

Olifis2010

**Gara di 1° Livello
Venerdì 11
Dicembre 2009**

**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, ordinati in modo casuale rispetto all'argomento di cui trattano. Si consiglia quindi di leggerli comunque tutti, fino alla fine.
Per ciascun quesito sono suggerite 5 risposte, contrassegnate dalle lettere A, B, C, D, E: tra queste SOLO UNA è quella richiesta.
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 12 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 ! —————

ZANICHELLI 150 1859
2009

Crescere a libri aperti

ALCUNE COSTANTI FISICHE (*)

COSTANTE	SIMBOLO	VALORE	UNITÀ
Velocità della luce nel vuoto	c	3.00×10^8	m s^{-1}
Carica elementare	e	1.602×10^{-19}	C
Massa dell'elettrone	m_e	9.11×10^{-31}	kg
		5.11×10^2	$\text{keV } c^{-2}$
Costante dielettrica del vuoto	ε_0	8.85×10^{-12}	F m^{-1}
Permeabilità magnetica del vuoto	μ_0	1.257×10^{-6}	H m^{-1}
Massa del protone	m_p	1.673×10^{-27}	kg
		9.38×10^2	$\text{MeV } c^{-2}$
Costante di Planck	h	6.63×10^{-34}	J s
Costante universale dei gas	R	8.31	$\text{J mol}^{-1} \text{K}^{-1}$
Numero di Avogadro	N	6.02×10^{23}	mol^{-1}
Costante di Boltzmann	k	1.381×10^{-23}	J K^{-1}
Costante di Faraday	F	9.65×10^4	C mol^{-1}
Costante di Stefan-Boltzmann	σ	5.67×10^{-8}	$\text{W m}^{-2} \text{K}^{-4}$
Costante gravitazionale	G	6.67×10^{-11}	$\text{m}^3 \text{kg}^{-1} \text{s}^{-2}$
Pressione atmosferica standard	p_0	1.013×10^5	Pa
Temperatura standard (0°C)	T_0	273	K
Volume molare di un gas perfetto in condizioni standard (p_0, T_0)	V_m	2.24×10^{-2}	$\text{m}^3 \text{mol}^{-1}$

ALTRI DATI CHE POSSONO ESSERE NECESSARI (*)

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

(*) Valori arrotondati, con errore relativo minore di 10^{-3} *Materiale elaborato dal Gruppo*

	PROGETTO OLIMPIADI	
	Segreteria Olimpiadi Italiane della Fisica	
	presso Liceo Scientifico "U. Morin", MESTRE (VE)	
	fax: 041.584.1272	e-mail: olifis@libero.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.

quesito 1

- Quale tra questi oggetti ha un peso dell'ordine di 1 N?

☐ A Un fermaglio.

☐ D Una pallina da golf.

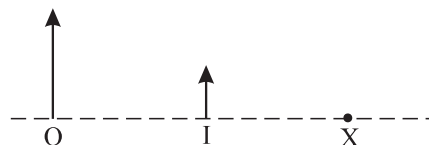
☐ B Una moneta.

☐ E Uno studente di fisica.

☐ C Un litro d'acqua.

quesito 2

In figura sono illustrati un oggetto, O, e la sua immagine, I, formata da un dispositivo ottico collocato nel punto X.



- Il dispositivo potrebbe essere:

☐ A una lente convergente.

☐ D uno specchio concavo.

☐ B una lente divergente.

☐ E uno specchio convesso.

☐ C uno specchio piano.

quesito 3

Un campione di 24 g di un certo radionuclide decade e dopo 36 minuti rimangono solo 3 g dello stesso radionuclide.

- Dopo i primi 12 minuti quanto era rimasto del radionuclide originario?

☐ A 6 g

☐ B 8 g

☐ C 12 g

☐ D 17 g

☐ E 21 g

quesito 4

Il grafico a fianco mostra la massa di tre oggetti diversi, in funzione del modulo del loro peso, su un pianeta X.

- Quanto vale, approssimativamente, l'accelerazione di gravità su quel pianeta?

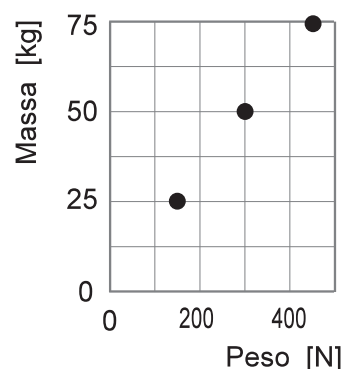
☐ A 0.17 m s^{-2}

☐ D 9.8 m s^{-2}

☐ B 2.5 m s^{-2}

☐ E 31 m s^{-2}

☐ C 6.0 m s^{-2}



quesito 5

- Quanto calore è necessario, approssimativamente, per vaporizzare 2.0 g di acqua alla temperatura di ebollizione e alla pressione atmosferica?

☐ A 8.4 J

☐ B 500 J

☐ C 670 J

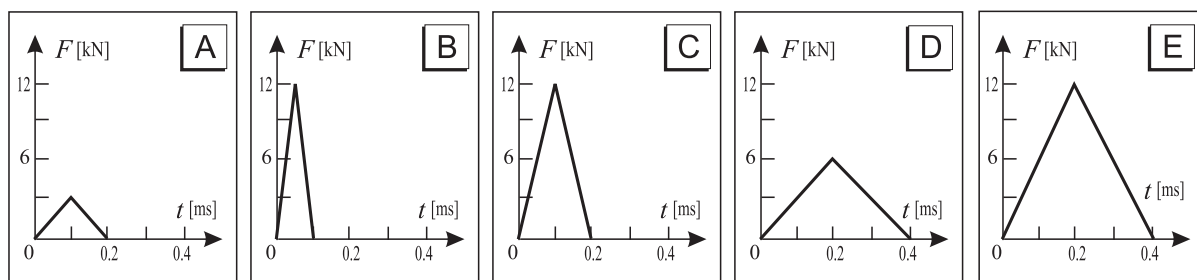
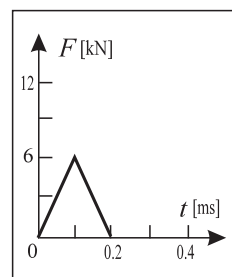
☐ D 840 J

☐ E 4500 J

quesito 6

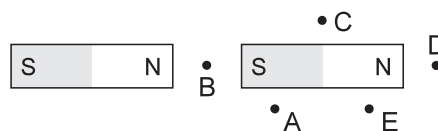
Una pallina, inizialmente ferma, viene colpita con una mazza da golf. Il grafico a destra mostra l'andamento temporale dell'intensità della forza applicata dalla mazza alla pallina, durante il colpo. Una seconda pallina, di tipo diverso, ma della stessa dimensione e massa della prima, viene colpita con la stessa mazza. La pallina schizza via con la stessa velocità della prima.

- Quale, tra i seguenti grafici, può rappresentare l'intensità della forza applicata dalla mazza alla seconda pallina?



quesito 7

Due magneti a barra identici sono posizionati come nel disegno a fianco.

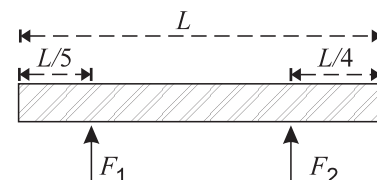


- In quale dei punti indicati il campo magnetico ha la massima intensità?

quesito 8

Una trave uniforme di lunghezza L è appoggiata su due sostegni distanti rispettivamente $L/5$ ed $L/4$ dalle estremità (v. figura).

- Qual è il rapporto F_1/F_2 tra l'intensità delle forze esercitate (sulla trave) rispettivamente dal sostegno di sinistra e da quello di destra?



- ☐ A $5/6$
☐ B $4/5$
☐ C 1
☐ D $5/4$
☐ E $4/3$

quesito 9

Una lente convergente sottile forma un'immagine reale, posta a 16 cm dalla lente, che è quattro volte più grande della sorgente.

- Quale, tra quelle proposte, potrebbe essere la distanza focale della lente?

- ☐ A 3.2 cm
 ☐ B 4.0 cm
 ☐ C 6.4 cm
 ☐ D 16.0 cm
 ☐ E 64.0 cm

quesito 10

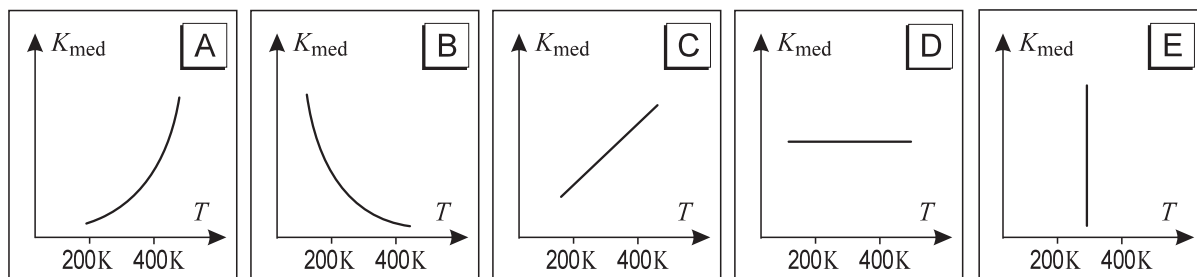
L'accelerazione di gravità sulla Luna è circa un sesto di quella sulla Terra.

- Se trasportassimo sulla Luna un pendolo semplice che sulla Terra ha un periodo T , quale sarebbe il suo periodo?

- ☐ A $T/6$
☐ B $T/\sqrt{6}$
☐ C $\sqrt{6}T$
☐ D $6T$
☐ E $36T$

quesito 11

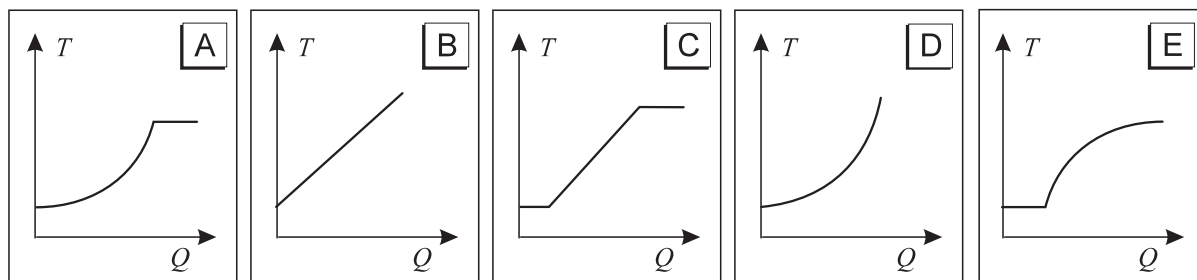
- Quale dei grafici seguenti rappresenta la relazione tra l'energia cinetica media K_{med} del moto di agitazione termica delle molecole di un gas perfetto e la sua temperatura assoluta T ?



quesito 12

Un sistema costituito da una miscela di acqua e ghiaccio viene riscaldato.

- Quale dei grafici seguenti rappresenta correttamente la relazione tra la temperatura del sistema e il calore fornito?

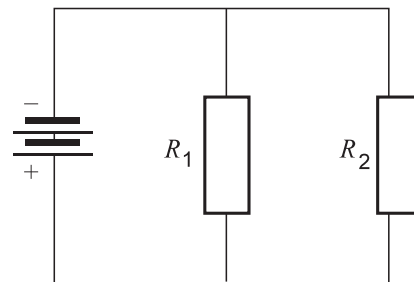


quesito 13

L'insieme dei due resistori R_1 e R_2 nel circuito mostrato in figura ha una resistenza equivalente di 6Ω .

- Fra i seguenti, quale può essere un valore possibile della resistenza di R_1 ?

[A] 1Ω [B] 3Ω [C] 4Ω [D] 6Ω [E] 8Ω

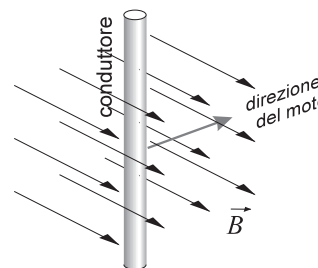


quesito 14

Un filo conduttore si sta muovendo in direzione perpendicolare ad un campo magnetico \vec{B} , come rappresentato in figura, cosicché tra i suoi estremi si stabilisce una d.d.p. indotta.

- Se l'intensità del campo magnetico viene raddoppiata, allora la differenza di potenziale elettrico tra gli estremi del conduttore...

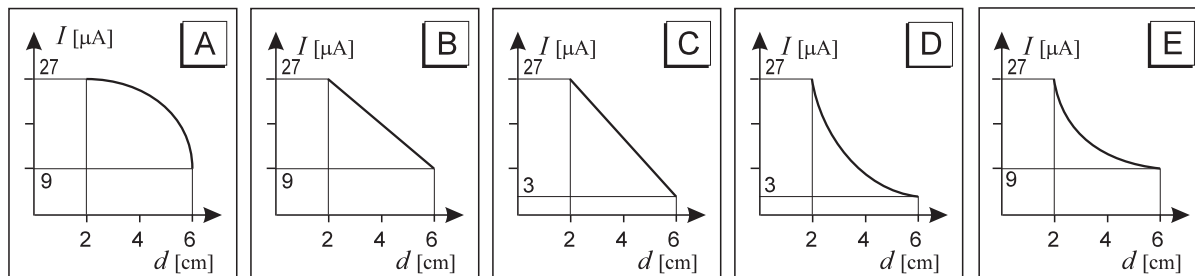
[A] ...diventa un quarto. [D] ...raddoppia.
 [B] ...si dimezza. [E] ...quadruplica.
 [C] ...rimane la stessa.



quesito 15

Una lampadina in una stanza buia viene accesa e posta davanti ad un fotodiodo, a 2 cm di distanza. La lampadina può essere considerata come una sorgente puntiforme. La corrente che attraversa il fotodiodo, in questa situazione, è $27 \mu\text{A}$. Si riporta in un grafico l'andamento della corrente (I) nel fotodiodo in funzione della sua distanza (d) dalla lampadina.

- Quale dei seguenti grafici è quello ottenuto sperimentalmente?



quesito 16

Un uomo sta spingendo un passeggino.

- Rispetto all'intensità della forza esercitata dall'uomo sul passeggino, l'intensità della forza esercitata dal passeggino sull'uomo è...

- ☐ A ... sempre zero.
- ☐ B ... sempre piccola, ma maggiore di zero.
- ☐ C ... sempre la stessa.
- ☐ D ... sempre maggiore.
- ☐ E ... la stessa solo se la velocità del passeggino è costante.

quesito 17

Un razzo sale verticalmente verso l'alto con accelerazione 50 ms^{-2} per 2 s prima che il suo motore si spenga. Il razzo continua poi a muoversi sotto la sola azione del suo peso.

- Quale è la massima altezza raggiunta dal razzo? Si può trascurare la resistenza dell'aria.

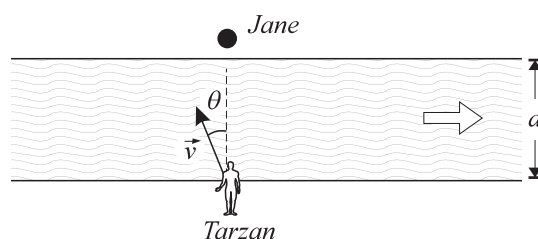
- ☐ A 100 m ☐ B 510 m ☐ C 610 m ☐ D 1020 m ☐ E 1220 m

quesito 18

Tarzan vuole raggiungere Jane che si trova sull'altra sponda di un fiume esattamente di fronte a lui. Si getta nell'acqua e nuota a 2 ms^{-1} . Egli stima di dover nuotare controcorrente a 22° come si vede nella figura. Nuotando in questo modo, raggiunge l'altra sponda in 2 minuti.

- Quanto è largo il fiume?

- ☐ A 100 m ☐ B 220 m ☐ C 350 m ☐ D 450 m ☐ E 510 m



Quesito 19

Un blocco di 2 kg di massa scivola senza attrito su un piano orizzontale alla velocità di 10 m s^{-1} fino ad urtare centralmente un secondo blocco, fermo, avente una massa di 10 kg.

Dopo l'urto il primo blocco torna indietro alla velocità di 5 m s^{-1} , mentre il secondo procede in avanti – sulla stessa retta – alla velocità iniziale di 3 m s^{-1} .

- Quale riga della seguente tabella è corretta?

	Q.d.M. del sistema	Energia cin. del sistema	Tipo di urto
A	si conserva	si conserva	elastico
B	si conserva	non si conserva	anelastico
C	si conserva	non si conserva	elastico
D	non si conserva	non si conserva	anelastico
E	non si conserva	non si conserva	elastico

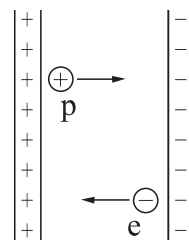
Quesito 20

Una zona di spazio vuoto è occupata dal campo elettrico generato da due piastre parallele uniformemente cariche. Un protone “p” e un elettrone “e” vengono lasciati andare nello stesso istante, in prossimità delle due piastre, come si vede nella figura. Le due particelle accelerano da parti opposte, rimanendo abbastanza lontane da non risentire l'una della presenza dell'altra.

Una volta che le particelle hanno completato il loro moto e stanno per raggiungere la piastra opposta, hanno velocità v_p ed v_e ed energia cinetica E_p ed E_e .

- Quali relazioni tra le grandezze sono corrette?

	Velocità	Energia cinetica
A	$v_e < v_p$	$E_e < E_p$
B	$v_e = v_p$	$E_e > E_p$
C	$v_e > v_p$	$E_e > E_p$
D	$v_e = v_p$	$E_e = E_p$
E	$v_e > v_p$	$E_e = E_p$



Quesito 21

In un recipiente aperto all'aria è in ebollizione 1 kg di acqua. Vi si inserisce un campione di 0.5 kg di piombo a 250°C .

- Per effetto di questo inserimento, come cambiano le temperature delle due sostanze?

- A** La temperatura dell'acqua diminuisce e quella del piombo rimane invariata.
- B** La temperatura dell'acqua aumenta e quella del piombo rimane invariata.
- C** La temperatura dell'acqua rimane invariata e quella del piombo diminuisce.
- D** La temperatura dell'acqua aumenta e quella del piombo diminuisce.
- E** la temperatura dell'acqua rimane invariata e quella del piombo aumenta.

quesito 22

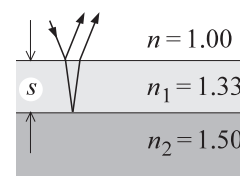
Un satellite artificiale, di massa molto piccola e trascurabile rispetto a quella del pianeta intorno al quale sta ruotando, viene osservato da un astronomo. Vengono misurati la minima e la massima distanza del satellite dal pianeta e la massima velocità orbitale del satellite.

- Quale delle seguenti quantità **non può** essere ottenuta a partire dai dati misurati?

- ☐ A La massa del satellite.
- ☐ B La massa del pianeta.
- ☐ C La velocità orbitale minima del satellite.
- ☐ D Il semiasse maggiore dell'orbita del satellite.
- ☐ E Il periodo dell'orbita del satellite.

quesito 23

Un sottile strato di un materiale trasparente di spessore s e indice di rifrazione $n_1 = 1.33$ ricopre la lente di un occhiale di indice di rifrazione $n_2 = 1.50$, come mostrato in figura.



- Quale dei seguenti spessori s **non** rifletterà la luce che incide quasi perpendicolarmente sulla lente (l'angolo di incidenza in figura è esagerato per chiarezza), se la lunghezza d'onda è $\lambda = 640 \text{ nm}$ in aria?

Suggerimento: La luce subisce uno sfasamento di 180° quando il mezzo nel quale si propaga ha indice di rifrazione minore di quello del mezzo posto oltre la superficie riflettente di separazione tra i due mezzi.

- ☐ A 160 nm ☐ B 240 nm ☐ C 360 nm ☐ D 480 nm ☐ E 640 nm

quesito 24

Una locomotiva a vapore monta ruote aventi raggio di 0.5 m. La locomotiva parte da ferma e, senza slittare, si muove con accelerazione costante per 30 s. Al termine di questo intervallo di tempo la velocità della locomotiva è 10 m s^{-1} .

- Quanto vale l'accelerazione angolare delle ruote nella fase di accelerazione?

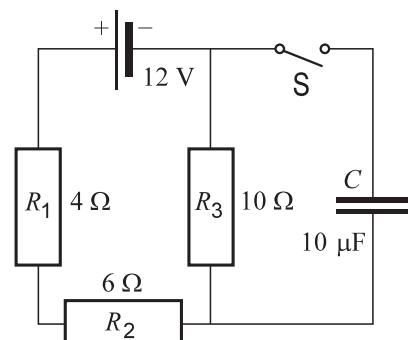
- ☐ A $\frac{1}{3} \text{ rad s}^{-2}$ ☐ B $\frac{2}{3} \text{ rad s}^{-2}$ ☐ C 1 rad s^{-2} ☐ D $\frac{4}{3} \text{ rad s}^{-2}$ ☐ E 30 rad s^{-2}

quesito 25

Nel circuito in figura, la batteria ha resistenza interna nulla. L'interruttore viene chiuso e si aspetta che il processo di carica del condensatore abbia termine.

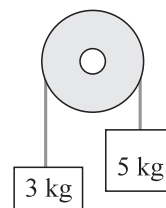
- In questa situazione, qual è la tensione ai capi del condensatore?

- ☐ A 0 V ☐ D 10 V
- ☐ B 4 V ☐ E 12 V
- ☐ C 6 V



quesito 26

Due oggetti sono collegati tra loro mediante una corda di massa trascurabile avvolta intorno ad una puleggia anch'essa di massa trascurabile, come mostrato in figura. Il primo oggetto ha una massa di 3 kg, il secondo di 5 kg.



- Quanto vale l'accelerazione dell'oggetto più pesante? Trascurare la resistenza dell'aria.

- ☐ A 9.8 m s^{-2} ☐ B 8.4 m s^{-2} ☐ C 6.3 m s^{-2} ☐ D 3.8 m s^{-2} ☐ E 2.5 m s^{-2}

quesito 27

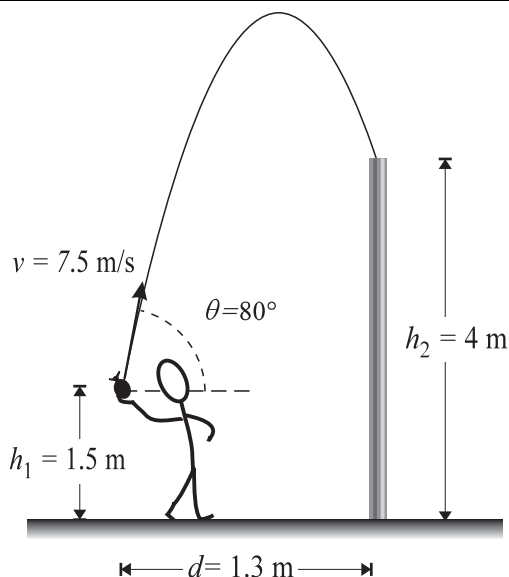
Un ascensore sta scendendo a 1.2 m s^{-1} . Quando è giunto in prossimità del piano terra, vengono azionati i freni e l'ascensore rallenta di 1.5 m s^{-1} ogni secondo fino a fermarsi.

- A che altezza da terra vengono azionati i freni?

- ☐ A 0.48 m ☐ B 0.96 m ☐ C 1.2 m ☐ D 1.5 m ☐ E 2.4 m

quesito 28

Carlo lancia un sacchetto di sabbia in cima a un muro alto 4 m posto 1.3 m davanti a lui. Il sacchetto si stacca dalla mano di Carlo ad un'altezza di 1.5 m da terra, come è schematizzato in figura. La velocità di lancio è 7.5 m s^{-1} , l'angolo con l'orizzontale è 80° , l'attrito con l'aria è trascurabile.



- Quanto dura il volo del sacchetto di sabbia?

- ☐ A 0.18 s ☐ D 2.5 s
☐ B 0.7 s ☐ E 5.1 s
☐ C 1.0 s

quesito 29

Facendo incidere una radiazione luminosa di frequenza f su una piastrina metallica vengono emessi elettroni con velocità massima v ed energia cinetica E_c .

Raddoppiando l'intensità della radiazione sulla stessa piastrina, allora accade che...

- 1 – ... vengono emessi il doppio di elettroni per unità di tempo
- 2 – ... la velocità massima degli elettroni diventa $2v$
- 3 – ... l'energia cinetica dell'elettrone più veloce diventa $2E_c$.

- Quali di queste affermazioni sono corrette?

- ☐ A Solo la 1. ☐ D La 1 e la 2.
☐ B Solo la 2. ☐ E La 1 e la 3.
☐ C Solo la 3.

quesito 30

- In quale delle alternative seguenti c'è una grandezza vettoriale con la rispettiva unità di misura del Sistema Internazionale (SI)?

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> A peso – chilogrammo | <input type="checkbox"/> D quantità di moto – newton |
| <input type="checkbox"/> B massa – chilogrammo | <input type="checkbox"/> E pressione – pascal |
| <input type="checkbox"/> C peso – newton | |

quesito 31

Un condensatore a facce piane parallele viene caricato adoperando una batteria da 12 V. In assenza di dielettrico tra le armature, il condensatore ha una capacità di 4.8 pF. La batteria viene staccata e lo spazio fra le armature del condensatore viene riempito di vetro Pyrex avente costante dielettrica relativa 4.7.

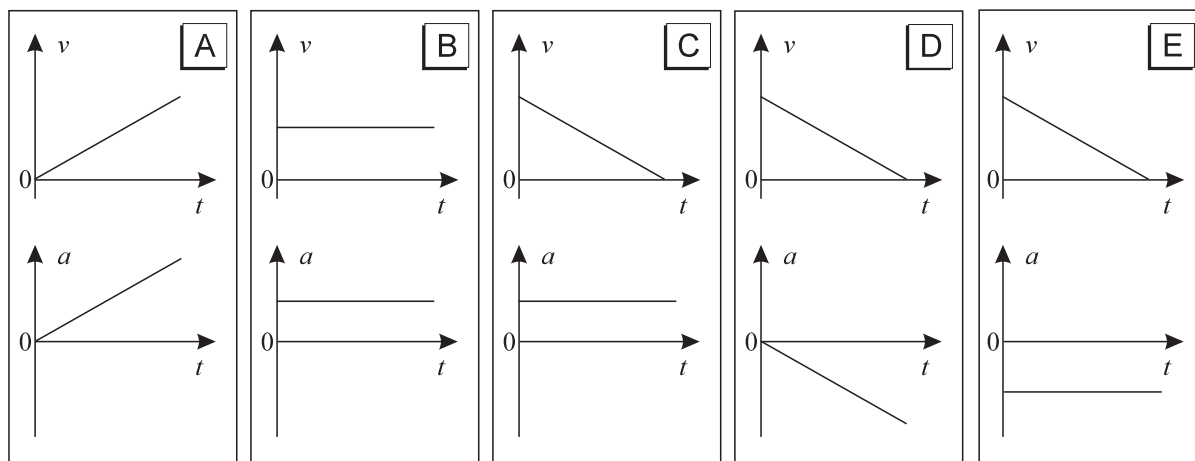
- Di quanto varia l'energia immagazzinata nel condensatore?

- | | | | | |
|---------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> A 0 pJ | <input type="checkbox"/> B -272 pJ | <input type="checkbox"/> C -346 pJ | <input type="checkbox"/> D -544 pJ | <input type="checkbox"/> E -1280 pJ |
|---------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|

quesito 32

Un veicolo si muove lungo una strada dritta. Nei grafici seguenti sono mostrate la velocità e l'accelerazione del veicolo in funzione del tempo.

- Quale coppia di grafici potrebbe correttamente rappresentare il moto del veicolo?

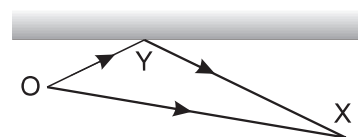


quesito 33

Una sorgente di microonde nel punto O emette onde aventi lunghezza d'onda di 28 mm. L'onda si riflette su una superficie metallica perfettamente conduttrice – cosicché l'onda riflessa è in opposizione di fase rispetto a quella incidente – e dà luogo al fenomeno di interferenza.

Nel punto X in figura, che dista da O 400 mm, si osserva un'interferenza costruttiva.

- Quale di questi valori potrebbe corrispondere alla lunghezza del percorso OYX?



- | | | | | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> A 421 mm | <input type="checkbox"/> B 428 mm | <input type="checkbox"/> C 442 mm | <input type="checkbox"/> D 456 mm | <input type="checkbox"/> E 463 mm |
|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|

Domanda 34

Una forza di 5 N allunga una molla di 0.2 m.

- Quanto vale l'energia potenziale immagazzinata nella molla allungata?

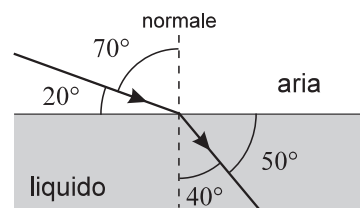
- ☐ A 1 J
 ☐ B 0.5 J
 ☐ C 0.1 J
 ☐ D 0.02 J
 ☐ E 0.05 J

Domanda 35

La figura rappresenta un raggio di luce che dall'aria passa in un liquido.

- Sapendo che l'indice di rifrazione dell'aria è, con buona approssimazione, $n_a \approx 1$, quanto vale l'indice di rifrazione del liquido in esame?

- ☐ A $\frac{\sin 20^\circ}{\sin 40^\circ}$
 ☐ D $\frac{\sin 70^\circ}{\sin 40^\circ}$
☐ B $\frac{\sin 40^\circ}{\sin 70^\circ}$
 ☐ E $\frac{\sin 90^\circ}{\sin 40^\circ}$
☐ C $\frac{\sin 50^\circ}{\sin 20^\circ}$



Domanda 36

In un motore Diesel, il pistone comprime nel cilindro la miscela aria-gasolio e tale miscela si riscalda fino a innescare la loro combustione.

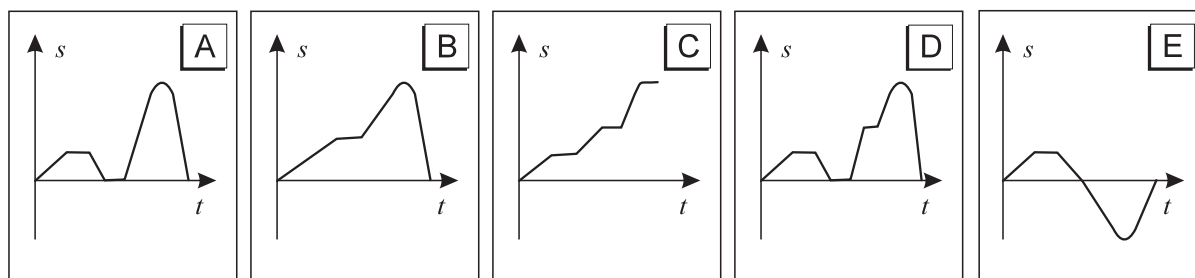
- Qual è il processo che provoca questo riscaldamento?

- ☐ A Entra calore dall'ambiente esterno.
☐ B Viene espulso del calore con i gas di scarico.
☐ C I gas compiono lavoro sull'esterno.
☐ D Il pistone compie lavoro sui gas all'interno.
☐ E Il riscaldamento è provocato dall'attrito fra pistone e cilindro.

Domanda 37

Una studentessa esce di casa ed inizia a camminare a velocità costante. Dopo un certo tempo si ferma per un po' e successivamente riprende a camminare con una velocità maggiore di quella che aveva precedentemente. Improvvisamente torna indietro e si incammina molto velocemente verso casa.

- Quale dei seguenti grafici rappresenta meglio la sua posizione in funzione del tempo?





La macchina X è stata progettata in modo che la parte frontale possa schiacciarsi più facilmente della parte occupata dai passeggeri, nel momento dell'urto contro un ostacolo rigido, per esempio un muro; questa struttura è detta *attenuatore d'urto*.

Una seconda macchina, Y, ha uguale massa ma non è dotata dell'attenuatore.

Per studiare la sicurezza delle due macchine si effettua un *crash-test*, lanciando le due macchine, con la stessa velocità, contro due muri identici.

- Quali delle seguenti affermazioni sono vere?

- 1 – La forza media sulla macchina X è minore di quella sulla macchina Y.
- 2 – Il tempo impiegato a fermarsi dalla macchina X è maggiore che per la Y.
- 3 – La variazione di quantità di moto per la macchina X è minore che per la macchina Y.

☐ A Solo la 1.

☐ D La 2 e la 3.

☐ B La 1 e la 2.

☐ E Tutte e tre.

☐ C La 1 e la 3.



- In quale modo un aumento della pressione al di sopra di quella atmosferica modifica la temperatura di ebollizione dell'acqua e quella di fusione del ghiaccio?

☐ A La temperatura di ebollizione aumenta e quella di fusione aumenta.

☐ B La temperatura di ebollizione aumenta e quella di fusione diminuisce.

☐ C La temperatura di ebollizione diminuisce e quella di fusione aumenta.

☐ D La temperatura di ebollizione diminuisce e quella di fusione diminuisce.

☐ E La temperatura di ebollizione diminuisce e quella di fusione rimane invariata.



Sulle strade ghiacciate si sparge spesso della sabbia. Si può pensare che le possibili ragioni di questo fatto siano perché la sabbia...

- 1 – ...impedisce il raffreddamento degli pneumatici;
- 2 – ...aumenta il coefficiente d'attrito fra gli pneumatici e la strada;
- 3 – ...aumenta la forza normale che la strada esercita sull'automobile.

- Fra queste ipotesi sono vere:

☐ A Solo la 1.

☐ D La 1 e la 3.

☐ B Solo la 2.

☐ E La 2 e la 3.

☐ C Solo la 3.

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