

GIOCHI DI ANACLETO 2006

*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:

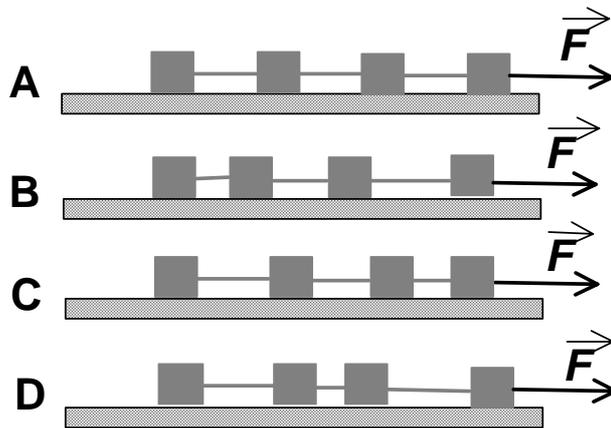
Giochi di Anacleto
c/o Liceo Scientifico "U. Morin" - Venezia
Tel 041 5442488 - Fax 041 5841272 - e-mail: olifis@libero.it
www.cadnet.marche.it/olifis
Yahoo group: <Segreteria_olifis>



Quesito 1

Ciascuno dei disegni qui sotto mostra quattro oggetti, legati insieme da nastri elastici e trascinati verso destra da una forza orizzontale \vec{F} su una superficie orizzontale priva di attrito.

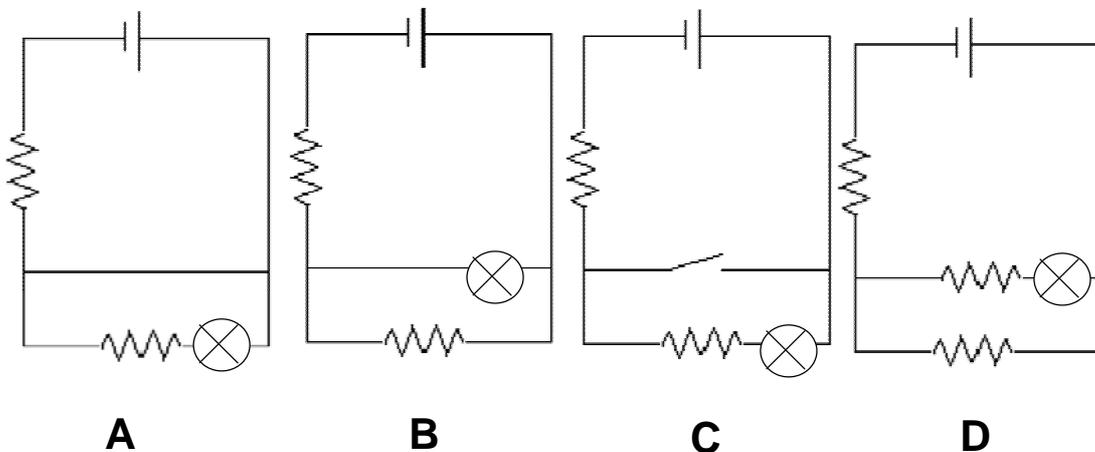
Tutti gli oggetti hanno la stessa massa; tutti i nastri elastici obbediscono alla legge di Hooke, hanno la stessa lunghezza a riposo e la medesima costante elastica. Quale dei disegni illustra nel modo più corretto la situazione?



Quesito 2

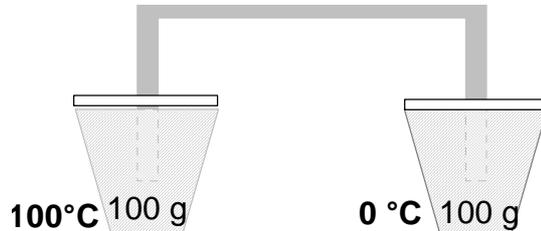
I quattro circuiti qui sotto hanno tutti la medesima resistenza nel ramo principale e in serie ad essa due rami in parallelo.

Se la resistenza della lampadina è trascurabile rispetto alle altre resistenze del circuito, in quale dei quattro circuiti la lampadina si accende con luminosità maggiore?



Quesito 3

Il disegno mostra due tazze ben isolate termicamente che contengono 100 grammi d'acqua ciascuna. Le due tazze sono collegate mediante una barra di metallo a forma di U la quale però ha uno scarso isolamento termico.



La temperatura iniziale dell'acqua in una tazza è 100 °C mentre nell'altra tazza è 0 °C. Attraverso la barra di metallo fluisce calore cosicché l'acqua in ciascuna tazza, ad un certo momento, raggiunge la stessa temperatura. Durante il processo una parte del calore, ma non tutto, si disperde attraverso la sbarra nell'aria circostante che si trova alla temperatura di 25 °C. Quale delle temperature seguenti è la più vicina alla temperatura dell'acqua subito dopo che è diventata uguale nelle due tazze?

- A.** 10 °C **B.** 25 °C **C.** 40 °C **D.** 50 °C

Quesito 4

In uno scambio interplanetario una studentessa che frequenta una scuola superiore sulla Terra risolve un problema di fisica in cui le si chiede di calcolare, in base ad alcuni dati, l'altezza a cui un pallone, calciato da un punto del campo di calcio, colpisce un muro a fondo campo.

La soluzione scritta dalla studentessa è riportata qui sotto; sarebbe corretta se non fosse per il fatto che ha usato erroneamente il valore dell'accelerazione di gravità del suo pianeta di origine, invece che il valore sulla Terra, e che ha omesso di scrivere le unità di misura in diversi risultati numerici.

$$V_y = 10 \operatorname{sen}30^\circ = 5$$

$$V_x = 10 \operatorname{cos}30^\circ = 8,7$$

$$7 = 8,7 t$$

$$t = 0,8$$

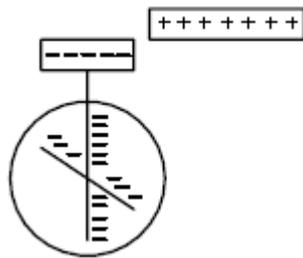
$$y = 5(0,8) - (1/2)(6)(0,8)^2 = 2,1 \text{ metri}$$

Basandoti su questa soluzione sai dire qual era la velocità del pallone subito dopo che è stato calciato?

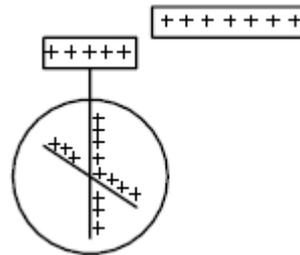
- A.** 10 m/s **B.** 5 m/s **C.** 8.7 m/s **D.** 13.7 m/s

Quesito 5

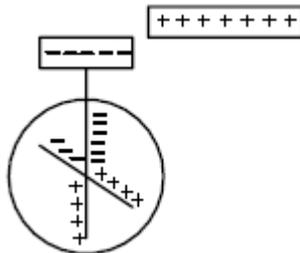
Quale dei seguenti disegni rappresenta meglio la distribuzione di carica su un elettroscopio inizialmente neutro quando vicino al suo piatto si tiene una bacchetta carica positivamente?



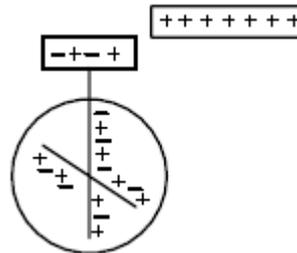
A



B



C



D

Quesito 6

Un protone si sposta fra due dati punti dello spazio in cui esiste un campo elettrico. Il lavoro per unità di carica compiuto in questo caso è 12 Joule/coulomb.

Quale sarebbe stato, nelle medesime condizioni, il lavoro per unità di carica se al posto del protone ci fosse stata una particella alfa? La particella alfa ha massa quattro volte maggiore che il protone e carica doppia.

- A. 6 Joule/Coulomb
- B. 12 Joule/Coulomb
- C. 24 Joule/Coulomb
- D. 48 Joule/Coulomb

Quesito 7

Quando un ascensore è in funzione, le due forze principali sono la trazione \uparrow del cavo, dovuta principalmente all'azione del motore, e il peso \downarrow della cabina e della gente, dovuto alla gravità.

Scegli tra le seguenti affermazioni quella che si applica correttamente ad un ascensore che sta muovendosi verso l'alto e sta rallentando prima di raggiungere il piano più alto di un edificio.

- A. La trazione \uparrow è minore del peso \downarrow
- B. La trazione \uparrow è maggiore del peso \downarrow
- C. La trazione \uparrow è uguale al peso \downarrow
- D. La trazione \uparrow è maggiore, minore o uguale al peso \downarrow a seconda del numero di persone presenti nella cabina.

Quesito 8

Una sfera di raggio R che si sta muovendo in un fluido con velocità v subisce una forza resistente F , proporzionale a R ed a v , $F = -KRv$.

Quale delle seguenti potrebbe essere una corretta unità di misura per la costante K nella equazione che sta scritta sopra?

- A. $N \cdot s / m$
- B. $N \cdot s / m^2$
- C. $N \cdot m / s$
- D. N / s

Quesito 9

Le seguenti affermazioni riguardano la sostanza che si trova all'interno dei tubi di una pressa idraulica o del sistema dei freni di un'automobile.

Quale tra le seguenti affermazioni è falsa?

- A. Sebbene siano fluidi molto scorrevoli, i gas non vanno bene, perché comprimendoli si riducono facilmente di volume.
- B. Se un po' d'aria penetra nel sistema idraulico, questo diventa meno efficiente perché l'aria si riduce di volume quando viene compressa.
- C. I liquidi vanno bene, perché sono fluidi e con la pressione si possono ridurre facilmente di volume.
- D. Sebbene non subiscano facilmente riduzioni di volume con la pressione, i solidi non vanno bene perché non sono fluidi.

Quesito 10

Nella tabella qui sotto sono riportate le temperature di fusione e di ebollizione delle sostanze **A, B, C, D** in condizioni normali di pressione.

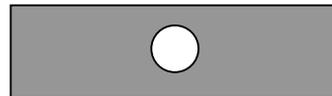
Quale sostanza può essere liquida a 20°C?

Sostanza	Temperatura di fusione (°C)	Temperatura di ebollizione (°C)
A.	- 142	- 78
B.	- 66	42
C.	- 95	4
D.	90	189

Quesito 11

La figura mostra come si orienta l'ago di una bussola posto a sinistra del polo Nord di un magnete a sbarra.

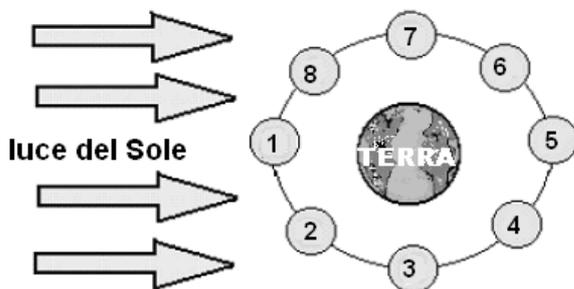
Se la bussola viene tenuta al di sopra del magnete, nella posizione indicata dal cerchietto bianco, come si orienterà l'ago nel campo magnetico?



- A.** → **B.** ↓ **C.** ↑ **D.** ←

Quesito 12

Nella figura qui sotto, a destra sono rappresentate, non in ordine, otto fasi lunari con la Luna vista dall'emisfero boreale della Terra mentre a sinistra si vede uno schizzo di otto posizioni della Luna nel suo moto intorno alla Terra. A quale delle otto posizioni corrisponde l'ultimo quarto di Luna?



<i>Luna piena</i>	<i>Primo quarto</i>	<i>Ultimo quarto</i>	<i>Luna nuova</i>
FASI DELLA LUNA			
L'ordine dei disegni non rappresenta la sequenza delle fasi			
<i>Gibbosa crescente</i>	<i>Falce crescente</i>	<i>Gibbosa calante</i>	<i>Falce calante</i>

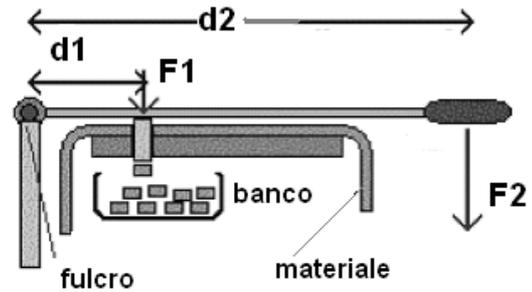
- A.** 5 **B.** 3 **C.** 8 **D.** 7

Quesito 13

Il disegno qua sotto mostra una semplice macchina che serve per forare con un punzone fogli di lamiera o di altri materiali. Per fare i fori la leva viene spinta in basso mediante la maniglia che si trova a sinistra di chi guarda.

Per forarla sulla lamiera si deve esercitare una forza F_1 di 36 N. Fissando a 12 cm la distanza d_1 del punzone dal fulcro basta una forza F_2 , di soli 3 N a spingere la maniglia in basso ed ottenere il foro.

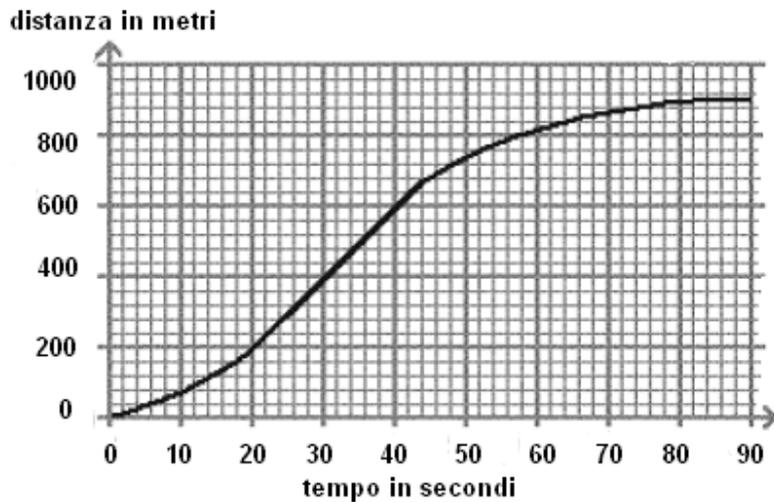
Qual è allora la lunghezza minima d_2 di tutta l'asta necessaria per fare il foro?



- A. 144 cm B. 60 cm C. 72 cm D. 108 cm

Quesito 14

Il grafico qui sotto rappresenta parte di un tragitto di un'auto in città considerando la distanza percorsa in funzione del tempo.

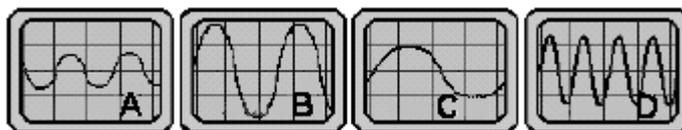


Quale delle seguenti distanze è più vicina a quella percorsa dall'auto fra 52 e 64 secondi dalla partenza?

- A. 40 m B. 60 m C. 80 m D. 120 m

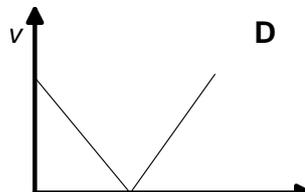
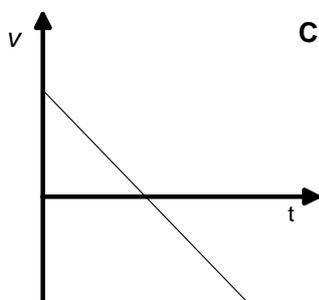
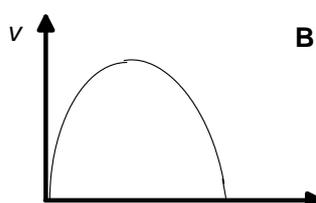
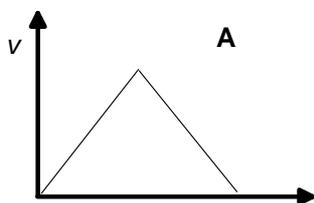
Quesito 15

Diversi suoni sono stati registrati con un microfono collegato ad un oscilloscopio. Quattro immagini dei segnali, ottenute senza modificare l'assetto dello strumento, sono riportate nella figura seguente: quale di esse corrisponde al suono col volume minore?



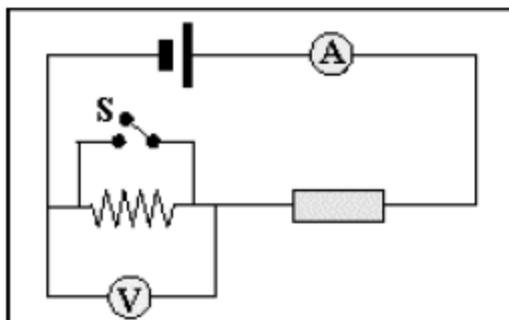
Quesito 16

Una palla viene lanciata verso l'alto, lungo la verticale. Assunto come positivo il moto verso l'alto, quale dei grafici disegnati qui sotto può rappresentare come varia la velocità della palla col passare del tempo a partire dall'istante in cui è stata lanciata?



Quesito 17

Osserva lo schema del circuito disegnato qui sotto; come cambiano le indicazioni dei due strumenti, amperometro (A) e voltmetro (V), quando si chiude l'interruttore S (aperto nel disegno)?



	La lettura del voltmetro	La lettura dell'amperometro
A.	Diventa zero	Rimane la stessa
B.	Diventa zero	Aumenta
C.	Rimane la stessa	Diminuisce
D.	Diminuisce	Aumenta

Quesito 18

Un elettroscopio è caricato negativamente e la sua foglia è deviata tanto da formare un angolo di circa 45° con la verticale.

Una sfera metallica, tenuta con un manico isolante, viene avvicinata lentamente, senza che vi sia contatto, alla piastra esterna (la parte metallica superiore) dell'elettroscopio, e la foglia ricade lungo la verticale toccando l'asticciola metallica.

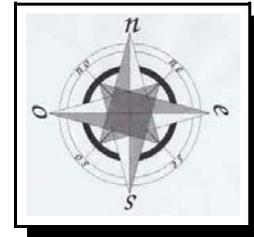
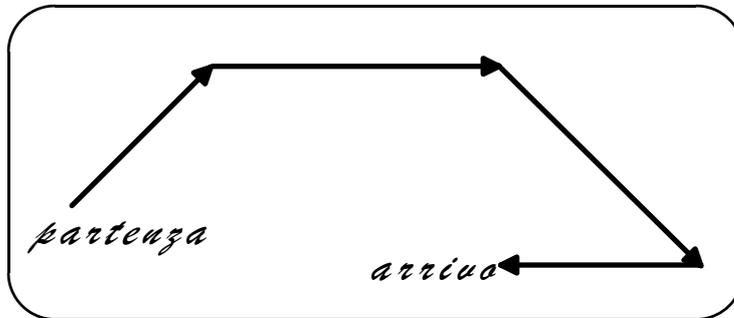
Questo potrebbe significare che la sfera di metallo è:

- A.** Non carica oppure carica positivamente
- B.** Non carica oppure carica negativamente
- C.** Carica positivamente
- D.** Carica negativamente

Quesito 19

Seguendo la mappa di un tesoro un pirata cammina per 2.00 km verso Nord Est, poi per 3.00 km verso Est, quindi per 3.00 km verso Sud Est ed infine per 2.00 km verso Ovest.

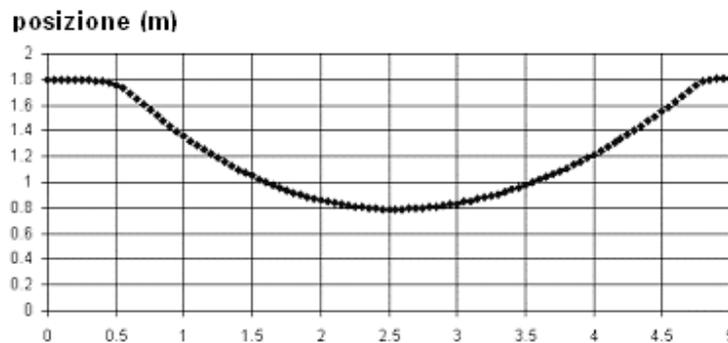
Arrivato alla fine del percorso a che distanza si trova il pirata dalla posizione che occupava alla partenza?



- A.** 1.63 km **B.** 3.83 km **C.** 4.59 km **D.** 4.76 km

Quesito 20

Il grafico riportato qui sotto è stato ottenuto elaborando al computer i dati ottenuti tramite un rilevatore di moto applicato ad un carrello. Esso rappresenta la posizione del carrello, rilevata ogni 0.05 s, in funzione del tempo.



Quale delle seguenti affermazioni sulla velocità del carrello è corretta?

- A.** la velocità del carrello è positiva nell'intervallo di tempo compreso tra 0 s e 5 s
B. la velocità del carrello è positiva nell'intervallo di tempo compreso tra 1 s e 4 s
C. la velocità del carrello è positiva nell'intervallo di tempo compreso tra 1 s e 2 s
D. la velocità del carrello è positiva nell'intervallo di tempo compreso tra 3 s e 4 s

Quesito 21

Facendo riferimento alla medesima situazione illustrata nel precedente quesito numero 20 quanto vale la velocità media del carrello nell'intervallo di tempo compreso tra 2.5 s e 3.5 s?

- A. 0.2 m/s B. -0.2 m/s C. 0.4 m/s D. -0.4 m/s

Quesito 22

La tabella qui sotto riassume la descrizione dell'energia in entrata e di alcune parti dell'energia in uscita da un'apparecchiatura elettrica quando è in funzione.

Entrata		Modalità di utilizzo	Uscita	
Tipo di energia	Quantità di energia al secondo J/s		Tipo di energia	Quantità di energia al secondo J/s
<i>Elettrica</i>	300	<i>Asciuga capelli</i>	<i>Cinetica utile</i>	4
			<i>Sonora dissipata</i>	1

Quando usi l'asciugacapelli con aria calda quali sono le più probabili quantità e forme di energia che non sono riportate in tabella fra quelle in uscita?

- A. 295 J/s di energia termica dissipata al secondo
 B. 295 J/s di energia cinetica dissipata al secondo
 C. 200 J/s di energia potenziale utile e 95 J/s di energia termica dissipata al secondo
 D. 200 J/s di energia termica utile e 95 J/s di energia termica dissipata al secondo

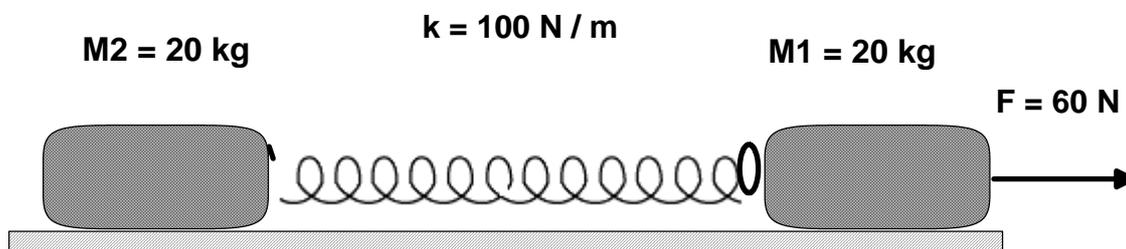
Quesito 23

Quando una pila elettrica è collegata ad un circuito in cui circola corrente la differenza di potenziale ai suoi capi è sempre inferiore alla sua forza elettromotrice. Ciò è dovuto

- A. a collegamenti poco buoni.
- B. alla resistenza interna della pila.
- C. al riscaldamento delle resistenze presenti nel circuito.
- D. alla resistenza dei cavetti di collegamento.

Quesito 24

Due blocchi identici di massa $M_1 = M_2 = 20\text{Kg}$ sono collegati tra loro tramite una molla di massa trascurabile e costante $K = 100\text{ N/m}$. I blocchi stanno scorrendo da sinistra a destra su una superficie priva di attrito sotto l'azione di una forza $F = 60\text{ N}$ applicata al blocco di destra, come schematizzato nella figura seguente.

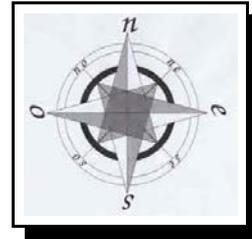
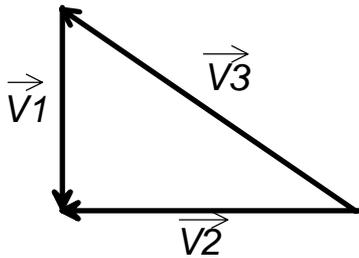


Di quanto si è allungata la molla rispetto alla sua lunghezza a riposo?

- A. 0.3 m
- B. 0.6 m
- C. 0.2 m
- D. 0.5 m

Quesito 25

Un aereo leggero fa rotta verso Ovest in una zona dove soffia vento da Nord a Sud. Il pilota, per decidere la direzione di volo, si riferisce al diagramma seguente. Cosa rappresenta il vettore indicato con \vec{V}_3 ?



- A. la velocità risultante del velivolo
- B. la velocità del velivolo rispetto al suolo
- C. la velocità della corrente d'aria rispetto al suolo
- D. la velocità del velivolo rispetto all'aria

*Il questionario è finito,
torna indietro e rivedi quanto hai fatto!*