

GIOCHI DI ANACLETO 2010

DOMANDE E
RISPOSTE
28 Aprile

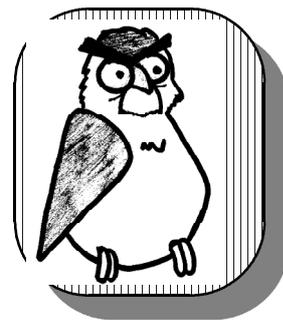
*Non sfogliare questo fascicolo finché l'insegnante non
ti dica di farlo.
Leggi ATTENTAMENTE le istruzioni!*

- 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:** I) per ogni risposta corretta sono assegnati 4 punti; II) per ogni mancata risposta è assegnato 1 punto; III) nessuna detrazione è prevista per risposte errate.
- VIII. Hai **100 minuti di tempo** dall'inizio della prova.

Materiale elaborato dal Gruppo dell'A.I.F. "Giochi di Anacleto"

Tel 041 5442488 - Fax 041 5841272 - e-mail: olifis@aif.it
www.olifis.it

È possibile riprodurre, distribuire, comunicare al pubblico questo materiale, per scopi didattici, a condizione di citarne la fonte. Non può essere usato, nemmeno parzialmente, per fini commerciali.



Quesito 1

Due stampini con il budino sono stati coperti e messi a raffreddare all'aperto sul davanzale della finestra. Gianni misura la temperatura dei due budini e trova che il primo è a 90°C e il secondo a 65°C. La temperatura all'esterno è 10°C.

Quale dei due budini sta raffreddandosi più velocemente?

- A. Il primo perché è più caldo.
- B. Il secondo perché è più freddo.
- C. Cedono calore al medesimo ritmo perché l'ambiente ha la stessa temperatura.
- D. Non ci sono dati sufficienti per rispondere.

Quesito 2

John cavalca velocemente con appeso alla sella il sacchetto delle pepite d'oro. Jack è seduto là vicino e vede che il sacchetto si stacca dalla sella e cade a terra.



John dopo



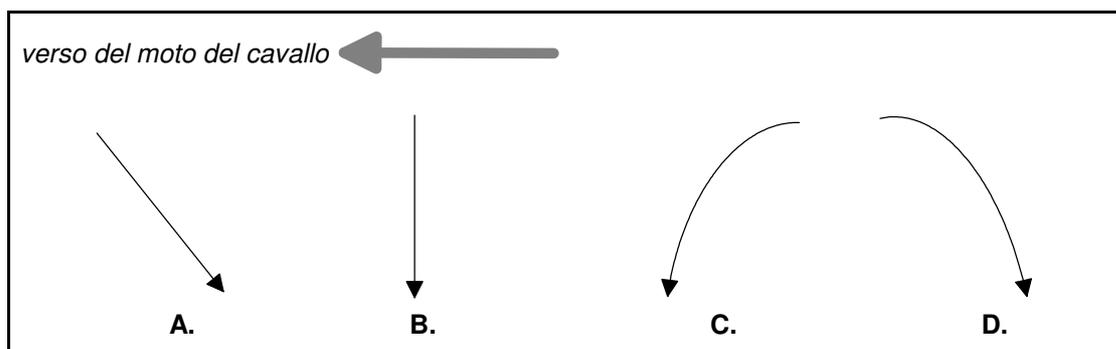
Jack



John prima

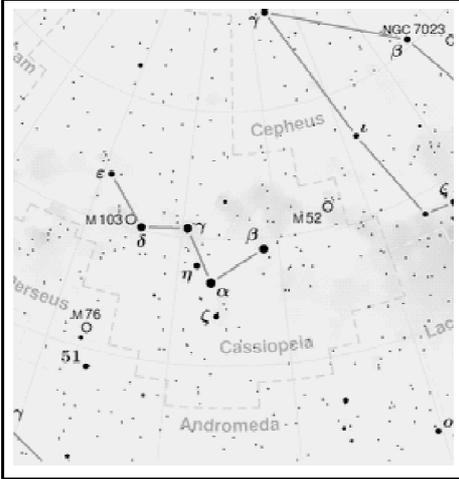
Jack subito scatta ed afferra un pezzo di carta e una matita per disegnare la forma della traiettoria che ha visto descrivere al sacchetto.

Quale delle quattro seguenti assomiglia di più alla traiettoria del sacchetto vista da Jack?



Quesito 3

La figura rappresenta la costellazione circumpolare "Cassiopea". La stella α (chiamata anche Schedar) e la stella β (detta anche Caph) ci appaiono con la stessa luminosità, ma la stella α è molto più lontana della stella β .



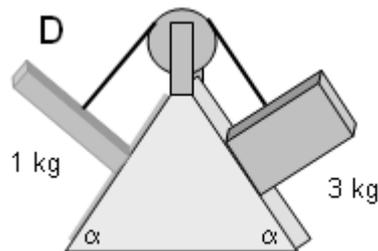
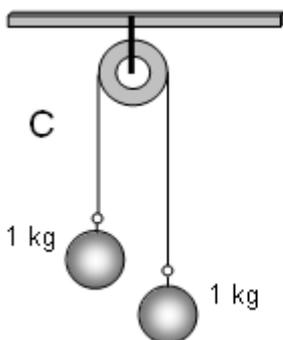
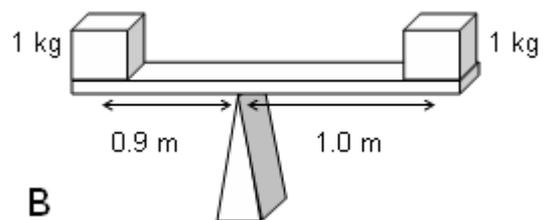
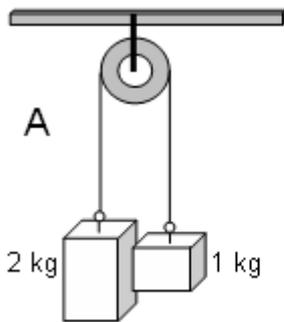
In base ai dati forniti possiamo dire che:

- A. la luminosità intrinseca di α è maggiore di quella di β .
- B. la luminosità intrinseca di β è maggiore di quella di α .
- C. α e β hanno la stessa luminosità intrinseca.
- D. non si può conoscere la luminosità intrinseca delle due stelle perché non se ne conoscono le dimensioni.

Quesito 4

Nei dispositivi rappresentati qui sotto le funi hanno massa trascurabile rispetto ai carichi e anche gli attriti sono trascurabili, l'asse di appoggio è omogenea.

Quale di essi è in equilibrio?



Quesito 5

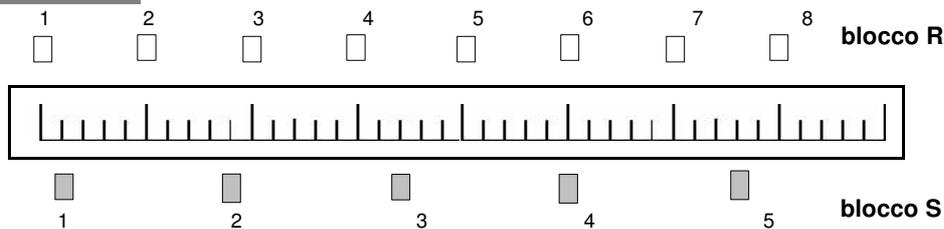
Due tazze identiche contengono dell'acqua. La prima, con 100 g d'acqua presa dal frigorifero a 10°C, viene lasciata tutta la notte su un tavolo in una stanza dove la temperatura è costantemente di 20°C. La seconda tazza contiene 50 g di acqua a 70°C; l'acqua viene ulteriormente riscaldata con un riscaldatore ad immersione finché raggiunge la temperatura di 90°C.

In ambedue le tazze l'acqua si è riscaldata. Supponendo costante il calore specifico dell'acqua fra 0°C e 100°C in quale delle due tazze è stata trasferita all'acqua una maggiore quantità di calore?

- A. All'acqua nella prima tazza.
- B. All'acqua nella seconda tazza.
- C. Ad ambedue è stata trasferita la medesima quantità di calore.
- D. Non ci sono dati sufficienti per rispondere.

Quesito 6

Nella seguente figura sono schematizzati due blocchi, R e S, che si muovono nella medesima direzione, da sinistra a destra. I quadrati numerati rappresentano le posizioni assunte dai blocchi ad intervalli di tempo di 0.5 s.



Le accelerazioni dei due blocchi sono:

A.	Ambedue positive.	L'accelerazione di "R" è maggiore dell'accelerazione di "S"
B.	Ambedue nulle.	L'accelerazione di "R" è uguale all'accelerazione di "S"
C.	Ambedue positive.	L'accelerazione di "R" è uguale all'accelerazione di "S"
D.	Ambedue positive.	L'accelerazione di "R" è minore dell'accelerazione di "S"

Quesito 7

Una lente è usata per focalizzare l'immagine di un oggetto su uno schermo. Si copre la metà destra della lente (e solo quella) con una pellicola nera opaca in modo che la luce non vi passi attraverso. Cosa si osserva?

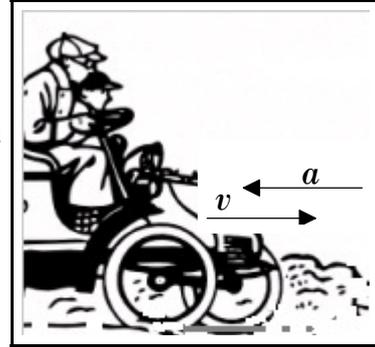
- A. Scompare la parte destra dell'immagine.
- B. Scompare la parte sinistra dell'immagine.
- C. L'immagine scompare completamente.
- D. L'immagine rimane sullo schermo ma è meno luminosa.

Quesito 8

L'illustrazione qui sotto mostra un'auto che sta rallentando. Inizialmente il veicolo viaggia alla velocità di 15 m/s, ma rallenta con una decelerazione di 4.4 m/s^2 .

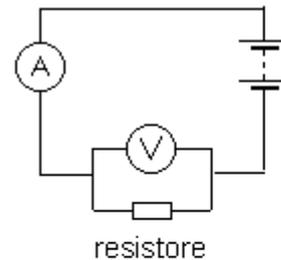
Quanto tempo impiegherà l'auto a portarsi, rallentando, alla velocità di 4 m/s?

- A.** 0.91 s **B.** 2.5 s **C.** 3.4 s **D.** 60 s



Quesito 9

Si è usato il circuito a lato per studiare il comportamento di tre resistori (denominati con A, B e C) sottoponendoli a tensioni diverse e misurando l'intensità della corrente indicata dall'amperometro per ogni valore della tensione.



In più, per poter distinguere l'eventuale cambiamento della resistenza di ognuno dei resistori per piccole variazioni della temperatura esterna, le misure sono state eseguite immergendo i resistori in grandi contenitori pieni d'acqua. Si sono usati due contenitori d'acqua a due diverse temperature, 25°C e 23°C . Le misure ottenute sono riportate nella seguente tabella.

Tensione V	Resistore A		Resistore B		Resistore C	
	23 °C	25 °C	23 °C	25 °C	23 °C	25 °C
	Corrente mA	Corrente mA	Corrente mA	Corrente mA	Corrente mA	Corrente mA
0,25	25	25	150	150	5	4,5
0,50	50	50	195	195	10	9,0
1,00	100	100	230	230	20	18,0
2,00	200	200	295	295	40	36,0
3,00	300	300	345	345	60	54,0
4,00	400	400	405	405	80	72,0
4,50	450	450	420	420	90	81,0
5,00	500	500	445	445	100	90,0

In base alle precedenti misure, quale tensione produrrebbe una corrente di 126 mA nel resistore C alla temperatura di 25°C ?

- A.** 5.50 V **B.** 6.00 V **C.** 7.00 V **D.** 8.00 V

Quesito 10

Si dice “termistore” un resistore in cui la resistenza cambia per piccole variazioni della temperatura esterna. Si chiama “ohmico” un resistore in cui si mantiene costante il rapporto tra la tensione applicata e la corrente che lo attraversa.

Dei tre resistori usati per ottenere le misure riportate nel quesito precedente, quale può essere considerato un dispositivo ohmico, ma non un termistore?

- A. Solo il resistore A.
- B. Solo il resistore B.
- C. Solo il resistore C.
- D. Solo il resistore A e il resistore B.

Quesito 11

La tabella qui sotto mostra una porzione dello spettro elettromagnetico.

	<i>Raggi Gamma</i>	<i>Raggi X</i>	<i>Ultra violetti</i>	<i>Visibili</i>	<i>Infrarossi</i>	<i>Micro onde</i>	<i>Onde Radio</i>	
--	--------------------	----------------	-----------------------	-----------------	-------------------	-------------------	-------------------	--

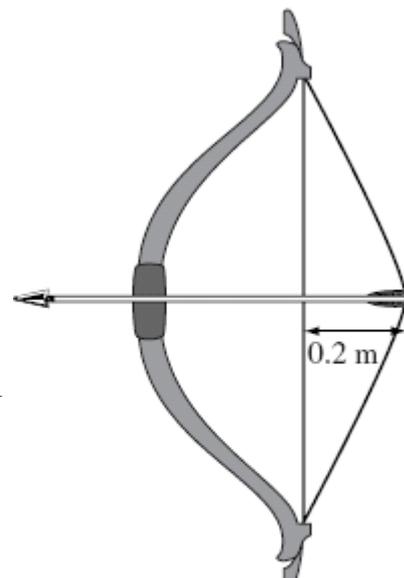
Un filtro di plastica copre una sorgente luminosa. La sorgente luminosa emette luce bianca, ma il filtro permette il passaggio solo delle maggiori lunghezze d'onda del visibile. Quale colore si vedrà guardando attraverso il filtro?

- A. verde
- B. rosso
- C. violetto
- D. giallo

Quesito 12

Un arciere tende la corda del suo arco come mostrato in figura.

La forza media utilizzata nel corso dell'operazione è 40N e la mano sposta la corda di 0.2 m rispetto alla posizione di equilibrio. Di quanto è aumentata l'energia posseduta dall'arco?

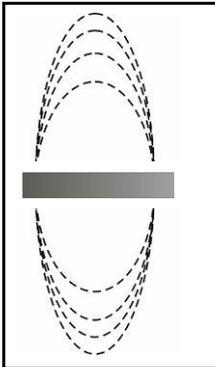


- A. 8 J
- B. 16 J
- C. 24 J
- D. 36 J

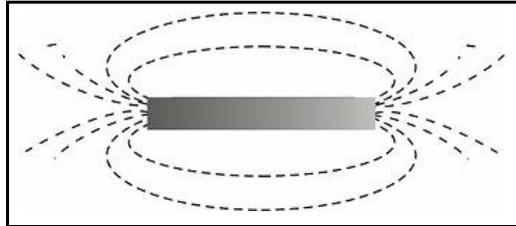
Quesito 13

Quale fra i seguenti quattro schemi rappresenta meglio le linee del campo magnetico generato in prossimità di una barretta magnetizzata?

A



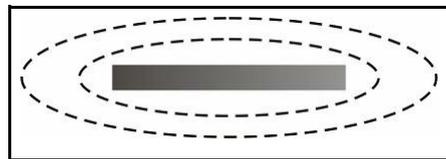
B



C



D



Quesito 14

In un esperimento si studia il moto di un carrello di massa m lungo una rampa che forma un angolo α col piano orizzontale. Il carrello viene spinto da un dispositivo a molla così che sale su per la rampa fino ad una certa altezza, quindi si ferma per un istante e poi scivola indietro.

Un cronometro viene messo in azione nel momento in cui cessa la spinta e vengono registrate le successive posizioni x del carrello a partire dal punto in cui esso abbandona il contatto con la molla così che $x = 0$ per $t = 0$. Se gli attriti sono così piccoli da poter essere ignorati, il moto del carrello può essere descritto dall'equazione $x = -at^2 + bt$ dove a e b sono costanti determinate dalle caratteristiche del sistema.

In una successiva prova la rampa viene inclinata maggiormente rendendola più ripida e si cambia la molla in modo che la spinta iniziale sia più forte. In queste nuove condizioni l'equazione che descrive il moto è $x = -a_1t^2 + b_1t$ dove le nuove costanti sono

A.	a_1 maggiore di a	b_1 uguale a b
B.	a_1 uguale ad a	b_1 maggiore di b
C.	a_1 maggiore di a	b_1 maggiore di b
D.	a_1 minore di a	b_1 minore di b

Quesito 15

Quale dei seguenti numeri rappresenta correttamente il risultato dell'addizione $1.101 \cdot 10^{-4} + 2.7392 \cdot 10^{-6}$?

- A.** $3.8402 \cdot 10^{-10}$ **B.** $1.128392 \cdot 10^{-4}$ **C.** $1.1284 \cdot 10^{-2}$ **D.** $1.128 \cdot 10^{-4}$

Quesito 16

Un grosso camion urta frontalmente una piccola auto.

Durante la collisione:

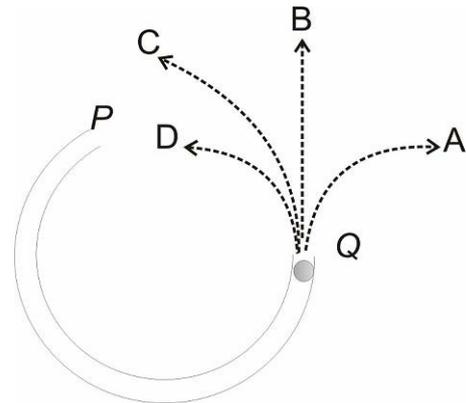
- A. il camion esercita sull'auto una forza di intensità maggiore di quella che l'auto esercita sul camion.
- B. l'auto esercita sul camion una forza di intensità maggiore di quella che il camion esercita sull'auto.
- C. il camion esercita una forza sull'auto ma l'auto non esercita una forza sul camion.
- D. il camion esercita sull'auto una forza di intensità uguale a quella che l'auto esercita sul camion.

Quesito 17

La figura mostra un tavolo visto dall'alto su cui è fissata una guida, a forma di arco di cerchio con centro in O e priva di attriti. La superficie del tavolo è orizzontale e liscia.

Una pallina lanciata ad alta velocità dal punto P esce dalla guida nel punto Q. Le forze esercitate dall'aria sulla pallina sono trascurabili.

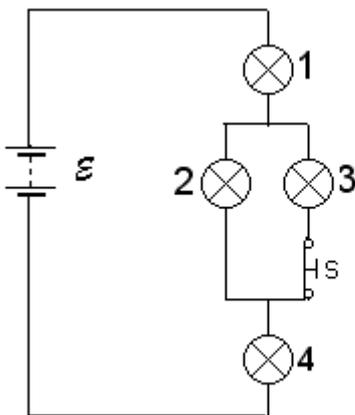
Quale dei percorsi indicati in figura con A, B, C e D seguirà la pallina quando esce dalla guida?



Quesito 18

Nel circuito schematizzato qui sotto Le lampadine 1, 2, 3 e 4 sono identiche. L'interruttore S è inizialmente chiuso.

Che cosa succede all'intensità della corrente elettrica che scorre attraverso la lampadina 1 se si apre l'interruttore S?



- A. Aumenta.
- B. Rimane invariata.
- C. Diminuisce.
- D. Gli elementi dati non bastano per rispondere.

Quesito 19

Nonostante un vento molto forte, una tennista riesce a colpire la pallina con la sua racchetta in modo che passi sopra la rete e rimbalzi nel campo della sua avversaria.

Considera le seguenti forze:

1. La forza di gravità.
2. La forza impressa dal "colpo".
3. La forza di resistenza dell'aria.

Quali di queste forze agiscono sulla pallina da tennis dopo che ha perso il contatto con la racchetta e prima di toccare terra?

- A.** La 1 e la 2. **B.** La 1 e la 3. **C.** La 2 e la 3. **D.** La 1, la 2 e la 3.

Quesito 20

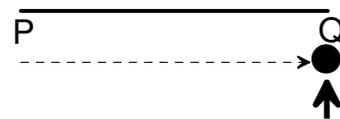
Quale proprietà delle onde elettromagnetiche rende possibile l'uso di queste onde per trasmettere informazioni da una navicella spaziale ai centri NASA sulla Terra, per il controllo sulla missione?

- A.** Le onde elettromagnetiche sono onde trasversali.
B. Le onde elettromagnetiche hanno velocità molto bassa.
C. Tutte le onde elettromagnetiche sono visibili all'occhio umano.
D. Le onde elettromagnetiche possono viaggiare attraverso il vuoto.

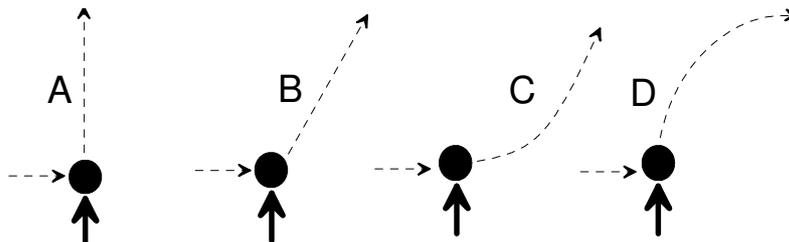
Quesito 21

Nella figura seguente è schematizzato un dischetto da hockey che scivola a velocità costante v_0 su una superficie orizzontale priva di attriti seguendo una linea retta dal punto P al punto Q.

Le forze esercitate sul dischetto dall'aria sono trascurabili. Stiamo guardando il disco dall'alto. Quando esso raggiunge il punto Q viene colpito orizzontalmente nella direzione indicata dalla freccia più spessa, perpendicolare alla direzione del moto del disco.



Tenendo conto del fatto che il disco, quando viene colpito, non è fermo a quale delle seguenti traiettorie si avvicina maggiormente il suo percorso dopo che ha ricevuto il colpo?

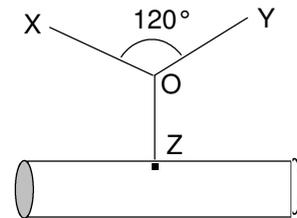


Quesito 22

Una colonna di cemento è tenuta sospesa tramite alcuni cavi di acciaio identici.

Quali sono le tensioni dei cavi OX e OY, rappresentati nella figura qui sotto, se con T indichiamo la tensione del cavo OZ?

- A. Entrambe uguali a T.
- B. Entrambe uguali a $T \sin 60^\circ$.
- C. Entrambe uguali a $T \cos 60^\circ$.
- D. Entrambe uguali a $T \cos 120^\circ$.



Quesito 23

Perché comunemente si usano i circuiti in parallelo piuttosto che quelli in serie negli impianti elettrici domestici?

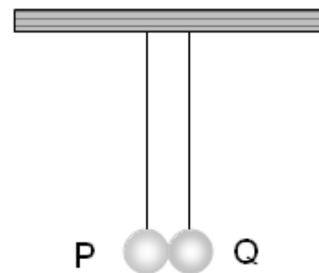
- A. Perché gli utilizzatori possono funzionare indipendentemente.
- B. Perché sono più economici.
- C. Perché hanno una resistenza totale più grande.
- D. Perché la caduta di potenziale dipende dal resistore.

Quesito 24

In figura sono rappresentate due sfere di alluminio identiche, P e Q.

La sfera P possiede una piccola carica elettrica negativa. La sfera Q possiede una carica elettrica negativa maggiore. Cosa succede quando si mettono a contatto la sfera Q con la sfera P?

A.	Dei protoni passano dalla sfera Q alla sfera P.
B.	Dei protoni passano dalla sfera P alla sfera Q.
C.	Degli elettroni passano dalla sfera Q alla sfera P.
D.	Degli elettroni passano dalla sfera P alla sfera Q.



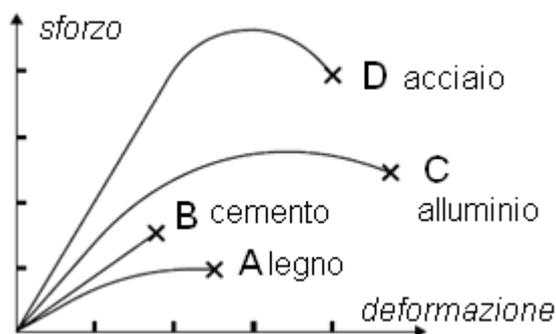
Quesito 25

Nel progetto per la costruzione di un edificio, sono stati presi in considerazione vari materiali edili.

Le proprietà di resistenza allo sforzo a cui sono sottoposti i materiali sono state rappresentate graficamente nel diagramma riportato in cui lo sforzo applicato al materiale è messo in relazione con la conseguente deformazione.

La parte lineare rappresenta la fase di deformazione elastica, la curva mostra la fase in cui il materiale si deforma permanentemente. Il simbolo X rappresenta il punto di rottura.

Quale dei quattro materiali può essere tirato in fili con maggiore facilità?



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