 12 punti. Riporta le tue risposte nell'apposito spazio del foglio risposte.

5. Se vuoi avere la possibilità di modificare qualcuna delle risposte date, scrivi a matita e, se pensi di aver sbagliato, cancella con una gomma morbida.

6. Puoi usare la calcolatrice tascabile.

7. Tieni presente che verranno applicate le seguenti

REGOLE RELATIVE AL PUNTEGGIO DEI QUESITI A DOMANDA SINGOLA:

- Per ogni risposta corretta verranno assegnati 4 punti.
- Per ogni quesito senza risposta verrà assegnato 1 punto.
- Nessun punto si perde o si guadagna per le risposte errate.

8. Hai 100 MINUTI DI TEMPO dall'inizio della prova.

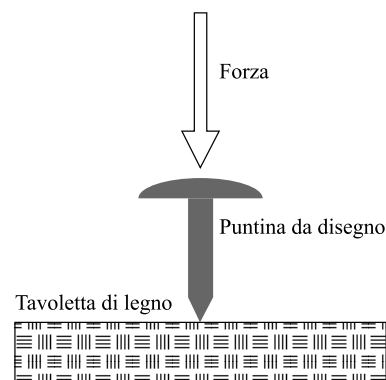
————— Ora aspetta che ti sia dato il via e... Buon lavoro ! —————

Domanda 1

La figura mostra una puntina da disegno, opportunamente ingrandita, che viene inserita in una tavoletta di legno.

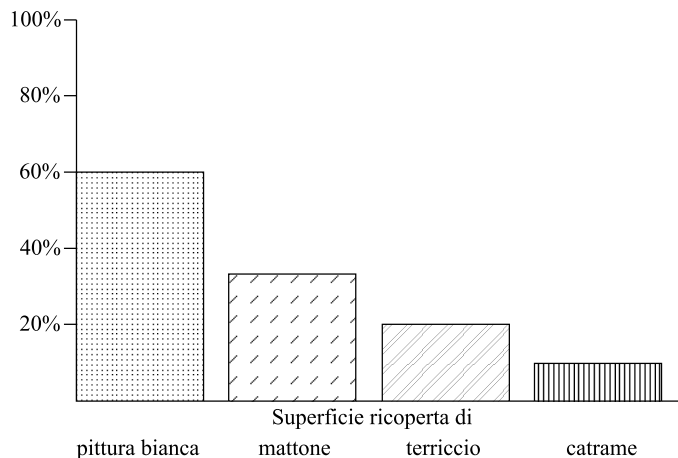
- La puntina può essere inserita nel legno con una certa facilità: come mai?

- ☐ A La testa della puntina, larga e pesante, ne alza il baricentro.
- ☐ B La forza che spinge la puntina ha un momento piuttosto grande rispetto alla punta.
- ☐ C L'area grande della testa aumenta la forza.
- ☐ D L'area piccola della punta fa sì che la pressione sia grande.



Domanda 2

Superfici diverse riflettono porzioni diverse dell'energia radiante che arriva dal Sole. Il diagramma mostra la percentuale di energia termica riflessa da alcune superfici.



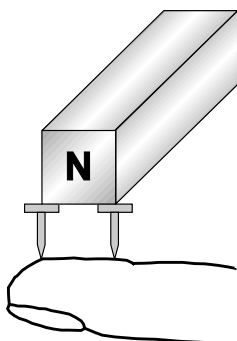
- Qual è il modo migliore di trattare un tetto piano, così da fargli assorbire al massimo l'energia termica?

- ☐ A Coprirlo con uno strato di polvere di mattoni.
- ☐ B Coprirlo con uno strato di terriccio.
- ☐ C Verniciarlo con catrame.
- ☐ D Verniciarlo con pittura bianca.

quesito 3

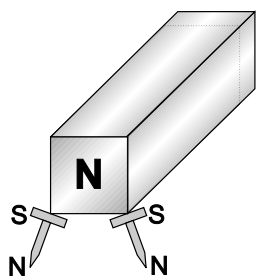
mostra la figura.

Uno studente tiene due chiodini (molto leggeri) a contatto con un magnete, come

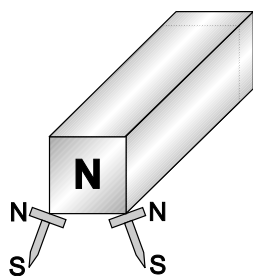


Poi lo studente toglie il dito e lascia liberi i chiodini.

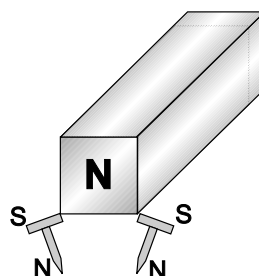
- Quale delle figure seguenti mostra la posizione che assumono i chiodini e i poli magnetici indotti su di essi?



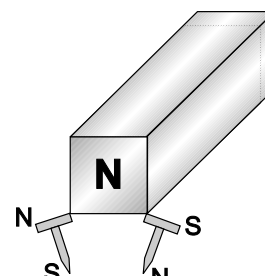
A



B



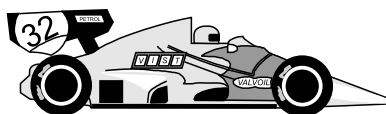
C



D

quesito 4

Nella figura è rappresentata un'auto da corsa.



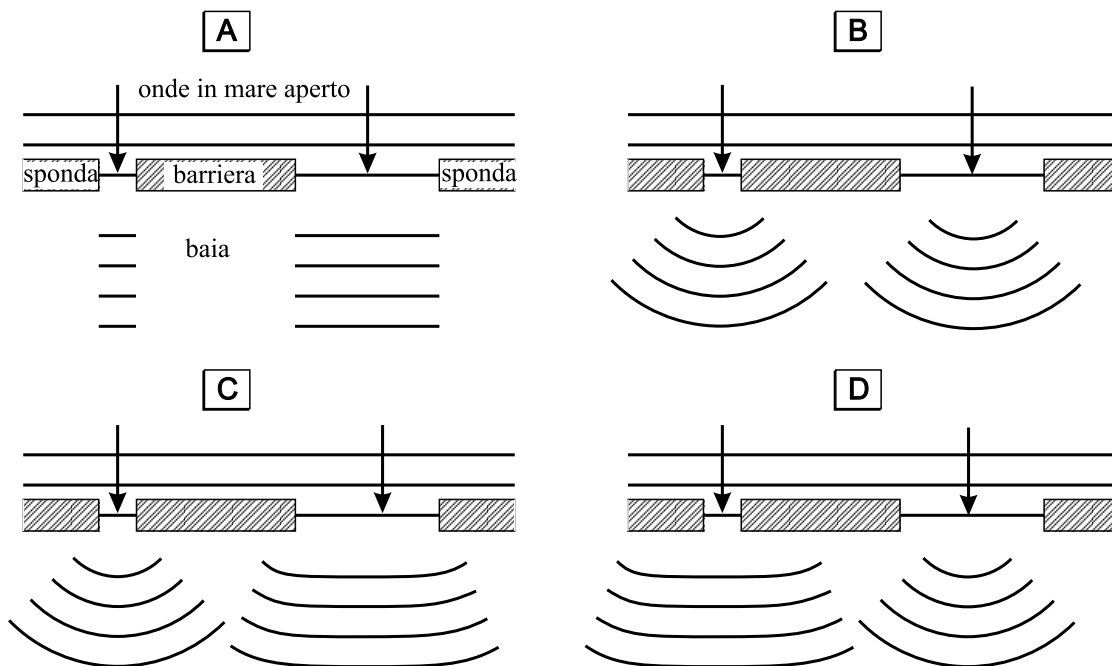
- Dove viene situato il suo baricentro da chi progetta l'automobile, e perché?

	Dove?	Perché?
A	Più in alto possibile	Per dare all'auto maggiore accelerazione
B	Più in alto possibile	Per dare all'auto maggiore stabilità
C	Più in basso possibile	Per dare all'auto maggiore accelerazione
D	Più in basso possibile	Per dare all'auto maggiore stabilità

quesito 5

All'imboccatura di una baia si estende una barriera, che è più vicina ad una sponda della baia che all'altra. Le onde del mare, movendosi verso la baia, passano attraverso le aperture alle due estremità della barriera.

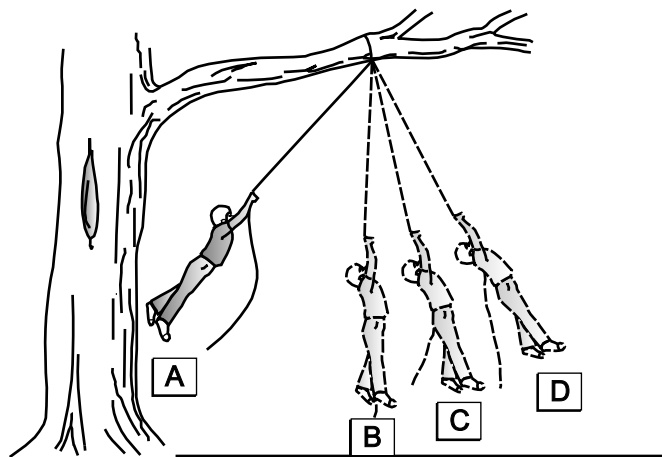
- Quale figura schematizza meglio le onde che si propagano dopo essere passate attraverso l'una o l'altra delle due aperture?



quesito 6

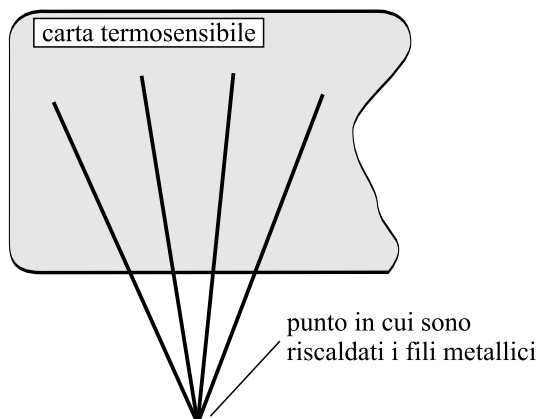
Qui sotto sono raffigurate quattro successive posizioni di una bambina che si dondola aggrappandosi ad una corda appesa ad un ramo.

- In quale di esse è maggiore la sua energia cinetica?



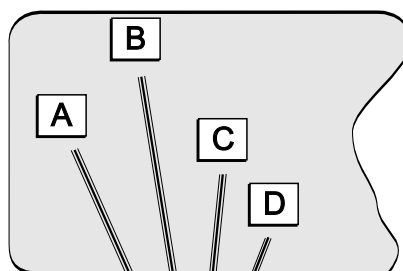
Domanda 7

Quattro pezzi di filo metallico, di pari lunghezza e fatti di materiali diversi, sono posizionati su una carta sensibile al calore. I fili vengono collegati fra loro ad un estremo, come mostrato in figura, e vengono riscaldati per tre minuti.



La carta sensibile al calore cambia colore quando diventa calda. Il disegno sottostante mostra le tracce lasciate sulla carta dopo tre minuti, causate dalla conduzione dell'energia termica lungo i fili.

- Quale di queste tracce è stata prodotta dal miglior conduttore di calore?



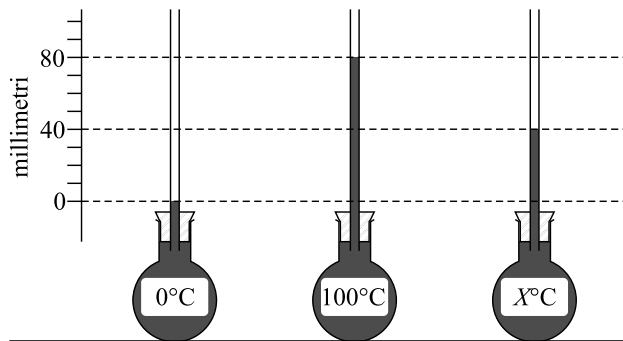
Domanda 8

Di seguito viene descritto in sintesi il funzionamento di quattro tipi di centrali elettriche.

- Quale di queste centrali trasforma energia chimica per produrre elettricità?
- ☐ A Geotermica, l'acqua, surriscaldata dalle rocce calde, emette vapore che fa girare la turbina e il generatore.
- ☐ B A carbone, il carbone brucia per riscaldare l'acqua il cui vapore mette in moto la turbina e il generatore.
- ☐ C Nucleare, il combustibile nucleare riscalda l'acqua che, trasformata in vapore, fa girare la turbina e il generatore.
- ☐ D Idroelettrica, l'acqua, scendendo dai bacini di montagna, fa girare la turbina e il generatore.

quesito 9

Un'ampolla di vetro è riempita con un liquido colorato e chiusa con un tappo. Attraverso il tappo viene inserito un tubo sottilissimo che pesca nel liquido. In figura si vede il livello della colonna di liquido quando l'ampolla si trova, rispettivamente, a 0°C , a 100°C e ad una temperatura incognita X .



Il liquido si espande in modo proporzionale alla variazione della temperatura.

- Quanto vale la temperatura X ?

☐ A 40°C

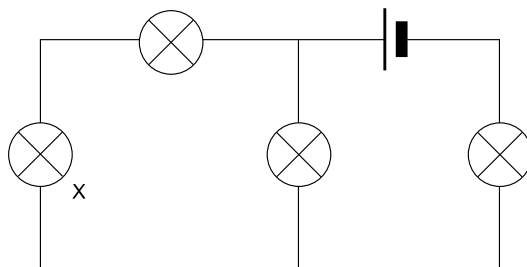
☐ B 50°C

☐ C 60°C

☐ D 80°C

quesito 10

La figura seguente mostra un circuito nel quale tutte le quattro lampadine sono accese.



La lampadina chiamata X si brucia e interrompe il circuito.

- Quante lampadine rimangono accese?

☐ A 0

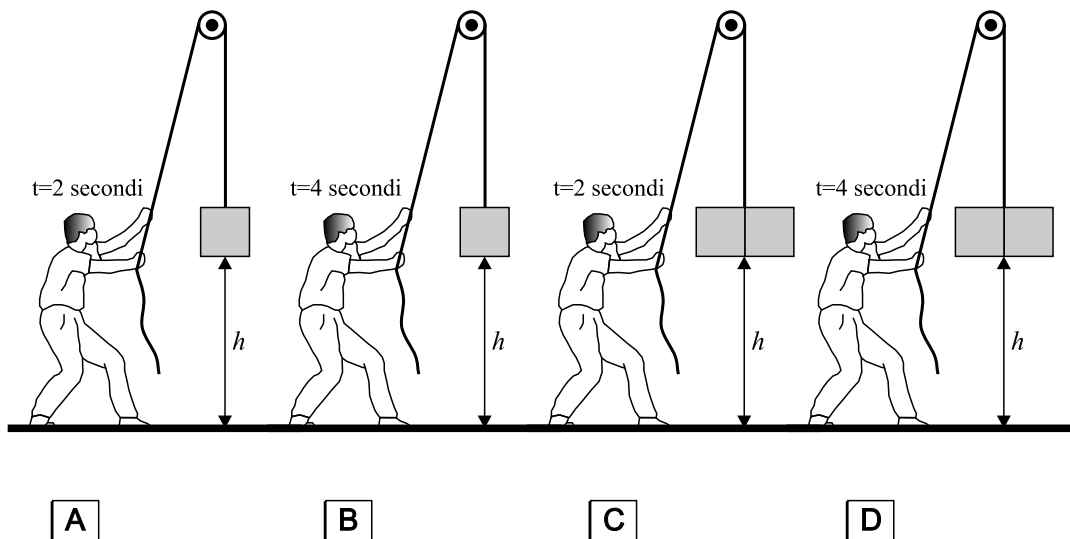
☐ B 1

☐ C 2

☐ D 3

quesito 11

Quattro persone devono sollevare dei mattoni da terra fino ad una certa altezza h , uguale per tutti, facendo uso di una corda e una carrucola. Alcuni sollevano un maggior numero di mattoni e altri sollevano i mattoni più velocemente.



- Quale persona sviluppa una potenza maggiore?

☐ A 10 mattoni in 2 secondi

☐ C 20 mattoni in 2 secondi

☐ B 10 mattoni in 4 secondi

☐ D 20 mattoni in 4 secondi

quesito 12

- Quale dei seguenti dispositivi funziona grazie alla forza che agisce su di un conduttore percorso da corrente elettrica che si trova in un campo magnetico?

☐ A Ventilatore elettrico

☐ B Bollitore elettrico

☐ C Lampadina

☐ D Trasformatore

quesito 13

Un pipistrello emette un breve suono acuto mentre vola vicino ad una casa. Dopo 0.5 s, ripassando per lo stesso punto, sente l'eco.

- Se la velocità del suono nell'aria è di 300 m/s quanto dista la casa dal pipistrello?

☐ A 600 m

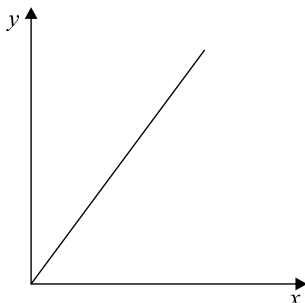
☐ B 300 m

☐ C 150 m

☐ D 75 m

quesito 14

Osserva la forma del grafico nella figura sottostante.



Una sola delle seguenti relazioni non è rappresentata dal grafico.

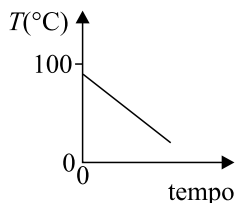
• Quale?

- ☐ A L'allungamento elastico di una molla al variare della forza che la deforma.
- ☐ B La distanza percorsa da un massa in caduta libera verticale al variare del tempo di caduta.
- ☐ C La pressione idrostatica in un punto all'interno di un liquido al variare della profondità del punto.
- ☐ D La variazione di temperatura di una determinata massa d'acqua al variare della quantità di calore fornito quando le perdite di calore sono trascurabili.

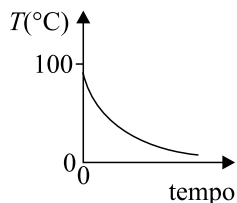
quesito 15

Una sostanza con punto di fusione a 60°C è scaldata in una provetta fino ad una temperatura di 95°C . La stessa sostanza è poi lasciata raffreddare fino a temperatura ambiente.

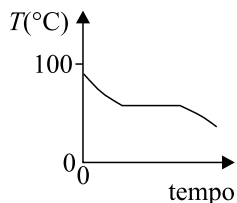
• Quale dei seguenti grafici mostra meglio come cambia la temperatura T della sostanza mentre si raffredda?



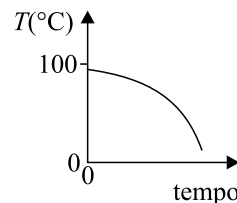
A



B



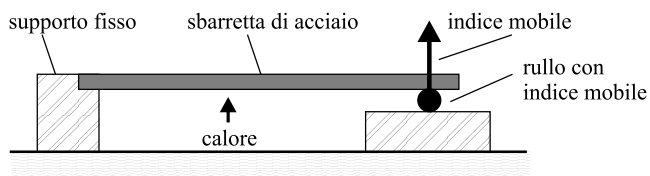
C



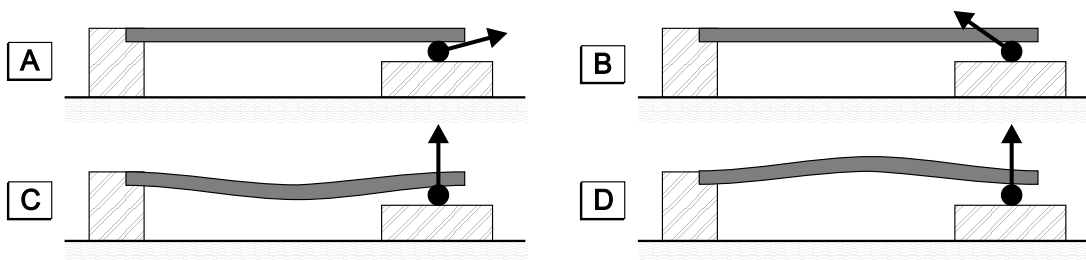
D

quesito 16

Il disegno mostra un esperimento per indagare l'effetto di un aumento della temperatura in una sbarretta di acciaio.



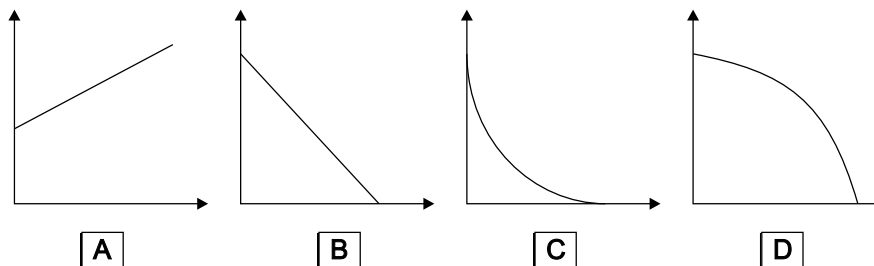
- Che cosa pensi di vedere dopo l'esperimento?



quesito 17

Nei grafici qui sotto sono state omesse le indicazioni delle unità di misura e delle grandezze rappresentate sugli assi.

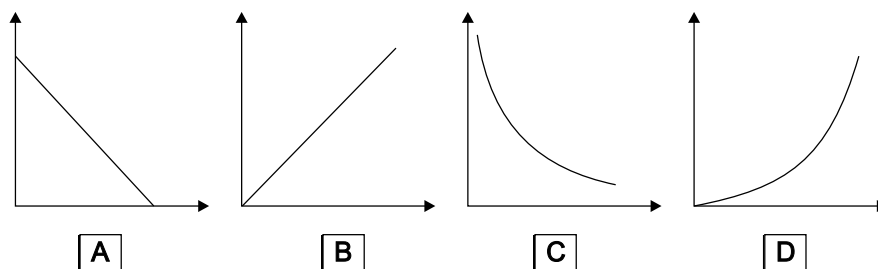
- Quale fra i quattro grafici potrebbe rappresentare ambedue le seguenti relazioni fra grandezze per due diversi fenomeni:
 - la velocità in funzione del tempo di un'automobile che sta rallentando uniformemente;
 - l'energia potenziale gravitazionale relativa al suolo di un vaso da fiori che cade a terra da un balcone in funzione dello spazio che ha percorso cadendo.



quesito 18

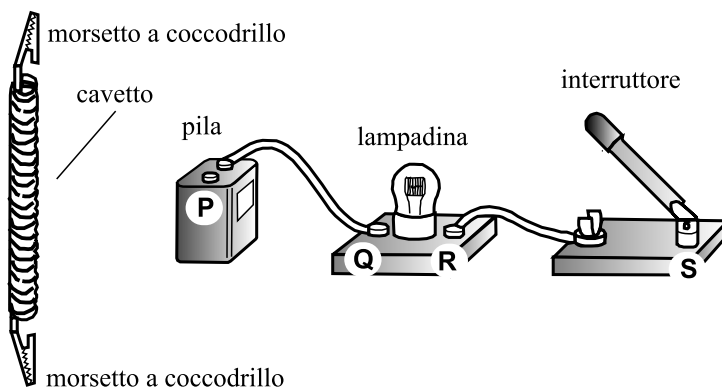
Una colonna di liquido esercita sul fondo del recipiente che lo contiene una pressione che dipende dall'altezza della colonna e dalla densità del liquido.

- Quale dei seguenti grafici può rappresentare l'altezza della colonna di liquidi diversi che esercitano sul fondo del recipiente la medesima pressione in funzione della loro densità?



quesito 19

In figura sono rappresentati dei componenti elettrici, alcuni sono collegati fra loro. Nella situazione raffigurata la lampadina non può accendersi.

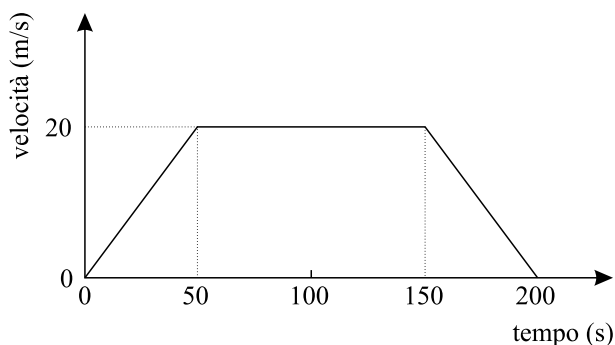


- Fra quali terminali si devono collegare i coccodrilli del cavetto perché la lampadina possa accendersi solo quando viene chiuso l'interruttore?

☐ A Fra P ed R.
 ☐ B Fra P ed S.
 ☐ C Fra Q ed R.
 ☐ D Fra Q ed S.

uesito 20

In figura è schematizzato l'andamento della velocità in funzione del tempo di un'automobile durante un breve percorso.



- Per quanto tempo l'automobile si è mossa con velocità costante?

☐ A 50 s

☐ B 100 s

☐ C 150 s

☐ D 200 s

uesito 21

Qui a lato è raffigurato un tipo di pila facilmente reperibile in commercio. Su queste pile si trova scritto 9 V.

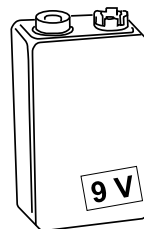
- Questa scritta ci informa sul valore ...

☐ A ... della potenza che la pila può fornire.

☐ B ... della corrente elettrica che la pila può fornire.

☐ C ... della forza elettromotrice della pila.

☐ D ... della resistenza interna della pila.



uesito 22

Una biglia rotola e cade da un balcone.

- Trascurando la resistenza dell'aria, l'accelerazione della pallina mentre cade ...

☐ A ... diventa sempre più piccola.

☐ C ... rimane costante.

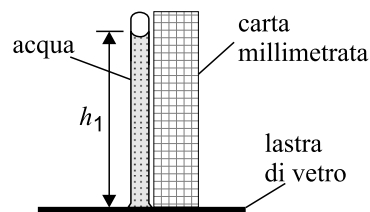
☐ B ... diventa sempre più grande.

☐ D ... è zero.

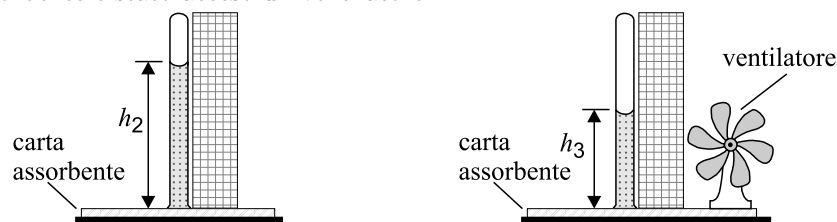
quesito 23

Un esperimento.

In una provetta di vetro è stata versata dell'acqua, quindi, posta sulla sua imboccatura una lastrina di vetro, la provetta è stata rovesciata. Una striscia di carta millimetrata fissata su una tavoletta verticale è stata posta accanto alla provetta per controllare il livello dell'acqua. Nella figura qui accanto viene schematizzato questo apparato sperimentale.



Contemporaneamente sono state preparate allo stesso modo altre due provette, identiche alla prima e con la stessa quantità d'acqua con la sola differenza che fra la lastrina di vetro e la provetta è stata inserito un foglio di carta preso da un rotolo di quelli usati in cucina. Infine, accanto ad una di queste provette con la carta assorbente è stato acceso un ventilatore.



Il livello dell'acqua nelle tre provette è stato controllato per un periodo di cinque ore. Le misure sono state condotte contemporaneamente nel medesimo ambiente. La temperatura iniziale dell'acqua usata per le tre provette era la stessa e la temperatura dell'ambiente per tutta la durata dell'esperimento è rimasta, con buona approssimazione, costante. I dati osservati sono riportati nella seguente tabella.

tempo (h)	solo vetro h_1 (cm)	con carta h_2 (cm)	con carta e ventilatore h_3 (cm)
0	14.0	14.0	14.0
1	14.0	13.3	12.5
2	14.0	12.8	9.3
3	14.0	12.1	6.5
4	14.0	11.4	3.4
5	14.0	10.9	0.1

Rispondi alle seguenti domande scrivendo le risposte negli appositi spazi del foglio risposte. Scrivi con chiarezza e non scrivere fuori dagli spazi previsti.

- Se l'area della sezione di ciascuna provetta è 2.0 cm^2 , qual è il volume dell'acqua uscita da ciascuna provetta durante quelle cinque ore? [3 punti]
- Calcola la quantità media d'acqua che fluisce in un'ora dalla provetta appoggiata sulla carta, indicala con p_1 , e da quella appoggiata sulla carta e con vicino il ventilatore, indicala con p_2 . Riporta i valori che hai calcolato con la corretta unità di misura. [2 punti]
- Commenta l'esperimento suggerendo una spiegazione del fatto che la velocità con cui l'acqua fluisce è così diversa per le tre provette. [7 punti]

IL QUESTIONARIO È FINITO. Adesso torna indietro
e controlla quello che hai fatto