

# OLIMPIADI DI FISICA 2012

**GARA DI 1° LIVELLO  
LUNEDÌ 12  
DICEMBRE 2011**

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

1. Ti viene presentato un questionario comprendente 40 quesiti; per ciascun quesito sono suggerite 5 risposte, contrassegnate dalle lettere A, B, C, D, E: tra queste SOLO UNA è quella richiesta.  
I quesiti sono ordinati in modo casuale rispetto all'argomento di cui trattano e alla difficoltà; si consiglia quindi di leggerli tutti, fino alla fine, prima di iniziare a rispondere.
2. Tra le risposte suggerite, devi scegliere quella che ti sembra la più appropriata e, quando sei sicuro, devi riportare la lettera corrispondente (A, B, C, D oppure E) 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 ciascuna domanda.
4. 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.
5. Insieme al questionario, composto di 9 pagine, ti è stata consegnata (v. a pag. 2) una tabella con i valori di alcune costanti importanti in fisica.
6. Puoi usare la calcolatrice tascabile.
7. Tieni presente che verranno applicate le seguenti **REGOLE RELATIVE AL PUNTEGGIO**:
  - Per ogni risposta corretta verranno assegnati 5 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 !**

## ALCUNE COSTANTI FISICHE (\*)

COSTANTE	SIMBOLO	VALORE	UNITÀ
Velocità della luce nel vuoto	$c$	$3.00 \times 10^8$	$\text{m s}^{-1}$
Carica elementare	$e$	$1.602 \times 10^{-19}$	C
Massa dell'elettrone	$m_e$	$9.11 \times 10^{-31}$ $= 5.11 \times 10^2$	kg keV $c^{-2}$
Costante dielettrica del vuoto	$\epsilon_0$	$8.85 \times 10^{-12}$	F $\text{m}^{-1}$
Permeabilità magnetica del vuoto	$\mu_0$	$1.257 \times 10^{-6}$	H $\text{m}^{-1}$
Massa del protone	$m_p$	$1.673 \times 10^{-27}$ $= 9.38 \times 10^2$	kg MeV $c^{-2}$
Costante di Planck	$h$	$6.63 \times 10^{-34}$	J s
Costante universale dei gas	$R$	8.31	J $\text{mol}^{-1}$ K $^{-1}$
Numero di Avogadro	$N$	$6.02 \times 10^{23}$	$\text{mol}^{-1}$
Costante di Boltzmann	$k$	$1.381 \times 10^{-23}$	J K $^{-1}$
Costante di Faraday	$F$	$9.65 \times 10^4$	C $\text{mol}^{-1}$
Costante di Stefan-Boltzmann	$\sigma$	$5.67 \times 10^{-8}$	W $\text{m}^{-2}$ K $^{-4}$
Costante gravitazionale	$G$	$6.67 \times 10^{-11}$	$\text{m}^3 \text{kg}^{-1} \text{s}^{-2}$
Pressione atmosferica standard	$p_0$	$1.013 \times 10^5$	Pa
Temperatura standard (0°C)	$T_0$	273	K
Volume molare di un gas perfetto in condizioni standard ( $p_0, T_0$ )	$V_m$	$2.24 \times 10^{-2}$	$\text{m}^3 \text{mol}^{-1}$
Unità di massa atomica	u	$1.661 \times 10^{-27}$	kg

## ALTRI DATI CHE POSSONO ESSERE NECESSARI (\*)

Accelerazione media di gravità	$g$	9.81	$\text{m s}^{-2}$
Densità dell'acqua	$d_a$	$1.00 \times 10^3$	kg $\text{m}^{-3}$
Calore specifico dell'acqua	$c_a$	$4.19 \times 10^3$	J kg $^{-1}$ K $^{-1}$
Calore di fusione dell'acqua	$\lambda_f$	$3.34 \times 10^5$	J kg $^{-1}$
Calore di vaporizzazione dell'acqua (a 100°C)	$\lambda_v$	$2.26 \times 10^6$	J kg $^{-1}$
Calore specifico del ghiaccio (a 0°C)	$c_g$	$2.11 \times 10^3$	J kg $^{-1}$ K $^{-1}$

(\*) Valori arrotondati, con errore relativo minore di  $10^{-3}$ 

Materiale elaborato dal Gruppo



**PROGETTO OLIMPIADI**  
*Segreteria Olimpiadi Italiane della Fisica*  
 e-mail: [olifis@aif.it](mailto:olifis@aif.it) - fax: 041.584.1272  
 WEB: [www.olifis.it](http://www.olifis.it)

**NOTA BENE**

È possibile utilizzare, riprodurre, distribuire, comunicare al pubblico questo materiale alle due seguenti condizioni: citare la fonte; non usare il materiale, nemmeno parzialmente, per fini commerciali.

Q 1

Un corpo di massa pari a 2.0 kg pesa 10.0 N sul pianeta X.

- L'accelerazione di gravità sul pianeta X vale

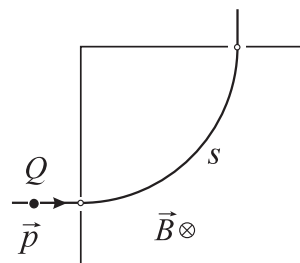
- A  $0.20 \text{ m s}^{-2}$      B  $0.50 \text{ m s}^{-2}$      C  $5.0 \text{ m s}^{-2}$      D  $9.8 \text{ m s}^{-2}$      E  $20 \text{ m s}^{-2}$

Q 2

In una regione è presente un campo uniforme di induzione magnetica  $\vec{B}$ . Una particella di carica  $Q$  e quantità di moto  $\vec{p}$  entra nella regione viaggiando ad angolo retto rispetto al campo e viene deflessa di  $90^\circ$  per azione della forza magnetica, come mostrato nel diagramma. Tutte le altre forze si possono trascurare.

- Quale delle seguenti è l'espressione corretta per la lunghezza  $s$  della traiettoria nella regione di campo magnetico?

- A  $\frac{pQ}{4B}$      B  $\frac{\pi p}{2BQ}$      C  $\frac{\pi pQ}{2B}$      D  $\frac{\pi p}{BQ}$      E  $\frac{\pi pQ}{B}$



Q 3

La potenza meccanica sviluppata dal motore di un'automobile che viaggia alla velocità  $v = 100 \text{ km/h}$  è  $P = 45 \text{ kW}$ . Il rendimento del motore è  $\eta = 40\%$  e il potere calorico del carburante è  $q = 42 \text{ MJ/L}$ .

- Il consumo, convenzionalmente espresso in "litri/100 km", è:

- A 2.4     B 2.7     C 9.6     D 10     E 15

Q 4

Si sottrae una quantità  $Q = 14.5 \text{ MJ}$  di energia termica a  $5.0 \text{ kg}$  di vapor acqueo inizialmente a  $150^\circ\text{C}$  che si trova in un recipiente chiuso. Si adotti come valore medio del calore specifico del vapor acqueo  $c_V = 1.53 \text{ kJ kg}^{-1} \text{ K}^{-1}$

- Il risultato dell'operazione è:

- A Vapor acqueo.     D Miscuglio di acqua liquida e ghiaccio.  
 B Miscuglio di vapor acqueo e acqua liquida.     E Ghiaccio.  
 C Acqua liquida.

Q 5

- Quale dei seguenti processi descrive una trasformazione isoterma reversibile di un gas perfetto?

- A La pressione decresce lentamente, il volume cresce lentamente e non c'è scambio di calore.  
 B Il volume rimane costante e il sistema assorbe calore.  
 C Il volume diminuisce bruscamente e il sistema cede calore.  
 D La pressione diminuisce lentamente, il volume cresce lentamente e il sistema assorbe calore.  
 E La pressione rimane costante e il sistema cede calore.

Q 6

Un motore che ha una potenza massima di  $8.1 \times 10^4 \text{ W}$  viene utilizzato per un montacarichi che pesa  $1.8 \times 10^4 \text{ N}$ .

- Qual è il massimo peso del carico posto nel montacarichi che questo motore può sollevare ad una velocità media di  $3.0 \text{ m s}^{-1}$ ?

- A  $0.9 \times 10^4 \text{ N}$      B  $1.8 \times 10^4 \text{ N}$      C  $2.4 \times 10^4 \text{ N}$      D  $2.7 \times 10^4 \text{ N}$      E  $9.0 \times 10^4 \text{ N}$

**Q 7**

Un oggetto è collocato davanti ad uno specchio sferico concavo. La lunghezza focale è 0.10 m.

- A quale distanza dal vertice dello specchio può trovarsi l'oggetto, fra quelle indicate sotto, perché si formi un'immagine virtuale?

A 0.05 m       B 0.15 m       C 0.25 m       D 0.35 m       E 0.45 m

**Q 8**

Un oggetto di 0.40 kg è attaccato ad una corda lunga 0.80 m. La massa e la corda vengono fatte roteare in un piano verticale attorno all'altra estremità della corda.

- Qual è la tensione della corda quando l'oggetto si trova nel punto più alto, se in quel punto il modulo della velocità è  $3.0 \text{ ms}^{-1}$ ?

A 0 N       B 0.29 N       C 0.58 N       D 4.5 N       E 5.8 N

**Q 9**

Una piccola moneta è appoggiata su un disco orizzontale che ruota a 33.3 giri al minuto. Il coefficiente di attrito statico tra la moneta e la superficie del disco è 0.30.

- Qual è la massima distanza dall'asse di rotazione a cui la moneta può restare appoggiata sul disco senza scivolare?

A 0.024 m       B 0.048 m       C 0.12 m       D 0.24 m       E 0.48 m

**Q 10**

Un condensatore da  $3.0 \mu\text{F}$  è collegato in serie con uno da  $6.0 \mu\text{F}$ .

- Se si applica una differenza di potenziale di 300 V al blocco formato dai due condensatori, qual è l'energia totale immagazzinata?

A 0.09 J       B 0.18 J       C 0.27 J       D 0.41 J       E 0.81 J

**Q 11**

Una barriera di scogli, posta vicino alla costa, viene investita dalle onde del mare. Nella barriera c'è un'apertura attraverso cui le onde entrano. Dopo aver attraversato la barriera, le onde si allargano per diffrazione.

- L'allargamento è più o meno accentuato in funzione ...

A ... dell'ampiezza e della frequenza dell'onda incidente.       D ... dell'ampiezza dell'onda e della larghezza dell'apertura.  
 B ... della lunghezza d'onda e della velocità dell'onda incidente.       E ... solo della larghezza dell'apertura  
 C ... della lunghezza d'onda e della larghezza dell'apertura.

**Q 12**

In un'operazione di soccorso, un salvagente viene lasciato cadere verticalmente da un elicottero che si libra immobile in aria a favore di una persona che non sta nuotando e che viene trascinata dalla corrente del fiume a velocità costante  $v$ . L'elicottero si trova ad un'altezza di 9.8 m e nell'istante in cui il salvagente è lasciato cadere la persona si trova a 6.0 m di distanza a monte del punto posto perpendicolarmente sotto l'elicottero. Il salvagente cade davanti alla persona a 2.0 m di distanza. Trascurare la resistenza dell'aria.

- Qual è la velocità della corrente d'acqua del fiume?

A  $13 \text{ ms}^{-1}$        B  $9.8 \text{ ms}^{-1}$        C  $6.3 \text{ ms}^{-1}$        D  $2.8 \text{ ms}^{-1}$        E  $2.4 \text{ ms}^{-1}$

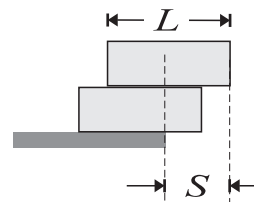
**Q 13** Una pattinatrice sta ruotando su se stessa con le braccia allargate alla velocità angolare di  $3.0 \text{ rad s}^{-1}$ . In tale situazione il suo momento di inerzia vale  $0.8 \text{ kg m}^2$ . Ad un certo istante chiude le braccia lungo il corpo e la sua velocità angolare raggiunge i  $7 \text{ rad s}^{-1}$ . Si può trascurare qualsiasi forma di attrito e la resistenza dell'aria.

- Qual è il momento di inerzia della ragazza con le braccia lungo il corpo?

**A**  $0.15 \text{ kg m}^2$     **B**  $0.34 \text{ kg m}^2$     **C**  $0.56 \text{ kg m}^2$     **D**  $1.5 \text{ kg m}^2$     **E**  $1.8 \text{ kg m}^2$

**Q 14** Due mattoni identici e omogenei di lunghezza  $L$  sono posti sopra un tavolo e impilati uno sopra l'altro come mostrato in figura.

- Di quale distanza  $S$  il bordo del mattone superiore può sporgere, al massimo, dal bordo del tavolo in modo tale che il sistema rimanga ancora in equilibrio?



**A**  $L/2$     **B**  $2L/3$     **C**  $3L/4$     **D**  $7L/8$     **E**  $L$

**Q 15** Un oggetto posto su un piatto di una bilancia a bracci uguali è equilibrato da una massa campione di  $12 \text{ kg}$ . Quando è appeso ad un dinamometro, lo strumento misura  $118 \text{ N}$ . Ogni cosa (bilancia, dinamometro, massa campione e oggetto) viene ora trasportata sulla Luna dove l'accelerazione gravitazionale è circa un sesto di quella presente sulla Terra.

- Le nuove letture dei due strumenti sono ora rispettivamente ...

**A** ...  $2 \text{ kg}$ ,  $20 \text{ N}$     **B** ...  $2 \text{ kg}$ ,  $118 \text{ N}$     **C** ...  $12 \text{ kg}$ ,  $20 \text{ N}$     **D** ...  $12 \text{ kg}$ ,  $118 \text{ N}$     **E** ...  $12 \text{ kg}$ ,  $708 \text{ N}$

**Q 16** Un ascensore sta scendendo alla velocità di  $3.8 \text{ m s}^{-1}$ . In prossimità del piano di arrivo viene frenato e rallenta con accelerazione costante di  $1.5 \text{ m s}^{-2}$ .

- Cosa indica, all'incirca, una bilancia sulla quale è salita una persona di  $55 \text{ kg}$ , che si trova nell'ascensore mentre questo sta frenando?

**A**  $330 \text{ N}$     **B**  $450 \text{ N}$     **C**  $540 \text{ N}$     **D**  $620 \text{ N}$     **E**  $750 \text{ N}$

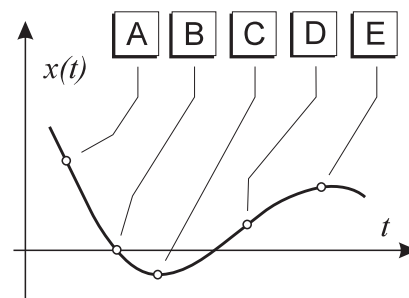
**Q 17** Un asciugacapelli elettrico consuma una quantità  $E = 6.0 \times 10^5 \text{ J}$  di energia quando funziona a  $220 \text{ V}$  per 30 minuti.

- Durante il funzionamento, nell'asciugacapelli approssimativamente circola una corrente efficace di:

**A**  $0.5 \text{ A}$     **B**  $1.0 \text{ A}$     **C**  $1.5 \text{ A}$     **D**  $2.0 \text{ A}$     **E**  $2.5 \text{ A}$

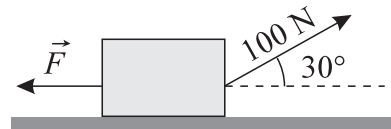
**Q 18** In figura è rappresentata la legge oraria di un moto rettilineo.

- In quale punto l'accelerazione dell'oggetto in moto è negativa?



- Q 19** • Qual è, tra le seguenti, quella che approssima meglio la capienza di un cucchiaino da minestra?
- A**  $1.2 \times 10^{-3} \text{ m}^3$     **B** 120 mL    **C**  $12 \times 10^{-3} \text{ L}$     **D**  $1.2 \text{ cm}^3$     **E**  $0.12 \times 10^{-3} \text{ dm}^3$

- Q 20** La figura qui riportata mostra un blocco di massa  $m = 7.0 \text{ kg}$  appoggiato su una superficie orizzontale liscia. Una forza di 100 N viene applicata sul blocco formando un angolo di  $30^\circ$  rispetto al piano.
- Qual è all'incirca l'intensità della forza  $F$  che agisce orizzontalmente sul blocco sapendo che il blocco resta fermo sul pavimento?



- A** 50 N    **B** 87 N    **C** 100 N    **D** 150 N    **E** 187 N

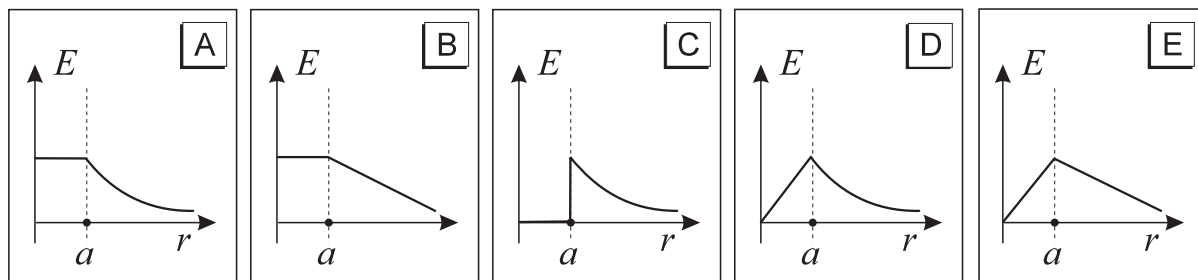
- Q 21** Una molla più leggera è attaccata ad una più pesante per un estremo. Entrambe le molle sono ideali. Il sistema è disposto orizzontalmente. Un impulso si propaga in quella più leggera incidendo sulla giunzione tra le due.

• In questo punto l'impulso verrà...

- |   |   |
|---|---|
| <b>A</b> ... totalmente riflesso.                         | <b>D</b> ... parzialmente riflesso e parzialmente trasmesso alla molla più pesante. |
| <b>B</b> ... totalmente assorbito.                        | <b>E</b> ... parzialmente riflesso e parzialmente assorbito.                        |
| <b>C</b> ... totalmente trasmesso alla molla più pesante. |   |

- Q 22** Una carica elettrica è uniformemente distribuita all'interno di una sfera di raggio  $a$ .

• Quale dei seguenti grafici meglio rappresenta l'intensità del campo elettrico in funzione della distanza dal centro della sfera?



- Q 23** Un costruttore dichiara che un'automobile può accelerare da ferma a  $24 \text{ m s}^{-1}$  in 6 s.

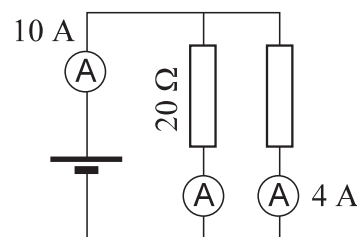
• Che distanza percorrerà, partendo da ferma, in 10 s con questa accelerazione supposta costante?

- A** 40 m    **B** 120 m    **C** 144 m    **D** 200 m    **E** 240 m

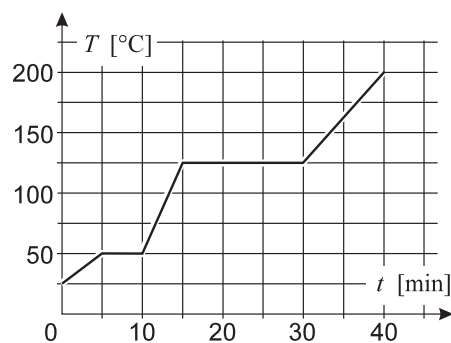
- Q 24** Due resistori e tre amperometri sono collegati ad un generatore come in figura.

• Qual è la forza elettromotrice fornita dal generatore?

- A** 60 V    **B** 120 V    **C** 220 V    **D** 440 V    **E** 500 V



**Q 25** Un campione di una sostanza di massa 5.00 kg assorbe calore da una sorgente che ne fornisce in maniera costante nel tempo una quantità pari a 41.9 kJ ogni minuto. Il grafico rappresenta la temperatura del campione al trascorrere del tempo.



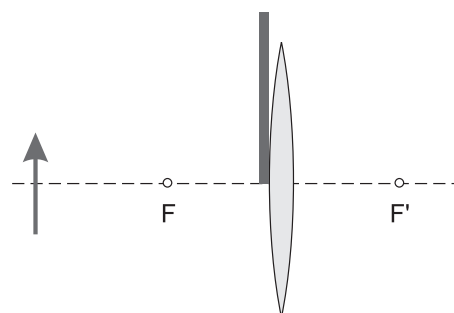
- Il calore di vaporizzazione della sostanza è pari a

- A 12.6 kJ kg<sup>-1</sup>                       D 210 kJ kg<sup>-1</sup>  
 B 62.9 kJ kg<sup>-1</sup>                       E 629 kJ kg<sup>-1</sup>  
 C 126 kJ kg<sup>-1</sup>

**Q 26** Una lente convergente forma in un certo punto l'immagine di un oggetto.

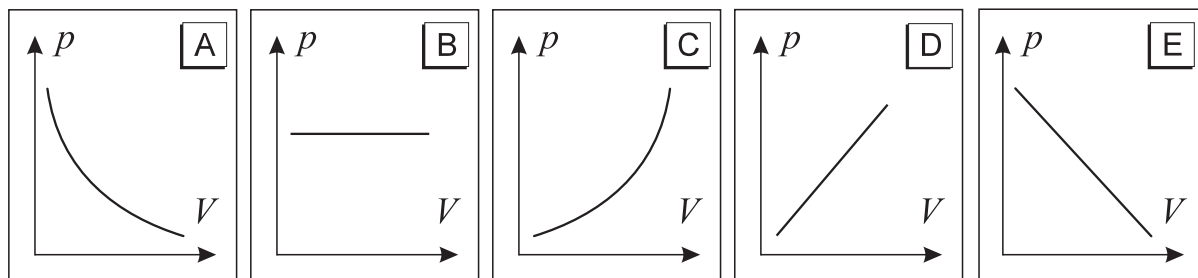
- Cosa succede dell'immagine se la metà superiore della lente viene coperta con un cartoncino completamente opaco?

- A Metà dell'immagine scompare.  
 B L'immagine rimane intera ma di dimensioni dimezzate.  
 C L'immagine scompare.  
 D L'immagine appare più sbiadita.  
 E L'immagine si forma sul cartoncino.



**Q 27** I grafici qui riportati mostrano la relazione tra la pressione  $P$  e il volume  $V$  di una quantità assegnata di un gas perfetto che subisce una trasformazione termodinamica senza scambio di calore.

- Quale di questi grafici meglio rappresenta la situazione?



**Q 28** Un blocco di un certo materiale avente massa  $M = 1.0 \times 10^3$  kg assorbe una quantità  $Q = 2.4 \times 10^3$  kJ di calore mentre la sua temperatura varia da 710°C a 720°C.

- Qual è il calore specifico del materiale di cui è fatto il blocco?

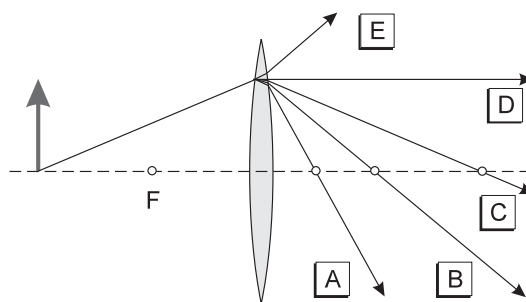
- A  $4.2 \times 10^{-8}$  kJ kg<sup>-1</sup> K<sup>-1</sup>                       C  $0.24$  kJ kg<sup>-1</sup> K<sup>-1</sup>                       E  $2.4 \times 10^5$  kJ kg<sup>-1</sup> K<sup>-1</sup>  
 B  $4.2 \times 10^{-7}$  kJ kg<sup>-1</sup> K<sup>-1</sup>                       D  $2.4$  kJ kg<sup>-1</sup> K<sup>-1</sup>

**Q 29** • Quale combinazione di unità di misura si può adoperare per il lavoro di una forza?

- A newton · secondo · metro<sup>-1</sup>                       D newton · metro  
 B newton · metro · secondo<sup>-1</sup>                       E newton · metro · secondo  
 C newton · metro<sup>-1</sup>

**30** In figura è mostrato un raggio di luce proveniente dalla base di un oggetto, che incide su una lente di cui il punto  $F$  è un fuoco, e sono mostrati cinque possibili raggi uscenti dalla lente.

- Qual è il corretto cammino che compie il raggio di luce?



**31** In un incidente automobilistico un passeggero avente massa di  $44\text{ kg}$  e velocità di  $15\text{ m s}^{-1}$  viene fermato in  $0.10\text{ s}$ .

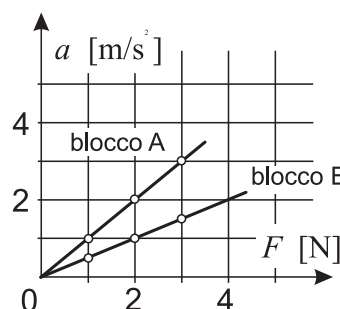
- Qual è l'intensità della forza media che agisce sul passeggero durante l'incidente?

**A** 293 N      **B** 440 N      **C** 660 N      **D** 4400 N      **E** 6600 N

**32** Una serie di forze viene applicata, in successione, a due oggetti di massa diversa,  $A$  e  $B$ . I grafici mostrano l'andamento dell'accelerazione impressa su ciascun blocco dalle varie forze applicate.

- In che relazione stanno fra loro le masse dei due oggetti?

- A** La massa di  $A$  è quattro volte più grande di quella di  $B$   
**B** La massa di  $A$  è il doppio di quella di  $B$   
**C** La massa è la stessa  
**D** La massa di  $A$  è metà di quella di  $B$   
**E** La massa di  $A$  è un quarto di quella di  $B$



**33** L'elettrone di un atomo d'idrogeno che si trova allo stato eccitato con numero quantico principale  $n = 2$  decade al livello fondamentale ( $n = 1$ ) ed emette un fotone.

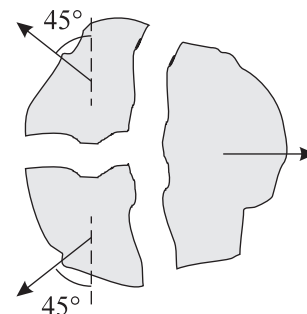
- Sapendo che l'energia di ionizzazione di un atomo d'idrogeno è  $13.6\text{ eV}$ , quanto vale, approssimativamente, l'energia del fotone emesso?

**A**  $5.4 \times 10^{-19}\text{ J}$       **B**  $1.6 \times 10^{-18}\text{ J}$       **C**  $5.4 \times 10^{-18}\text{ J}$       **D**  $2.2 \times 10^{-18}\text{ J}$       **E**  $7.4 \times 10^{-18}\text{ J}$

**34** Un pezzo di ghiaccio cade verticalmente sulla superficie ghiacciata di un lago e si frantuma in tre pezzi che schizzano via parallelamente alla superficie del lago, come schematizzato in figura che rappresenta la situazione vista dall'alto.

- Se il pezzo più grosso, di  $4.0\text{ kg}$ , inizia a muoversi a  $4.0\text{ m s}^{-1}$ , con che velocità partono i due pezzi più piccoli, entrambi di  $2.0\text{ kg}$ ?

**A**  $4.1\text{ m s}^{-1}$       **B**  $4.9\text{ m s}^{-1}$       **C**  $5.7\text{ m s}^{-1}$       **D**  $5.9\text{ m s}^{-1}$       **E**  $9.8\text{ m s}^{-1}$



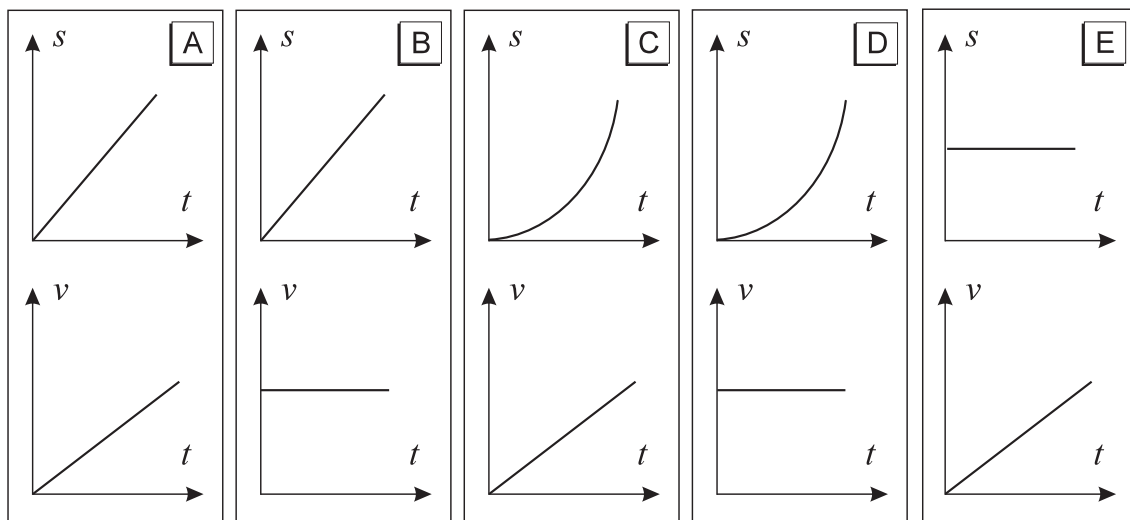
**35** Un'automobile di  $1200\text{ kg}$  di massa deve trainare un rimorchio che ha una massa di  $700\text{ kg}$  lungo una strada dritta in pianura.

- Quando la macchina parte con un'accelerazione di  $2.0\text{ m s}^{-2}$ , la forza che il rimorchio esercita sull'automobile vale

**A** 0 N      **B** 700 N      **C** 1400 N      **D** 2400 N      **E** 3800 N



- Q 36** • Tra le 5 coppie di grafici che mostrano rispettivamente la distanza percorsa (in alto) e la velocità (in basso) di un oggetto in moto, quale descrive correttamente il caso in cui la risultante delle forze applicate al corpo è nulla?



- Q 37** Uno studente alto 1.6 m sta in piedi a 5.0 m da una lente convergente; questa ne forma un'immagine su uno schermo posto a 50 cm oltre la lente.

- Quanto è alta l'immagine dello studente sullo schermo?

**A** 0.016 m      **B** 0.16 m      **C** 0.80 m      **D** 1.6 m      **E** 8.0 m

- Q 38** Una bacchetta conduttrice lunga  $\ell = 20$  cm viene spostata alla velocità  $v = 3.0$  m s<sup>-1</sup> in direzione perpendicolare alla sua lunghezza. Per la presenza di un campo di induzione magnetica uniforme, perpendicolare sia alla sbarretta che alla direzione di moto, si può misurare una d.d.p. tra i capi della sbarretta,  $\Delta V = 12$  mV.

- Quanto vale l'intensità del campo magnetico?

**A** 180 mT      **B** 20 mT      **C** 18 mT      **D** 13 mT      **E** 7.2 mT

- Q 39** In un laboratorio medico viene portato un campione di un isotopo radioattivo di 16 g. Dopo 6 ore, si osserva che 12 g del campione hanno subito un decadimento.

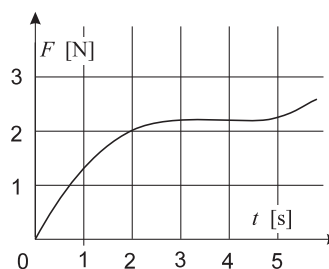
- Qual è il tempo di dimezzamento (detto anche *emivita*) di quell'isotopo?

**A** 12 ore      **B** 6 ore      **C** 4 ore      **D** 3 ore      **E** 2 ore

- Q 40** Un oggetto con una massa di 2.0 kg è accelerato partendo da fermo. La figura mostra il modulo della forza risultante in funzione del tempo.

- Nell'istante  $t = 4.0$  s la velocità dell'oggetto è circa:

**A** 2.2 m s<sup>-1</sup>      **C** 5.8 m s<sup>-1</sup>      **E** 11 m s<sup>-1</sup>  
**B** 3.5 m s<sup>-1</sup>      **D** 7.0 m s<sup>-1</sup>



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