



Associazione per l'Insegnamento della Fisica

2016

Olimpiadi di Fisica

30^a Edizione

Gara di 1° livello

Venerdì 11 Dicembre 2015

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

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 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	2.9979×10^8	m s^{-1}
Carica elementare	e	1.60218×10^{-19}	C
Massa del protone	m_p	1.67262×10^{-27}	kg
		$= 9.3825 \times 10^2$	MeV c^{-2}
Massa dell'elettrone	m_e	9.1094×10^{-31}	kg
		$= 5.1099 \times 10^2$	keV c^{-2}
Costante dielettrica del vuoto	ϵ_0	8.8542×10^{-12}	F m^{-1}
Permeabilità magnetica del vuoto	μ_0	1.25664×10^{-6}	H m^{-1}
Costante di Planck	h	6.6261×10^{-34}	J s
Costante universale dei gas	R	8.3145	$\text{J mol}^{-1} \text{K}^{-1}$
Costante di Avogadro	N	6.0221×10^{23}	mol^{-1}
Costante di Boltzmann	k	1.38065×10^{-23}	J K^{-1}
Costante di Faraday	F	9.6485×10^4	C mol^{-1}
Costante di Stefan–Boltzmann	σ	5.6704×10^{-8}	$\text{W m}^{-2} \text{K}^{-4}$
Costante gravitazionale	G	6.6738×10^{-11}	$\text{m}^3 \text{kg}^{-1} \text{s}^{-2}$
Pressione atmosferica standard	p_0	1.01325×10^5	Pa
Temperatura standard (0°C)	T_0	273.15	K
Volume molare di un gas perfetto in condizioni standard (p_0, T_0)	V_m	2.2414×10^{-2}	$\text{m}^3 \text{mol}^{-1}$
Unità di massa atomica	u	1.66054×10^{-27}	kg

ALTRI DATI CHE POSSONO ESSERE NECESSARI (*)

Accelerazione media di gravità	g	9.8067	m s^{-2}
Calore specifico dell'acqua	c_a	4.1855×10^3	$\text{J kg}^{-1} \text{K}^{-1}$
Calore di fusione dell'acqua	λ_f	3.335×10^5	J kg^{-1}
Calore di vaporizzazione dell'acqua (a 100°C)	λ_v	2.272×10^6	J kg^{-1}
Massa atomica dell'idrogeno	m_H	1,00794	u
Massa atomica dell'ossigeno	m_O	15.9994	u

(*) Valori arrotondati, con errore relativo minore di 10^{-5} , da considerare **esatti**

Materiale elaborato dal Gruppo

	PROGETTO OLIMPIADI Segreteria Olimpiadi Italiane della Fisica e-mail: segreteria@olifis.it - Tel. 0732 1966045 WEB: 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.

Q1

- Qual è l'energia necessaria per modificare la temperatura di 200 g di piombo (il cui calore specifico c è circa $129 \text{ J kg}^{-1} \text{ K}^{-1}$) da 20°C a 30°C ?

A 0.26 kJ

B 0.65 kJ

C 7.3 kJ

D 0.26 MJ

E 7.3 MJ

Q2

Il grafico mostra come varia nel tempo la velocità di un corpo di massa pari a 2 kg spostato su una superficie piana.

- La forza risultante applicata al corpo nel tratto DE è

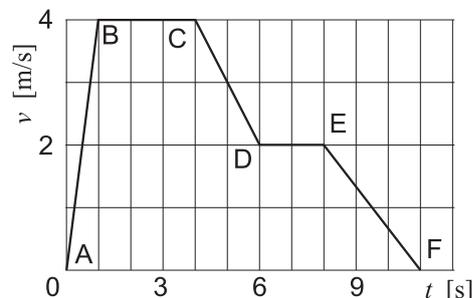
A nulla

D 4.0 N

B 1.0 N

E 19.6 N

C 2.0 N



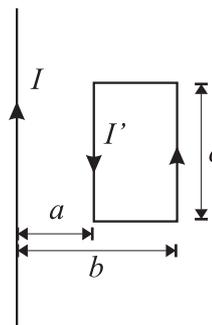
Q3

Una spira rettangolare è percorsa da una corrente continua I' che circola in senso antiorario. Accanto, nello stesso piano della spira e parallelamente a due lati del rettangolo, si trova un filo infinitamente lungo percorso da una corrente continua I diretta verso l'alto, come mostrato in figura.

- La forza risultante applicata alla spira è

A $\frac{\mu_0 I I' c}{2\pi} \left(\frac{1}{a} - \frac{1}{b} \right)$ diretta verso destraB $\frac{\mu_0 I I' c}{2\pi} \left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b} \right)$ diretta verso sinistraC $\frac{\mu_0 I I'}{2\pi} \left(\frac{c}{a} + \frac{c}{b} + 2 \frac{b-a}{c} \right)$ diretta verso sinistraD $\frac{\mu_0 I I'}{2\pi} 2 \frac{b-a}{c}$ diretta verso destra

E 0



Q4

Due gusci conduttori sferici sono concentrici e isolati. La sfera più interna ha raggio a_1 e carica netta q_1 ; la sfera più esterna ha raggio a_2 e carica netta q_2 . Si consideri un punto P posto a distanza a dal centro delle due sfere, con $a_1 < a < a_2$.

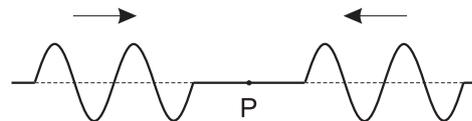
- Ponendo a zero il potenziale a distanza infinita dalle sfere, il potenziale nel punto P è

A $k \frac{q_1}{a_1} + k \frac{q_2}{a_2}$ C $k \frac{q_1}{a}$ E $k \frac{q_1}{a} + k \frac{q_2}{a}$ B $k \frac{q_1}{a_1} + k \frac{q_2}{a}$ D $k \frac{q_1}{a} + k \frac{q_2}{a_2}$

Q5

La figura rappresenta due impulsi di uguale lunghezza che hanno uguale ampiezza A e la stessa lunghezza d'onda λ . Essi si propagano su una lunga corda elastica omogenea, entrambi verso il punto P che si trova ad uguale distanza dai due impulsi.

- Nell'intervallo di tempo in cui i due impulsi si sovrappongono, il punto P della corda oscilla con ampiezza

A $\lambda/2$ in orizzontaleC A in verticale

E nulla (non oscilla)

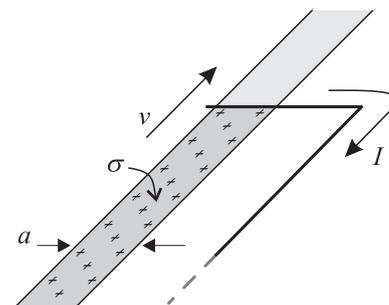
B $A/2$ in verticaleD $2A$ in verticale

Q6

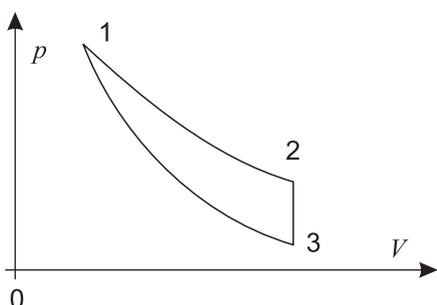
In una macchina elettrostatica una cinghia di larghezza a , che trasporta carica con densità superficiale uniforme σ , si muove a velocità v . In un certo punto la carica distribuita sulla cinghia viene rimossa e convogliata in un filo conduttore determinando una corrente elettrica.

- In condizioni stazionarie qual è l'intensità di corrente I nel filo?

- A $\sigma a/v$ C $av\sigma$ E av/σ
 B $\sigma v/a$ D σav^2

**Q7**

Un sistema costituito da un gas perfetto compie il ciclo termodinamico rappresentato in figura. La trasformazione $1 \rightarrow 2$ è un'isoterma. La trasformazione $2 \rightarrow 3$ è un'isocora e la trasformazione $3 \rightarrow 1$ è un'adiabatica. Durante l'intero ciclo viene compiuto un lavoro $\mathcal{L} = 10 \text{ J}$. Durante la trasformazione $2 \rightarrow 3$, l'energia interna diminuisce di 20 J . Durante la trasformazione $3 \rightarrow 1$, viene fatto un lavoro di 20 J sul sistema. La tabella qui sotto raccoglie e schematizza i dati del problema.



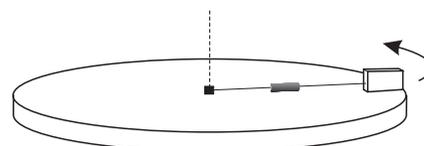
	Q	\mathcal{L}	ΔU
$1 \rightarrow 2$			
$2 \rightarrow 3$			-20 J
$3 \rightarrow 1$		-20 J	
Ciclo		$+10 \text{ J}$	

- Quanto calore viene somministrato al sistema nella trasformazione $1 \rightarrow 2$?

- A 0 B 10 J C 20 J D 30 J E 40 J

Q8

La figura mostra una piattaforma circolare orizzontale. Sul bordo si trova un blocco di massa $m = 2.0 \text{ kg}$ attaccato ad un'estremità di un filo in cui è inserito un dinamometro. L'altro estremo del filo è fissato al centro della piattaforma. Il blocco ruota (con attrito trascurabile) lungo il bordo della piattaforma, ad una distanza $r = 1.2 \text{ m}$ dal centro, con velocità di modulo costante $v = 8 \text{ m s}^{-1}$.



- Quale valore si legge, approssimativamente, sul dinamometro?

- A 15 N B 20 N C 50 N D 110 N E 130 N

Q9

In un ciclo di Carnot vengono prelevati 1000 J di energia da una sorgente alla temperatura di 400 K .

- La quantità di calore ceduta al termostato freddo alla temperatura di 300 K è, in modulo,

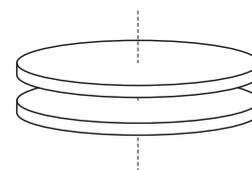
- A 0 B 250 J C 500 J D 750 J E 1000 J

Q10

Due dischi identici possono ruotare senza attrito attorno ad un asse comune. All'inizio il disco inferiore ruota con velocità angolare ω_0 ed energia cinetica E_0 mentre il disco superiore è fermo. Quest'ultimo viene lasciato cadere e aderisce a quello inferiore senza rimbalzare.

- Qual è l'energia cinetica totale del sistema dopo l'urto?

- A $\frac{1}{4} E_0$ B $\frac{1}{2} E_0$ C E_0 D $2E_0$ E $4E_0$



Q 11

Un blocco di massa 3 kg è appoggiato su un piano orizzontale senza attrito ed è attaccato ad una molla ideale di costante elastica 30 N m^{-1} avente l'altro estremo fisso. Il blocco viene spostato comprimendo la molla di 20 cm rispetto alla posizione di equilibrio e lasciato.

- Qual è la massima energia cinetica raggiunta dal blocco?

A 0.6 J

B 1.2 J

C 1.5 J

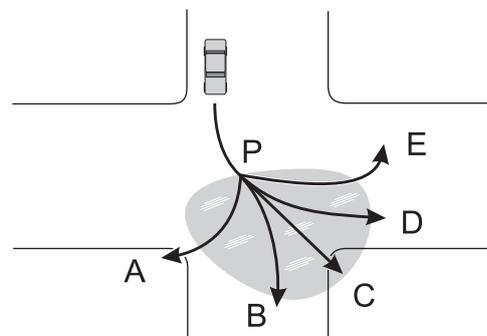
D 2.4 J

E 6000 J

Q 12

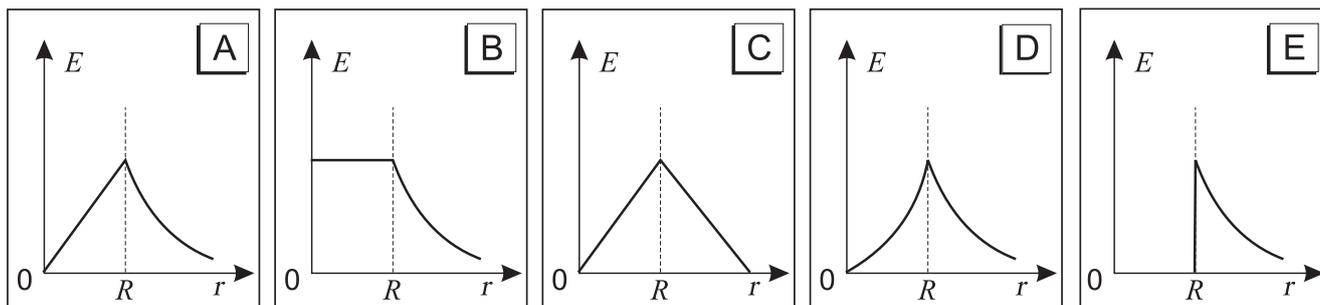
Un'automobile di massa $M = 1200 \text{ kg}$ che viaggia alla velocità costante (in modulo) $v = 9.0 \text{ m s}^{-1}$ svolta ad un incrocio. L'auto segue una traiettoria orizzontale lungo una circonferenza di raggio $r = 25 \text{ m}$ arrivando nel punto P. In questo punto una lastra di ghiaccio fa perdere completamente l'aderenza al terreno all'automobile.

- Quale traiettoria segue il mezzo sul ghiaccio?



Q 13

Una carica è distribuita uniformemente in tutto il volume di un cilindro infinitamente lungo, non conduttore, di raggio R .

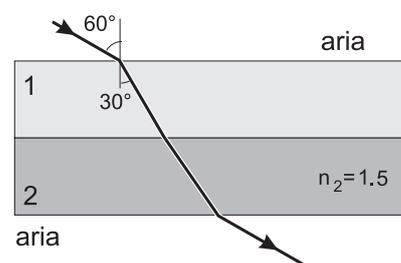


- Quale dei seguenti grafici rappresenta meglio l'intensità E del campo elettrico in funzione della distanza r dall'asse del cilindro?

Q 14

Due blocchetti di materiale diverso, uniti tra loro, sono attraversati da un raggio di luce, come mostrato in figura.

- Quanto vale l'angolo limite sulla superficie di separazione tra i due blocchetti?

A 60° C 41.8° E 19.5° B 45° D 30° 

Q 15

Una palla di massa m viene lanciata verticalmente verso l'alto. L'attrito con l'aria **non** è trascurabile e lo si assuma proporzionale alla velocità e di verso opposto ad essa.

- Nel punto più alto della traiettoria l'accelerazione della palla è:

A 0

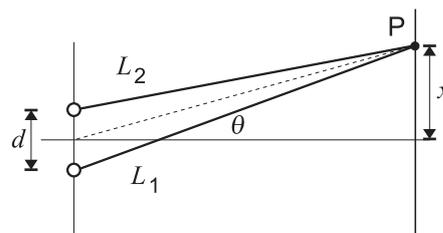
D maggiore di g B minore di g

E inversamente proporzionale alla massa

C g

Q 16

Due sorgenti emettono onde della stessa lunghezza d'onda λ , in fase tra loro. Le due sorgenti sono poste a una distanza d tra di loro e distano rispettivamente L_1 e L_2 da un punto P posto a distanza x dall'asse fra le due sorgenti, come mostrato in figura. La grandezza $\Delta L = L_1 - L_2$ esprime dunque la differenza tra i cammini delle onde emesse dalle due sorgenti.



- Per quale, fra i seguenti valori di ΔL l'interferenza è sempre costruttiva?

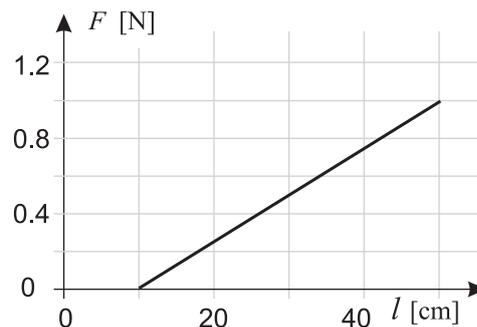
A $d \sin \theta$ B $(x/L_1) d$ C $(x/L_2) d$ D $\lambda/2$ E 2λ

Q 17

Il grafico a destra rappresenta la relazione tra la forza applicata ad una molla e la sua lunghezza.

- Quanto vale la costante elastica della molla?

A 0.20 N m^{-1} D 2.0 N m^{-1}
 B 0.40 N m^{-1} E 2.5 N m^{-1}
 C 1.0 N m^{-1}

**Q 18**

Si considerino le seguenti situazioni:

- 1 – Un satellite che percorre un'orbita circolare a velocità costante intorno alla Terra.
- 2 – Un'automobile che frena.
- 3 – Una bicicletta che si muove a velocità costante su una strada rettilinea in salita.

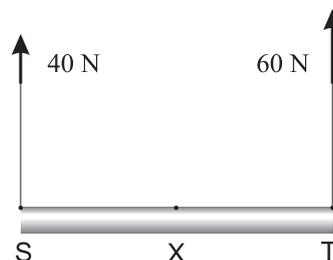
- In quali di queste situazioni la forza risultante sul corpo è uguale a zero?

A Solo nella prima C Solo nella terza E In nessuna
 B Solo nella seconda D Nella prima e nella terza

Q 19

Un'asta ST è sospesa orizzontalmente mediante due sottili fili verticali attaccati agli estremi, come mostrato in figura. Se le tensioni nei fili fissati in S e in T valgono rispettivamente 40 N e 60 N, si può concludere che

- 1 – il peso dell'asta è 100 N.
- 2 – il baricentro dell'asta è più vicino a S che a T.
- 3 – l'asta continuerebbe a rimanere in equilibrio orizzontale anche se i fili fossero tolti e l'asta venisse appesa ad un altro filo fissato nel suo punto medio X.



A Tutte e tre D Solo la prima
 B Solo la prima e la seconda E Solo la terza
 C Solo la seconda e la terza

Q 20

La velocità quadratica media dell'ossigeno a temperatura ambiente è v .

- Qual è la velocità quadratica media dell'idrogeno alla stessa temperatura?

A $16v$ B $4v$ C v D $\frac{v}{4}$ E $\frac{v}{16}$

Q21

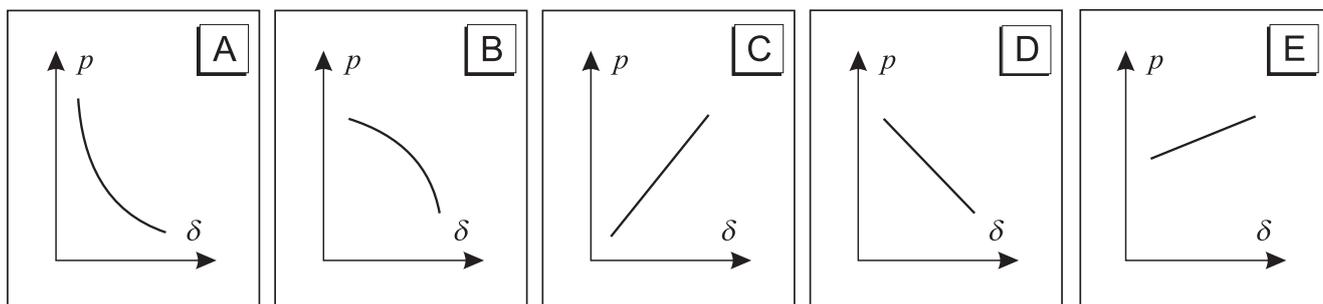
Un treno sta ripartendo da una stazione con un'accelerazione costante $a = 0.80 \text{ m s}^{-2}$. Mentre si sta muovendo con velocità pari a 2.0 m s^{-1} un passeggero lascia cadere una moneta verso il basso. La moneta tocca il pavimento dopo 0.50 s. Si consideri il punto H del pavimento del treno, sulla verticale del punto di rilascio.

- Rispetto al punto H, il punto in cui la moneta arriva a terra si trova

- | | | | |
|----------------------------|--------------------------------|----------------------------|---------------------------------|
| <input type="checkbox"/> A | 1.1 m verso la coda del treno | <input type="checkbox"/> D | direttamente sul punto H |
| <input type="checkbox"/> B | 1.0 m verso la coda del treno | <input type="checkbox"/> E | 0.90 m verso la testa del treno |
| <input type="checkbox"/> C | 0.10 m verso la coda del treno | | |

Q22

Nelle seguenti figure sono rappresentati i diagrammi pressione-densità $p = f(\delta)$ corrispondenti a diverse trasformazioni termodinamiche di un gas perfetto di massa totale fissata.



- Quale dei grafici rappresenta una trasformazione isoterma?

Q23

Quando la corda di una chitarra viene pizzicata si produce un'onda stazionaria.

- Quale caratteristica di quest'onda diminuisce col passare del tempo?

- | | | | | | |
|----------------------------|------------------|----------------------------|-----------|----------------------------|----------|
| <input type="checkbox"/> A | Velocità | <input type="checkbox"/> C | Frequenza | <input type="checkbox"/> E | Ampiezza |
| <input type="checkbox"/> B | Lunghezza d'onda | <input type="checkbox"/> D | Periodo | | |

Q24

- Quanto pesa approssimativamente un sacchetto contenente 100 € tutti in monetine da un centesimo di euro?

- | | | | | | | | | | |
|----------------------------|-----|----------------------------|------|----------------------------|-------|----------------------------|--------|----------------------------|---------|
| <input type="checkbox"/> A | 2 N | <input type="checkbox"/> B | 20 N | <input type="checkbox"/> C | 200 N | <input type="checkbox"/> D | 2000 N | <input type="checkbox"/> E | 20000 N |
|----------------------------|-----|----------------------------|------|----------------------------|-------|----------------------------|--------|----------------------------|---------|

Q25

Una radiazione monocromatica di frequenza ν incide su una lastra di zinco e per effetto fotoelettrico vengono emessi degli elettroni (comunemente chiamati "fotoelettroni"). La lastra di zinco viene sostituita con un'altra lastra, fatta di un metallo che ha un minore lavoro di estrazione e viene investita da una radiazione ultravioletta di frequenza ν' .

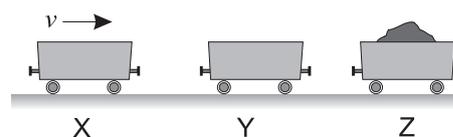
- Rispetto alla lastra di zinco, quali delle seguenti proposizioni sono vere per la seconda lastra?

- 1 - Se $\nu' = \nu$ l'energia cinetica massima dei fotoelettroni è maggiore.
- 2 - Se $\nu' > \nu$ la velocità massima dei fotoelettroni è maggiore.
- 3 - L'emissione avviene anche se ν' è minore di ν , indipendentemente dal valore di ν' .

- | | | | |
|----------------------------|-----------------|----------------------------|----------------------------|
| <input type="checkbox"/> A | Solo la prima | <input type="checkbox"/> D | Solo la prima e la seconda |
| <input type="checkbox"/> B | Solo la seconda | <input type="checkbox"/> E | Tutte e tre |
| <input type="checkbox"/> C | Solo la terza | | |

Q26

Tre carrellini possono muoversi in linea retta senza attrito, come mostrato in figura. Inizialmente il carrellino X, che ha massa m , si muove verso destra con velocità v mentre Y e Z, che hanno rispettivamente massa m e $4m$, sono fermi. In questa situazione avvengono degli urti che possono essere considerati elastici. La velocità finale di Z è pari a $0.4v$ verso destra.



- Le velocità finali dei carrellini X e Y valgono

- | | | | | | |
|----------------------------|----------------------|----------------------|----------------------------|----------------------|-------------------|
| <input type="checkbox"/> A | X: $0.6v$ a sinistra | Y: fermo | <input type="checkbox"/> D | X: $0.4v$ a sinistra | Y: v a sinistra |
| <input type="checkbox"/> B | X: $1.4v$ a sinistra | Y: fermo | <input type="checkbox"/> E | X: $1.6v$ a sinistra | Y: v a destra |
| <input type="checkbox"/> C | X: v a sinistra | Y: $0.6v$ a sinistra | | | |

Q27

Da qualche parte, nell'universo, un pianeta X ha raggio doppio di quello della Terra e densità media ρ uguale a quella della Terra.

- Qual è il valore dell'accelerazione di gravità g_X sulla superficie del pianeta X, in termini del valore terrestre g ?

- | | | | | | | | | | |
|----------------------------|------|----------------------------|------|----------------------------|-----|----------------------------|-------|----------------------------|-------|
| <input type="checkbox"/> A | $8g$ | <input type="checkbox"/> B | $2g$ | <input type="checkbox"/> C | g | <input type="checkbox"/> D | $g/2$ | <input type="checkbox"/> E | $g/8$ |
|----------------------------|------|----------------------------|------|----------------------------|-----|----------------------------|-------|----------------------------|-------|

Q28

Una barretta magnetica e un avvolgimento di filo elettrico sono disposti uno di fronte all'altra nella posizione mostrata in figura.



- Fra le alternative seguenti, in quale caso si induce una forza elettromotrice nell'avvolgimento?

- Allontanare il magnete dall'avvolgimento.
- Avvicinare il magnete all'avvolgimento.
- Ruotare l'avvolgimento intorno a un asse verticale.

- | | | | | | |
|----------------------------|------------------|----------------------------|-------------------------|----------------------------|----------------|
| <input type="checkbox"/> A | Solo nel primo | <input type="checkbox"/> C | Solo nel terzo | <input type="checkbox"/> E | In tutti e tre |
| <input type="checkbox"/> B | Solo nel secondo | <input type="checkbox"/> D | Nel primo e nel secondo | | |

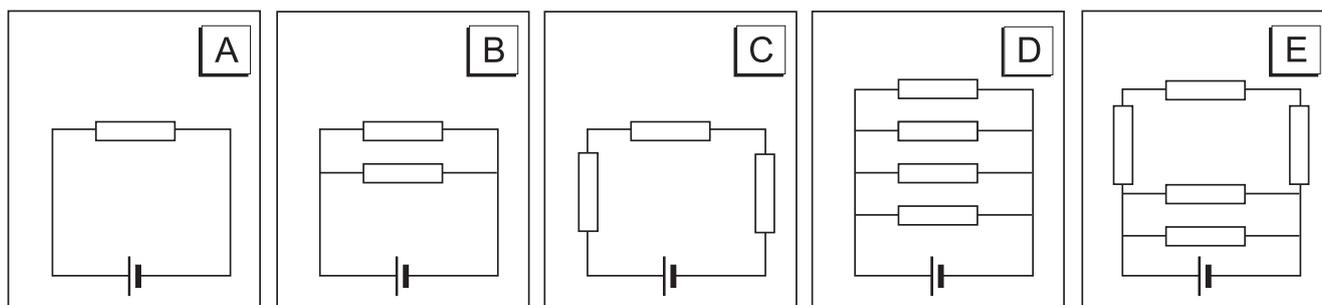
Q29

- A quale altezza – rispetto al piano stradale – un motore con una potenza massima di 1200 W può sollevare un carico di 200 N in 4 s ?

- | | | | | | | | | | |
|----------------------------|-----------------|----------------------------|----------------|----------------------------|----------------|----------------------------|---------------|----------------------------|-----------------|
| <input type="checkbox"/> A | 0.67 m | <input type="checkbox"/> B | 1.5 m | <input type="checkbox"/> C | 6.0 m | <input type="checkbox"/> D | 24 m | <input type="checkbox"/> E | 960 km |
|----------------------------|-----------------|----------------------------|----------------|----------------------------|----------------|----------------------------|---------------|----------------------------|-----------------|

Q30

Resistori identici di resistenza R sono connessi tramite fili conduttori di resistenza trascurabile allo stesso generatore ideale di f.e.m. \mathcal{E} .



- Quale dei circuiti rappresentati dissipa più potenza?

Q31

Un arciere punta un bersaglio posto a 18 m di distanza, il cui centro è esattamente alla stessa altezza della freccia. L'arciere lascia partire la freccia orizzontalmente, e questa si pianta in un punto a 40 cm sotto il centro del bersaglio.

- Supponendo di poter trascurare la resistenza dell'aria, qual è la velocità iniziale della freccia?

A 6.4 m s^{-1} B 15 m s^{-1} C 31 m s^{-1} D 63 m s^{-1} E 220 m s^{-1}

Q32

- Qual è la velocità della luce in un mezzo che ha indice di rifrazione assoluto pari a 2.3?

A $0.56 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$ C $2.3 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$ E $6.9 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$
 B $1.3 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$ D $3.0 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$

Q33

- L'unità di misura V m^{-1} equivale a

A J V^{-1} B J C^{-1} C $\text{N A}^{-1} \text{ m}^{-1}$ D $\text{N m}^2 \text{ C}^{-2}$ E N C^{-1}

Q34

- Quali tra le seguenti caratteristiche sono comuni sia alle onde sonore nell'aria sia alla luce?

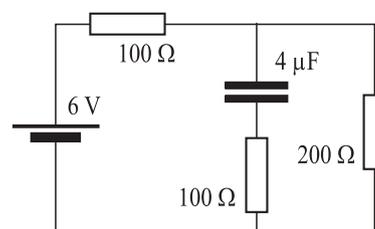
A Sono onde longitudinali D Si propagano nel vuoto
 B Sono onde trasversali E Possono essere polarizzate
 C Trasferiscono energia

Q35

Il circuito mostrato in figura è acceso da molto tempo e la batteria presenta una f.e.m. costante di 6 V.

- La tensione ai capi del condensatore è

A 1.2 V B 2.0 V C 2.4 V D 4.0 V E 6.0 V

**Q36**

In una linea ad alta tensione, ad un dato istante, la corrente elettrica sta scorrendo verso est.

- Che direzione e verso ha il campo magnetico prodotto da quella corrente, in un punto del terreno posto esattamente sotto la linea?

A Orizzontale verso nord. D Orizzontale verso ovest.
 B Orizzontale verso est. E Verticale verso il basso.
 C Orizzontale verso sud.

Q37

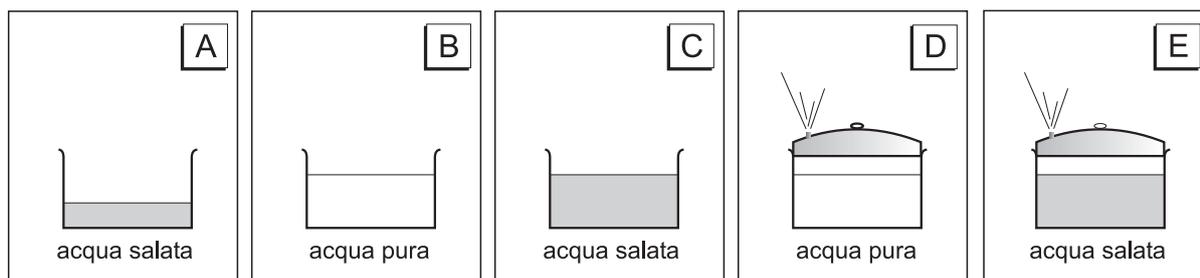
Una gru sta sollevando un blocco di pietra a velocità costante portandolo a 5 m di altezza. Il lavoro fatto dalla gru è di 12 kJ.

- Qual è la massa del blocco?

A 138 kg B 206 kg C 245 kg D 312 kg E 323 kg

Q38

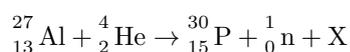
Nelle figure seguenti viene rappresentata una pentola a pressione contenente dell'acqua, con o senza coperchio inserito.



- In quale situazione l'acqua ha il più alto punto di ebollizione?

Q39

Si consideri la reazione nucleare



- Cosa rappresenta il simbolo X?

- | | | | | | |
|----------------------------|------------|----------------------------|-------------------------|----------------------------|--------------|
| <input type="checkbox"/> A | Un protone | <input type="checkbox"/> C | Una particella α | <input type="checkbox"/> E | Un positrone |
| <input type="checkbox"/> B | Un fotone | <input type="checkbox"/> D | Un elettrone | | |

Q40

Si hanno a disposizione un oggetto e due lenti, una convergente di focale +10 cm e una divergente di focale -20 cm.

- Usando una sola lente, quale disposizione, tra quelle indicate qui sotto, produce un'immagine virtuale ingrandita dell'oggetto?

- | | |
|----------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> A | Si pone l'oggetto a 5 cm dalla lente convergente. |
| <input type="checkbox"/> B | Si pone l'oggetto a 15 cm dalla lente convergente. |
| <input type="checkbox"/> C | Si pone l'oggetto a 25 cm dalla lente convergente. |
| <input type="checkbox"/> D | Si pone l'oggetto a 15 cm dalla lente divergente. |
| <input type="checkbox"/> E | Si pone l'oggetto a 25 cm dalla lente divergente. |

IL QUESTIONARIO È FINITO

Adesso torna indietro
e controlla quello che hai fatto