

Giochi di Anacleto 2017



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

- I. Ti viene proposto un questionario comprendente **26 quesiti e due problemi**, ordinati in modo casuale rispetto all'argomento di cui trattano. Non è scontato che tu conosca tutti gli argomenti toccati dai diversi quesiti, si consiglia però di leggerli tutti.
- II. Per ciascun quesito sono suggerite quattro risposte contrassegnate con le lettere A, B, C e D: **solamente una risposta è corretta**.
- III. **I problemi** invece, dovrai mostrare come li risolvi: scrivi con chiarezza soluzioni e risultati negli appositi riquadri dei due Fogli Risposte.
- IV. Tra le risposte suggerite per i quesiti scegli quella che ti sembra la più appropriata: quando sei sicuro riporta la lettera corrispondente nel Foglio Risposte N° 1, nella casella corrispondente al numero d'ordine del relativo quesito. **Attento agli errori di trascrizione**: fa fede quello che hai segnato sul Foglio Risposte.
- V. **Non segnare due risposte diverse** per un quesito, le tue risposte non verrebbero prese in considerazione. Se devi modificare qualcuna delle risposte date traccia una X su quella che vuoi cancellare.
- VI. **Puoi usare la calcolatrice tascabile ma non puoi usare il telefono o collegarti a internet: se lo fai il tuo lavoro potrebbe venire annullato**.
- VII. **Regole per l'assegnazione dei punteggi**: a) per ogni risposta corretta ai quesiti sono assegnati 4 punti; b) per ogni mancata risposta è assegnato 1 punto; c) nessuna detrazione è prevista per risposte errate. Ciascun problema vale 8 punti.
- VIII. Hai **120 minuti di tempo** da quando ti viene dato il VIA.

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

e-mail: segreteria@giochidianacleto.it

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



Quesito 1

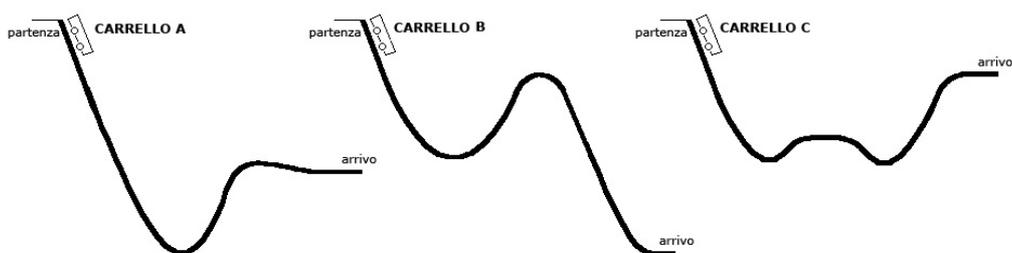
Un treno a levitazione magnetica può viaggiare a velocità molto elevate perché

- A viaggia in assenza di gravità.
- B una corrente d'aria lo tiene sollevato da terra.
- C non c'è attrito con le rotaie.
- D la resistenza dell'aria è assai grande.



I due quesiti successivi si riferiscono allo scenario qui descritto:

Il diagramma rappresentato di seguito mostra tre percorsi di montagne russe, tutti di uguale lunghezza. Supponiamo che su di essi i carrelli partano da fermi dalla stessa quota e si muovano senza attrito fino all'arrivo.



Quesito 2

Se i tre carrelli partono dalla posizione indicata, quale giungerà all'arrivo con maggiore velocità?

- A carrello A
- B carrello B
- C carrello C
- D servono più informazioni

Quesito 3

Se i tre carrelli partono insieme dalla posizione indicata, quale carrello giungerà all'arrivo per primo?

- A carrello A
- B carrello B
- C carrello C
- D arriveranno in fondo allo stesso istante

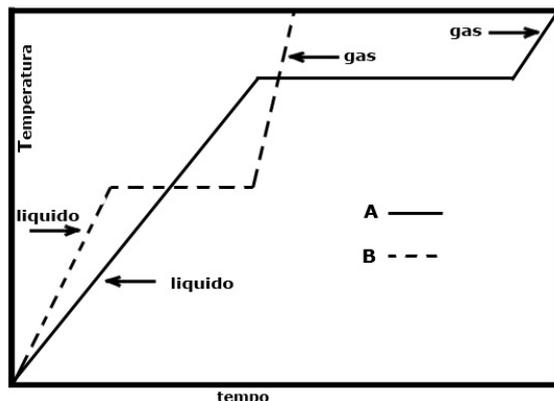
Quesito 4

Quale delle seguenti unità di misura potrebbe essere usata per la potenza?

- A kg m s^{-2}
- B $\text{kg m}^2 \text{s}^{-2}$
- C $\text{kg m}^2 \text{s}^{-3}$
- D $\text{kg}^2 \text{m}^2 \text{s}^{-3}$

Quesito 5

La figura a lato mostra le curve di riscaldamento di due masse uguali di sostanze diverse, A e B. I grafici si sono ottenuti partendo con le sostanze allo stato liquido e misurando le loro temperature in funzione del tempo mentre si riscaldavano su un fornello che supponiamo avere un'emissione costante di calore.

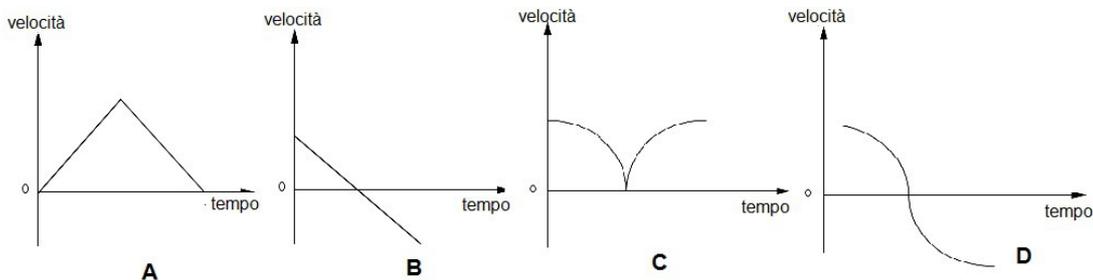


Quale delle seguenti affermazioni è corretta?

- A** Il punto di ebollizione di B è maggiore di quello di A.
- B** Il calore specifico del gas è più grande per B che per A.
- C** Il calore necessario per vaporizzare un grammo di liquido è più grande per A che per B.
- D** Per la sostanza B il calore specifico del gas è più grande di quello del liquido.

Quesito 6

Una palla viene lanciata verticalmente verso l'alto e quindi ripresa in mano senza che cada a terra. Quale dei seguenti grafici rappresenta meglio la velocità della palla mentre è in volo? Si considerino trascurabili gli attriti.

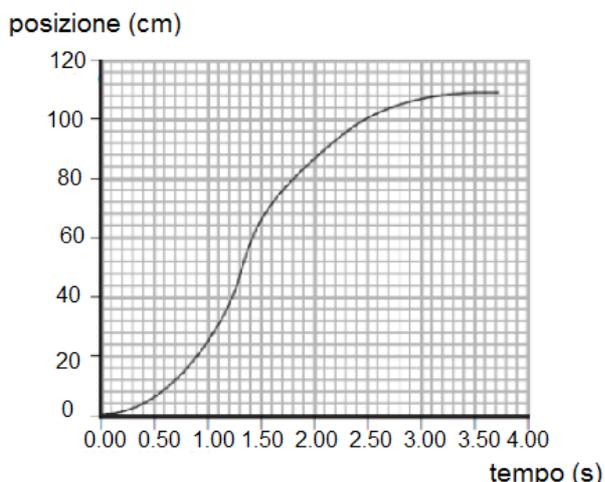


Quesito 7

Nel corso di un esperimento un sensore ha rilevato diverse misure della posizione di un corpo che si muove in linea retta. Il sensore è collegato ad un computer e ciò ha permesso di tracciare il grafico della posizione del corpo in funzione del tempo. Il grafico è riportato a lato.

La massima velocità raggiunta dal corpo in quell'intervallo di tempo è compresa fra

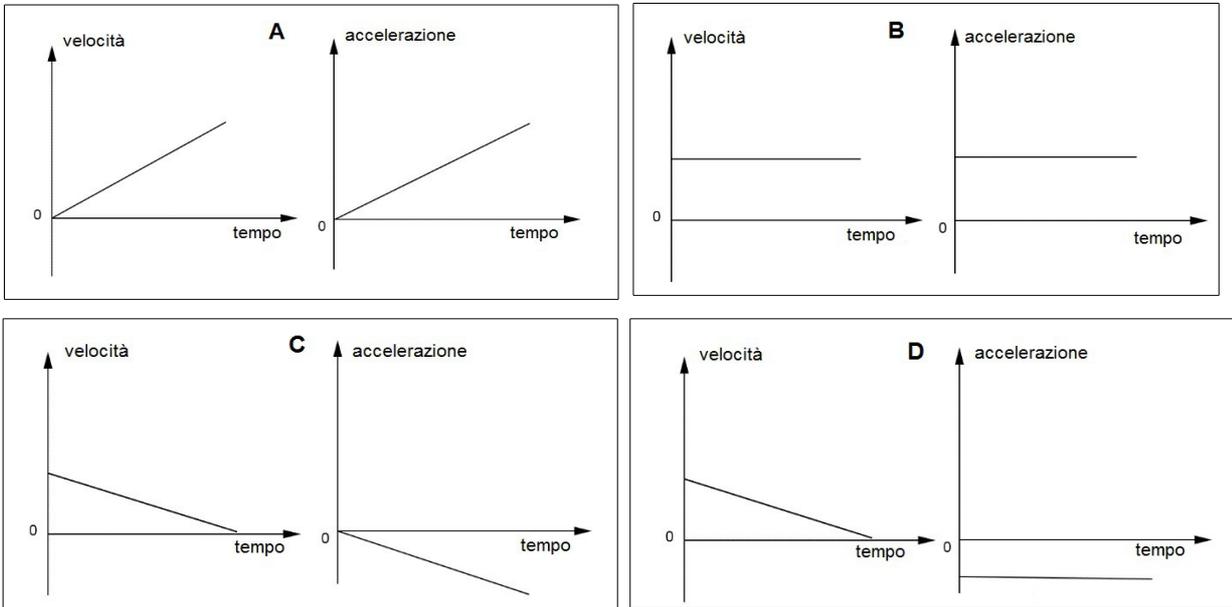
- A** 10 cm/s e 50 cm/s
- B** 50 cm/s e 100 cm/s
- C** 100 cm/s e 150 cm/s
- D** 150 cm/s e 200 cm/s



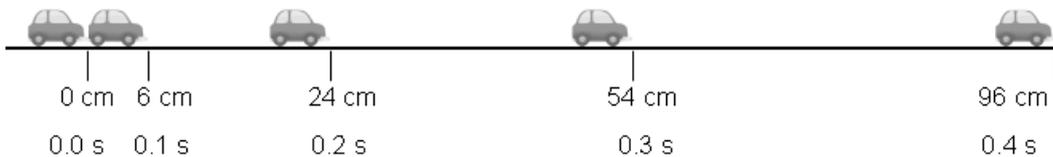
Giochi di Anacleto 2017 - Domande & Risposte

Quesito 8

Un veicolo sta viaggiando in linea retta. Quale tra le seguenti coppie di grafici relativi all'andamento della velocità e dell'accelerazione rispetto al tempo può effettivamente rappresentare il moto del veicolo?



Quesito 9



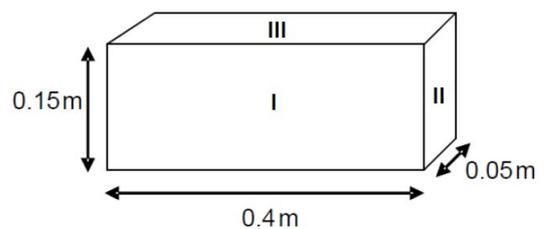
Il seguente grafico riporta in cm la posizione, misurata a intervalli di 0.1 s, di una macchinina giocattolo che parte da ferma e accelera uniformemente muovendosi su un piano orizzontale.

Qual è la velocità istantanea della macchinina a 96 cm dalla partenza?

- A** 0.6 m/s **B** 4.8 m/s **C** 2.4 m/s **D** 60 m/s

Quesito 10

Un solido regolare, del peso di 150 N, ha le dimensioni mostrate in figura. Su quale faccia il solido eserciterà la pressione maggiore?



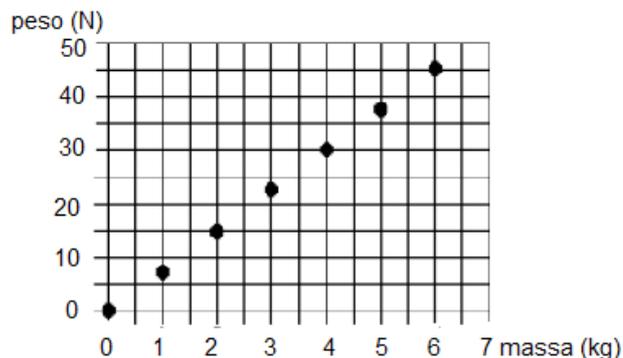
- A** Faccia I **B** Faccia II **C** Faccia III **D** sono uguali

Quesito 11

Il grafico mostra la relazione tra la massa di alcuni tappi di gomma e il loro peso, calcolati su un pianeta molto distante dalla Terra.

La pendenza del grafico potrebbe corrispondere a

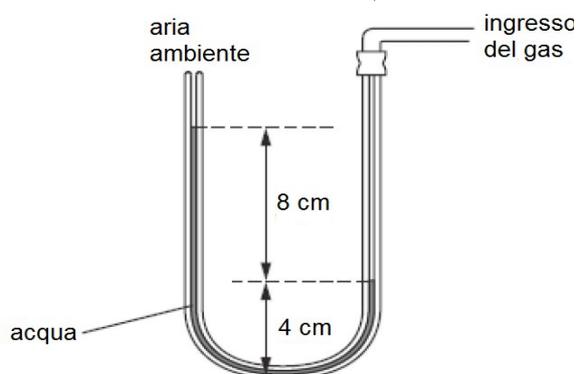
- A** la massa dei tappi
- B** la densità del materiale dei tappi
- C** il volume totale dei tappi
- D** l'accelerazione di gravità sul pianeta



Quesito 12

Un manometro costituito da un tubo ad U riempito con un certo quantitativo d'acqua, è collegato ad un tubo del gas. Nella situazione schematizzata nella figura a lato, qual è la pressione del gas? In questo caso la pressione viene misurata in cm di acqua, un'unità di misura non standard.

- A** 12 cm di acqua in più rispetto alla pressione atmosferica locale
- B** 8 cm di acqua in più rispetto alla pressione atmosferica locale
- C** 12 cm di acqua in meno rispetto alla pressione atmosferica locale
- D** 8 cm di acqua in meno rispetto alla pressione atmosferica locale



Quesito 13

La tabella seguente mostra il numero di studenti, maschi e femmine, che in una scuola superiore hanno fatto una scelta tra le seguenti discipline per seguire corsi di approfondimento.

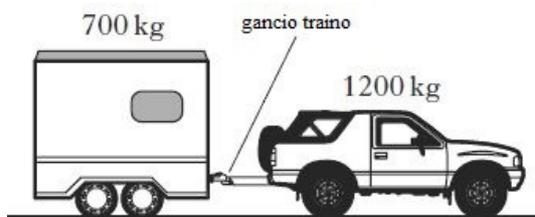
Disciplina	Maschi	Femmine
Scienze	24	41
Geografia	26	32
Tedesco	3	12
Matematica	104	61
Musica	6	10

In quale disciplina il bilancio tra studenti maschi e femmine è il più vicino a quello della musica?

- A** scienze
- B** geografia
- C** tedesco
- D** matematica

Quesito 14

Un SUV di 1200 kg traina lungo una strada dritta e orizzontale un rimorchio per cavalli di 700 kg. La loro accelerazione è pari a 2.0 ms^{-2} . Supponendo che le forze d'attrito si possano considerare trascurabili, la tensione sul gancio traino è:



- A** 1000 N **B** 1400 N **C** 2400 N **D** 3800 N

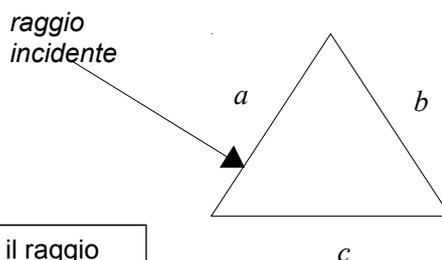
Quesito 15

Un blocco di marmo ha un peso P che supera di 600 N il doppio della massima portata Q della gru disponibile per sollevarlo. Quale delle seguenti equazioni esprime questa situazione?

- A** $P=2(Q+(600 \text{ N}))$ **B** $Q=P/2-(300 \text{ N})$ **C** $P-2Q=600 \text{ N}$ **D** $P+(600 \text{ N})=2Q$

Quesito 16

Un raggio luminoso incide perpendicolarmente sulla faccia di un prisma retto con base triangolare equilatera e indice di rifrazione 1.5. Da quale faccia emergerà il raggio uscente e quale sarà l'ampiezza dell'angolo che esso forma con il raggio incidente?

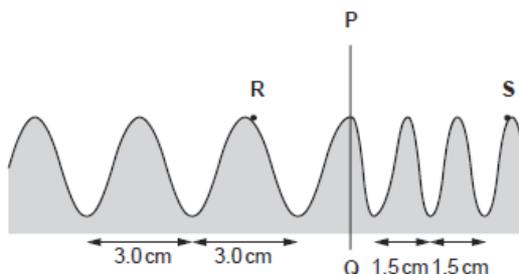


	Faccia da cui emerge il raggio	Angolo tra il raggio incidente e il raggio emergente
A	b	60°
B	b	30°
C	c	60°
D	c	30°

Quesito 17

Il disegno a lato mostra un'onda in una vasca di prova. L'onda si propaga da sinistra verso destra: nel punto R, si misura una velocità di propagazione di 12 cm/s.

Si osserva che, nel passare dalla zona a sinistra di una linea ideale QP alla zona a destra della stessa linea, le distanze fra i ventri dell'onda dimezzano: prima erano 3.0 cm e a destra di PQ diventano 1.5 cm. Qual è la velocità di propagazione dell'onda nel punto S?



- A** 12 cm/s **B** 24 cm/s **C** 6 cm/s **D** 3 cm/s

Quesito 18

In un esperimento dimostrativo una sfera metallica cava costituita da un sottile involucro viene appesa in modo da poter oscillare liberamente. Dopo essersi assicurati che la sfera non sia elettricamente carica le si avvicina una bacchetta di vetro la quale è stata strofinata con un panno di lana così da renderla elettricamente carica con segno positivo. Si osserva che la sfera metallica viene attratta dalla bacchetta di vetro. Ciò avviene perché

- A** la bacchetta di vetro è più lunga della sfera
- B** cariche negative (elettroni) passano dalla sfera alla bacchetta
- C** cariche positive (protoni) passano dalla bacchetta alla sfera
- D** degli elettroni dentro alla buccia sferica si spostano verso la bacchetta

Quesito 19

In un refrigeratore, alla temperatura di 0°C , è conservato un cilindro metallico chiuso da un pistone e contenente un gas. Il cilindro viene recuperato e riscaldato fino a raggiungere la temperatura di 100°C . Durante il riscaldamento il pistone si può muovere liberamente così che la pressione del gas dentro al cilindro rimane costante. Possiamo affermare quindi che durante questo processo

- A** la massa del gas aumenta.
- B** aumenta il numero di molecole del gas.
- C** aumenta la velocità media delle molecole del gas.
- D** le molecole del gas colpiscono le pareti del cilindro sempre con la stessa energia.

Quesito 20

La mamma di Giovanna l'ha mandata a comprare delle paste sapendo che ieri le paste costavano 1.2 € ciascuna. Giovanna ha il denaro contato per comprarne un certo numero ma scopre che c'è un'offerta speciale: comprandone un minimo di 8 il prezzo di tutte le paste comprate si riduce di 0.2 € ciascuna. Giovanna si accorge che può allora comprare 2 paste in più di quelle che sua madre aveva chiesto dandole i soldi. Quante paste può comprare?

- A** 8 **B** 10 **C** 12 **D** 18

Quesito 21

Nel corso degli anni sono state presentate varie proposte per un sistema di misura decimale del tempo. Secondo uno di questi sistemi il giorno rimarrebbe della stessa lunghezza di quello attuale ma sarebbe l'unità di misura fondamentale del tempo, diviso in 10 decimi di giorno (decigiorno) e ciascun decigiorno diviso in 100 millesimi di giorno (milligiorno). Gli orologi dovrebbero mostrare il tempo in decigiorni e milligiorni invece che in ore e minuti. L'ora di mezzogiorno dovrebbe essere 0:00 e quella di mezzanotte, quindi, 5:00. Se si introducesse questo sistema e si confrontasse un orologio digitale nuovo stile con un orologio digitale vecchio stile, quale sarebbe l'ora letta sul vecchio orologio quando il nuovo mostra 1:75?

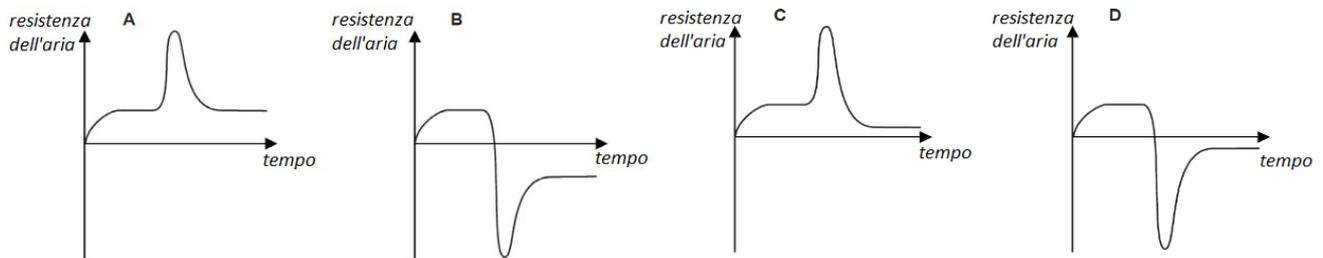
- A** 14:52 **B** 15:02 **C** 16:12 **D** 16:20

Giochi di Anacleto 2017 - Domande & Risposte

Quesito 22

Un paracadutista acrobatico si lancia da un velivolo e rimane un certo tempo in caduta libera, abbastanza per raggiungere una velocità costante di caduta a causa della resistenza dell'aria. Subito dopo apre il paracadute e infine raggiunge una nuova velocità di caduta costante, più bassa della precedente.

In quale dei seguenti grafici si vede come varia nel tempo la resistenza dell'aria che agisce sul paracadutista durante la sua caduta?



Quesito 23

La ditta *Venerando G. e Figli* ha deciso che è il momento di rendere più moderna

la propria immagine. I titolari hanno deciso di cambiare il nome della compagnia per adattarlo al nuovo edificio per uffici, costruito in acciaio e vetro. È stata presentata una lista di acronimi. Il presidente della compagnia ha suggerito che si dovrebbe scegliere un nome che, dipinto verticalmente dall'alto in basso sulla porta d'ingresso in vetro, si possa leggere nello stesso modo dall'interno e dall'esterno.

Quale dei seguenti nomi si dovrebbe scegliere?

A TIME

B ANNA

C DODO

D MITA

Quesito 24

In un articolo si legge: *“Negli ultimi anni nelle regioni del Nord Europa si è avuto un tempo insolito, con primavere secche e calde e inverni molto freddi. Questo andamento climatico è quello che ci si aspetterebbe se lo sciogliersi del ghiaccio artico influenzasse il clima di quelle regioni. E infatti, nello stesso periodo, l'Artico ha subito la più drammatica contrazione del ghiaccio marino. Questo significa che l'Oceano Artico si sta riscaldando, e ciò può sconvolgere l'equilibrio globale tra l'aria artica fredda e l'aria calda di origine tropicale.”*

Quale delle conclusioni seguenti può essere dedotta dal brano precedente?

A Lo sciogliersi del ghiaccio artico è l'unica spiegazione per l'insolito clima delle regioni del Nord.

B Se il ghiaccio artico non si fosse sciolto il Nord Europa non avrebbe avuto questo clima insolito.

C Lo sciogliersi del ghiaccio artico non può aver causato l'insolito clima del Nord Europa.

D L'insolito clima del Nord Europa potrebbe essere stato causato dallo sciogliersi del ghiaccio artico.

Quesito 25

Un aereo, dopo il decollo, percorre in volo prima di atterrare 300 km in direzione 30° da Est verso Nord, e poi 600 km in direzione Ovest. A quale angolo α , misurato da Ovest verso Nord, si trova l'aeroporto di arrivo rispetto a quello di partenza?

A 30°

B 23.8°

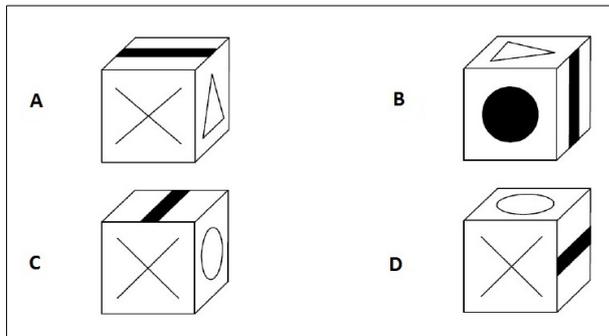
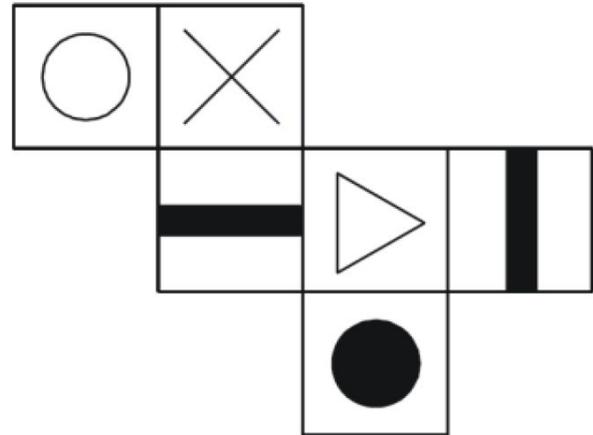
C 60°

D 66.2°

Quesito 26

Il disegno indicato a lato è stato ritagliato e piegato per fare un cubo.

Quale dei cubi seguenti è stato ricavato dal disegno?



Quesito DuePerUno 27/28

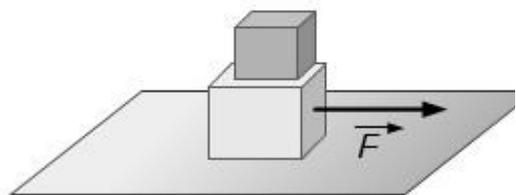
Per delle prove sperimentali una leggera corda elastica lunga $l=750$ mm è stata fissata al soffitto dell'aula. Si è visto che la corda si è allungata di $\Delta l=10.0$ cm quando alla sua estremità libera è stata fissata una pallina metallica con massa $m=100$ g. Successivamente la pallina, sempre attaccata alla corda elastica, è stata sollevata fino al soffitto e quindi lasciata andare. Qual è la massima lunghezza, l_1 , raggiunta dalla corda elastica quando la pallina è stata lasciata ed è caduta verso terra, sempre attaccata alla corda? Si sa anche che la corda elastica, nelle condizioni sperimentali descritte, si allunga secondo la legge di Hooke e che il suo peso è molto inferiore a quello della pallina.

Scrivi nel riquadro del Foglio Risposte il procedimento che costruirai per trovare la risposta, le formule, i calcoli, le unità di misura.

Quesito DuePerUno 29/30

Il disegno a lato mostra il piano di un tavolo su cui stanno due scatole sovrapposte: la più grossa, con massa $2m$, regge la più piccola, con massa m , che le sta sopra.

Se si tira a destra la scatola grossa, applicandovi una forza \vec{F} , si osserva che ambedue le scatole si muovono verso destra con la medesima accelerazione. Si sa che il coefficiente di attrito μ fra la scatola grossa e il piano del tavolo è uguale a quello fra le superfici delle due scatole.



Qual è il modulo della forza \vec{f} che agisce sulla scatola più piccola? Esprimilo in funzione di F, μ, m, g dove g è l'accelerazione di gravità. Scrivi nel riquadro del Foglio Risposte il procedimento che segui per trovare la risposta, scrivi le formule e i risultati intermedi.

Domande&Risposte finisce qui. Se puoi, rivedi quanto hai fatto.



FOGLIO RISPOSTE 1 di 2

NOME DEL CONCORRENTE _____

CLASSE _____

Scrivi - in stampatello e con chiarezza - la lettera corrispondente alla risposta che ritieni corretta, nella casella corrispondente al numero della domanda.

SE DEVI CAMBIARE UNA RISPOSTA TRACCIA UNA X SU QUELLA CHE VUOI ELIMINARE E SCRIVI LA NUOVA RISPOSTA NELLA CASELLA DOVE STA IL NUMERO DEL QUESITO

DOMANDA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
RISPOSTA													
DOMANDA	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
RISPOSTA													

RISPOSTA AL PROBLEMA DUEPERUNO 27-28

FOGLIO RISPOSTE 2 di 2

NOME DEL CONCORRENTE _____

CLASSE _____

RISPOSTA AL PROBLEMA DUEPERUNO 29-30

Consegna il foglio con le risposte all'insegnante che assiste alla prova.

Spazio riservato ai correttori _____

RISPOSTE CORRETTE No _____ PUNTI (No × 4) _____

RISPOSTE MANCANTI No _____ PUNTI (No × 1) _____

PROBLEMA 27 – 28 PUNTI _____

PROBLEMA 29 – 30 PUNTI _____

PUNTEGGIO TOTALE _____