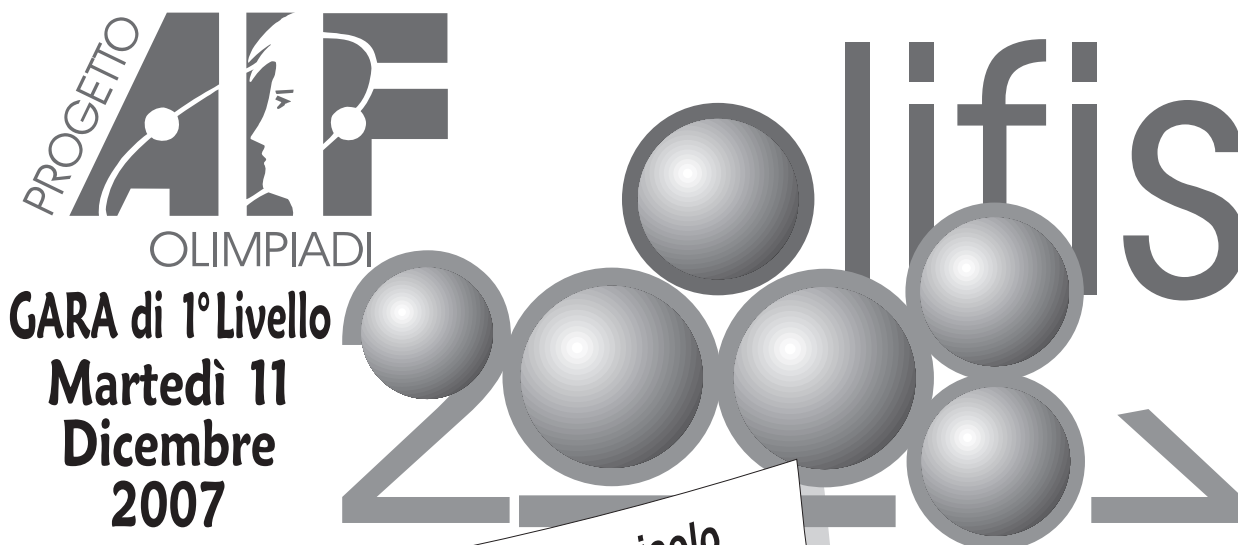


Associazione per l'Insegnamento della Fisica



**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 14 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 ! —————

Materiale elaborato dal gruppo

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

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}

Domanda 1

Auguri a tutti i partecipanti alle Olimpiadi di Fisica e in particolare a quanti oggi festeggiano il compleanno!!!

- Qual è, tra i seguenti, l'ordine di grandezza che esprime più correttamente il numero di volte che il loro cuore ha battuto dal momento della nascita?

 A 10^5
 B 10^7
 C 10^9
 D 10^{11}
 E 10^{13}

Domanda 2

In un esperimento sono state registrate queste misure con le rispettive incertezze:

Aumento di temperatura	$10^\circ\text{C} \pm 1^\circ\text{C}$
Corrente nel bollitore	$5.0\text{ A} \pm 0.2\text{ A}$
Tensione applicata al bollitore	$12.0\text{ V} \pm 0.5\text{ V}$
Tempo	$100\text{ s} \pm 2\text{ s}$
Massa del liquido	$1.000\text{ kg} \pm 0.005\text{ kg}$

- La misura con la maggiore incertezza percentuale è quella relativa a...

 A ... l'aumento di temperatura.

 D ... il tempo.

 B ... la corrente nel bollitore.

 E ... la massa del liquido.

 C ... la tensione applicata al bollitore.

Domanda 3

Un pendolo è appeso al soffitto di un ascensore. Quando l'ascensore è fermo il periodo del pendolo è 1.00 s.

- Qual è il periodo quando l'ascensore si muove con un'accelerazione di 2.3 m s^{-2} diretta verso l'alto?

 A 0.80 s

 B 0.90 s

 C 1.00 s

 D 1.10 s

 E 1.20 s

Domanda 4

Un fascio di elettroni di energia cinetica 1.25 keV viene frenato con un campo elettrostatico opportunamente orientato.

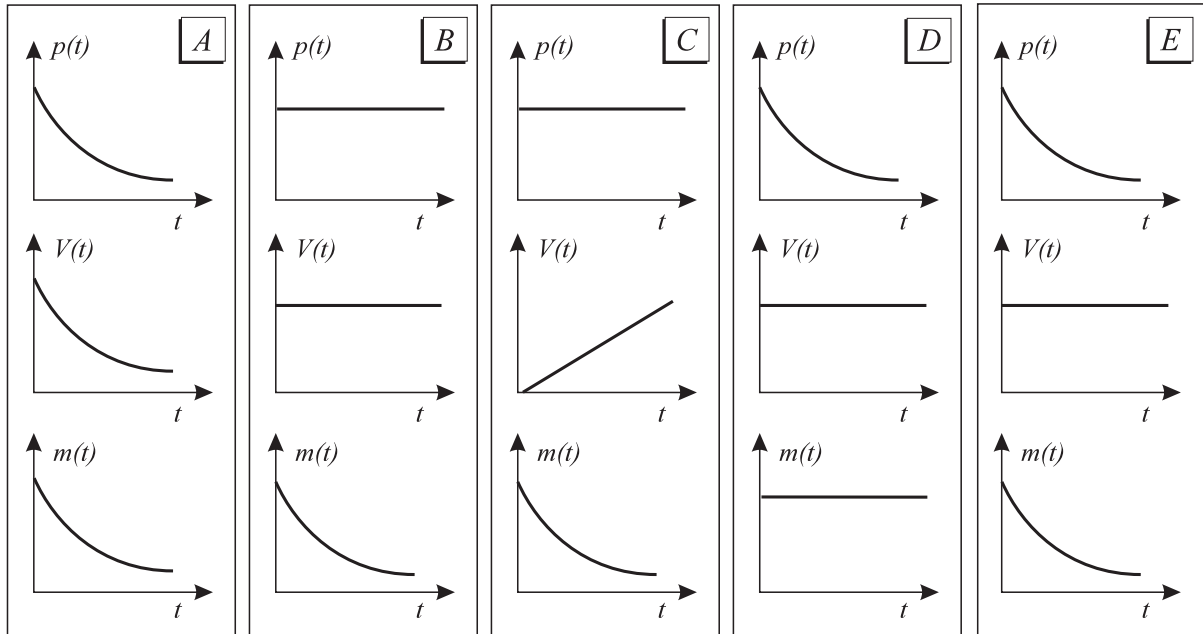
- Quanto deve essere intenso il campo elettrostatico per poter arrestare questi elettroni in 2.8 cm?

 A $1.75 \times 10^1\text{ V m}^{-1}$
 D $4.46 \times 10^4\text{ V m}^{-1}$
 B $2.11 \times 10^2\text{ V m}^{-1}$
 E $8.93 \times 10^4\text{ V m}^{-1}$
 C $1.26 \times 10^3\text{ V m}^{-1}$

Domanda 5

Un contenitore rigido di metallo contiene inizialmente del gas compresso. Il gas viene lentamente fatto uscire dal contenitore. La temperatura del gas rimane costante.

- Quale dei seguenti gruppi di tre grafici indica come possono cambiare nel tempo la pressione, il volume e la massa del gas nel contenitore?



Domanda 6

Un fotone della radiazione di un certo laser viene emesso quando un elettrone esegue una transizione da un livello energetico dove possiede maggiore energia verso un livello a minore energia; il livello superiore ha un'energia di -2.2×10^{-19} J, l'altro -3.3×10^{-19} J. L'energia contenuta in un impulso di radiazione emessa dal laser è di 10 J.

- Quanti fotoni ci sono in un impulso di radiazione di quel laser?

A 1.8×10^{19} **B** 3.0×10^{19} **C** 3.7×10^{19} **D** 4.5×10^{19} **E** 9.1×10^{19}

Domanda 7

Due carrelli si trovano su una rotaia a cuscinio d'aria, disposta orizzontalmente, su cui possono muoversi con attrito trascurabile. Il carrello A, di massa m_A , si muove con una velocità v_0 e urta contro un carrello B, di massa $m_B = 9m_A$, inizialmente fermo. Nell'urto, i due carrelli restano agganciati.

- Quale frazione dell'energia cinetica iniziale del sistema viene trasformata in altre forme (energia sonora, termica...) nella collisione?

A 1% **B** 10% **C** 50% **D** 90% **E** 99%

uesito 8

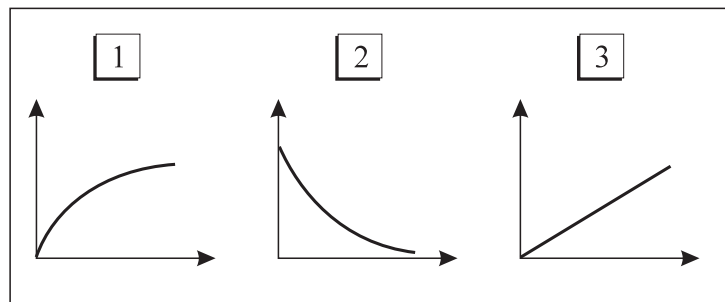
Un ragazzo e una ragazza stanno pattinando sul ghiaccio. Ad un certo istante, quando sono vicini e fermi, si danno una spinta, allontanandosi e poco tempo dopo sono distanti 8.0 m. La massa del ragazzo è 75 kg, quella della ragazza 45 kg. L'attrito è trascurabile.

- Qual è lo spazio percorso dalla ragazza in questo intervallo di tempo?

- A** 8.0 m **B** 6.5 m **C** 5.0 m **D** 4.0 m **E** 3.0 m

uesito 9

Uno studente esegue un esperimento di carica di un condensatore, collegandolo a un generatore di tensione costante V attraverso una resistenza R ; traccia poi i tre grafici mostrati in figura dimenticando di indicare sugli assi le grandezze cui si riferiscono.



- Quale riga della seguente tabella riporta le indicazioni corrette, rispettivamente per le ordinate e le ascisse?

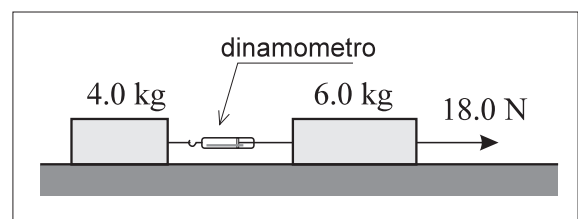
	Grafico 1	Grafico 2	Grafico 3
A	carica e tensione	corrente e tempo	tensione e tempo
B	corrente e tempo	tensione e tempo	carica e tensione
C	corrente e tempo	carica e tensione	tensione e tempo
D	tensione e tempo	corrente e tempo	carica e tensione
E	tensione e tempo	carica e tensione	corrente e tempo

uesito 10

Due oggetti, rispettivamente di massa 4 kg e 6 kg, sono collegati mediante un dinamometro di massa trascurabile e sono trascinati senza attrito sopra un piano orizzontale da una forza di 18.0 N applicata all'oggetto con maggiore massa, come mostrato in figura.

- Qual è il valore della forza letta sul dinamometro?

- A** 7.2 N **D** 12.0 N
B 9.0 N **E** 18.0 N
C 10.8 N

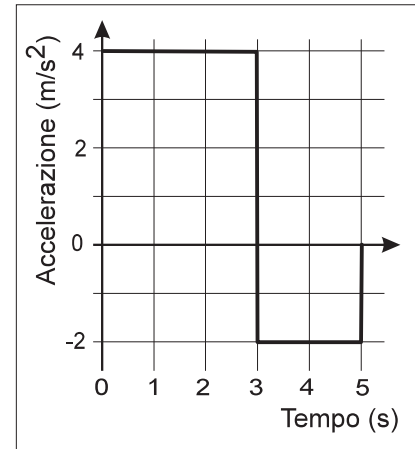


quesito 11

Un corpo parte da fermo e accelera lungo una linea retta. Il grafico mostra come varia nel tempo l'accelerazione del corpo.

- La velocità del corpo all'istante $t = 5 \text{ s}$ è

- | | | | |
|----------------------------|-----------------------|----------------------------|-----------------------|
| <input type="checkbox"/> A | 2 m s^{-1} | <input type="checkbox"/> D | 16 m s^{-1} |
| <input type="checkbox"/> B | 8 m s^{-1} | <input type="checkbox"/> E | 20 m s^{-1} |
| <input type="checkbox"/> C | 12 m s^{-1} | | |

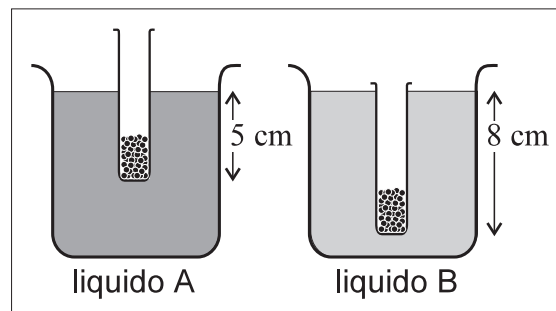


quesito 12

Una provetta dal fondo piatto contenente alcuni pallini di piombo sta galleggiando in un liquido A, come mostrato a sinistra nella figura. Il fondo della provetta si trova ad una profondità di 5 cm dalla superficie del liquido.

La stessa provetta, riempita con gli stessi pallini di piombo, viene successivamente fatta galleggiare in un liquido B. In questo caso il fondo della provetta si trova ad una profondità di 8 cm dalla superficie del liquido (a destra).

- Quali delle seguenti affermazioni sono corrette?



- 1 – In ciascun liquido la pressione esercitata sul fondo della provetta è la stessa.
- 2 – La densità del liquido A è più grande della densità del liquido B.
- 3 – In ciascun liquido la spinta verso l'alto esercitata sul fondo della provetta è la stessa.

- | | | | |
|----------------------------|--------------------|----------------------------|--------------------|
| <input type="checkbox"/> A | Solo la 1. | <input type="checkbox"/> D | Solo la 2. e la 3. |
| <input type="checkbox"/> B | Solo la 2. | <input type="checkbox"/> E | Tutte e tre. |
| <input type="checkbox"/> C | Solo la 1. e la 2. | | |

quesito 13

Una giocatrice di pallacanestro salta in alto in verticale per afferrare un rimbalzo e rimane in aria per 0.80 s.

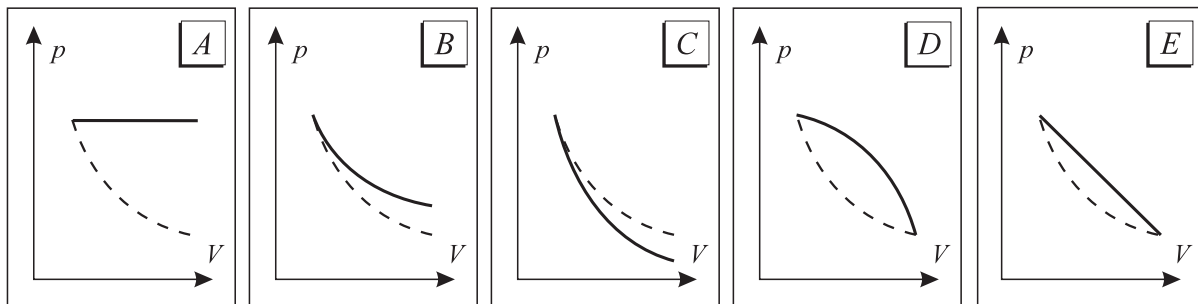
- Considerando il moto verticale del centro di massa della giocatrice durante il salto, nell'ipotesi che la sua posizione sia la stessa nell'attimo dello stacco e al momento della ricaduta a terra, di quanto si è sollevato in alto?

- | | | | | | | | | | |
|----------------------------|--------|----------------------------|--------|----------------------------|--------|----------------------------|--------|----------------------------|--------|
| <input type="checkbox"/> A | 0.52 m | <input type="checkbox"/> B | 0.78 m | <input type="checkbox"/> C | 0.93 m | <input type="checkbox"/> D | 1.20 m | <input type="checkbox"/> E | 1.56 m |
|----------------------------|--------|----------------------------|--------|----------------------------|--------|----------------------------|--------|----------------------------|--------|

Domanda 14

Nei diagrammi (V, p) mostrati qui sotto, la curva tratteggiata rappresenta una trasformazione isoterma di un gas perfetto.

- Quale, tra le linee a tratto pieno, rappresenta una trasformazione adiabatica reversibile?

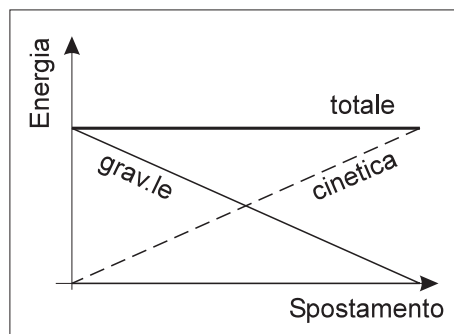


Domanda 15

Nel grafico a fianco sono rappresentate l'energia cinetica, l'energia potenziale gravitazionale e l'energia meccanica totale di un oggetto in moto.

- Quale delle seguenti affermazioni meglio descrive il moto dell'oggetto?

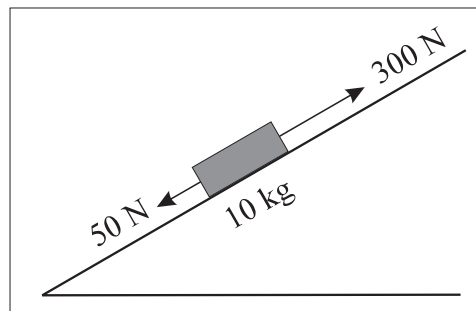
- A L'oggetto sta accelerando sopra una superficie orizzontale piana.
- B L'oggetto si muove verso l'alto, sopra un piano inclinato senza attrito.
- C L'oggetto è in caduta libera.
- D L'oggetto viene sollevato a velocità costante.
- E L'oggetto si muove in basso, sopra un piano inclinato con attrito.



Domanda 16

Un oggetto di massa 10 kg si trova sopra un piano inclinato. Il modulo della componente della forza peso lungo la direzione del piano inclinato vale 50 N. Una forza di 300 N, parallela al piano inclinato, è applicata all'oggetto, come mostrato in figura. L'oggetto accelera verso l'alto lungo il piano inclinato a 10 m s^{-2} .

- Quanto vale l'intensità della forza di attrito che si oppone al moto dell'oggetto?



- A 50 N
- B 100 N
- C 150 N
- D 200 N
- E 250 N

quesito 17

Cinque gruppi di studenti effettuano un esperimento in cui un fascio di luce monocromatica incide su una superficie metallica dalla quale vengono emessi elettroni.

Partendo tutti dalla stessa situazione, ogni gruppo prova a cambiare l'intensità del fascio (I) e la lunghezza d'onda della luce (λ), osservando che in tutti i casi si continua ad osservare l'emissione di elettroni.

Quale gruppo registra un aumento del numero di elettroni emesso per unità di tempo e contemporaneamente una diminuzione della loro energia cinetica media?

	Variazione di λ	Variazione di I
<input type="checkbox"/> A	diminuzione del 20 %	aumento del 20 %
<input type="checkbox"/> B	diminuzione del 10 %	invariata
<input type="checkbox"/> C	invariata	diminuzione del 10 %
<input type="checkbox"/> D	aumento del 20 %	diminuzione del 10 %
<input type="checkbox"/> E	aumento del 10 %	diminuzione del 20 %

quesito 18

Una carica puntiforme q si trova all'interno di un conduttore sferico di raggio interno a e raggio esterno b . La carica totale del conduttore è $Q = -4q$.

- Qual è la carica q_a sulla superficie interna del conduttore e quella q_b sulla sua superficie esterna?

<input type="checkbox"/> A	$q_a = -q$	$q_b = -3q$	<input type="checkbox"/> D	$q_a = q$	$q_b = -4q$
<input type="checkbox"/> B	$q_a = -3q$	$q_b = -q$	<input type="checkbox"/> E	$q_a = -q$	$q_b = -4q$
<input type="checkbox"/> C	$q_a = 0$	$q_b = -4q$			

quesito 19

Due fili di uguale lunghezza, uno di alluminio ($\rho_{\text{Al}} = 2.75 \times 10^{-8} \Omega \text{ m}$) e l'altro di rame ($\rho_{\text{Cu}} = 1.69 \times 10^{-8} \Omega \text{ m}$), hanno la stessa resistenza elettrica.

- Qual è il rapporto dei loro raggi $r_{\text{Al}}/r_{\text{Cu}}$?

<input type="checkbox"/> A	0.61	<input type="checkbox"/> B	0.78	<input type="checkbox"/> C	1.00	<input type="checkbox"/> D	1.28	<input type="checkbox"/> E	1.63
----------------------------	------	----------------------------	------	----------------------------	------	----------------------------	------	----------------------------	------

quesito 20

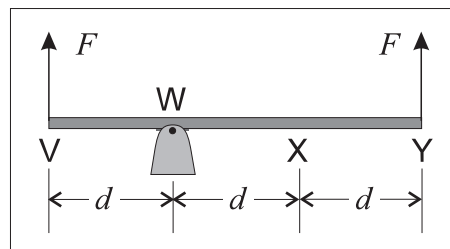
Le ruote motrici di una locomotiva a vapore hanno il raggio di 0.5 m. La locomotiva parte da ferma con accelerazione costante per 48 m, spazio nel quale le ruote motrici raggiungono – senza mai strisciare – una velocità angolare di 2 rad s^{-1} .

- Con che accelerazione angolare si sono mosse le ruote?

<input type="checkbox"/> A	0.011 rad s^{-2}	<input type="checkbox"/> B	0.021 rad s^{-2}	<input type="checkbox"/> C	0.033 rad s^{-2}	<input type="checkbox"/> D	0.042 rad s^{-2}	<input type="checkbox"/> E	0.083 rad s^{-2}
----------------------------	----------------------------	----------------------------	----------------------------	----------------------------	----------------------------	----------------------------	----------------------------	----------------------------	----------------------------

Problema 21

Una sbarra rigida, di massa trascurabile, di lunghezza $3d$, è impernata nel punto W . Alle estremità della sbarra sono applicate due forze verticali, ciascuna di modulo F , orientate verso l'alto, come mostrato nella figura. Una terza forza verticale, anch'essa di modulo F , orientata verso l'alto o verso il basso, può essere applicata in uno dei seguenti punti: V , W , X e Y .

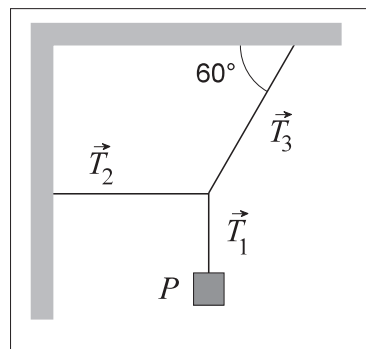


- Scegliendo opportunamente il verso, la sbarra può trovarsi in equilibrio se la terza forza viene applicata...

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> A ... nel punto W . | <input type="checkbox"/> D ... nel punto V o nel punto Y . |
| <input type="checkbox"/> B ... nel punto Y . | <input type="checkbox"/> E ... in uno dei punti V , W o X . |
| <input type="checkbox"/> C ... nel punto V o nel punto X . | |

Problema 22

Un blocco di peso P è appeso ad una fune a sua volta attaccata ad altre due funi, come mostrato nella figura. Si trascuri il peso delle funi.



- Indicando con T_1 , T_2 e T_3 i moduli delle tensioni nelle tre funi, quali sono i valori di T_2 e T_3 ?

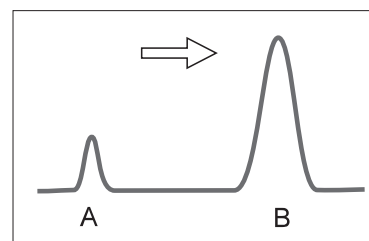
- | | T_2 | T_3 |
|----------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> A | $P \operatorname{tg} 60^\circ$ | $P / \cos 60^\circ$ |
| <input type="checkbox"/> B | $P \operatorname{tg} 60^\circ$ | $P / \operatorname{sen} 60^\circ$ |
| <input type="checkbox"/> C | $P \operatorname{tg} 60^\circ$ | $P \operatorname{sen} 60^\circ$ |
| <input type="checkbox"/> D | $P / \operatorname{tg} 60^\circ$ | $P / \cos 60^\circ$ |
| <input type="checkbox"/> E | $P / \operatorname{tg} 60^\circ$ | $P / \operatorname{sen} 60^\circ$ |

Problema 23

In figura sono schematizzati due impulsi, A e B , che viaggiano lungo una fune omogenea da sinistra verso destra.

- Rispetto all'impulso A l'impulso B ha...

- | | |
|----------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> A | ... velocità minore ed energia più alta. |
| <input type="checkbox"/> B | ... velocità maggiore ed energia più bassa. |
| <input type="checkbox"/> C | ... velocità maggiore e la stessa energia. |
| <input type="checkbox"/> D | ... la stessa velocità ed energia più bassa. |
| <input type="checkbox"/> E | ... la stessa velocità ed energia più alta. |



quesito 24

Due lunghi fili rettilinei, paralleli, posti a distanza d , sono disposti sul piano di questo foglio, e sono percorsi da corrente elettrica di intensità I uguale nei due fili e rivolta nello stesso verso.

- Il campo magnetico generato dalla corrente che scorre nei due fili, in un punto del foglio, equidistante da essi, è:

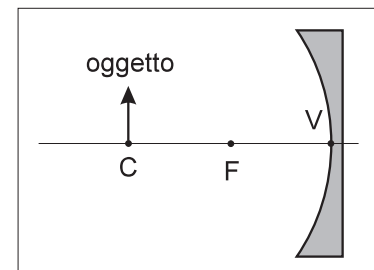
- A Nullo.
- B Perpendicolare al piano del foglio, con verso entrante.
- C Perpendicolare al piano del foglio, con verso uscente.
- D Nel piano del foglio, parallelo ai fili e diretto nel verso della corrente.
- E Nel piano del foglio, parallelo ai fili e diretto in verso opposto alla corrente.

quesito 25

Nella figura è schematizzato uno specchio sferico concavo ed un oggetto sottile, perpendicolare all'asse ottico e posto con un'estremità nel centro di curvatura dello specchio, C.

- Se l'oggetto viene spostato lungo l'asse, mentre si avvicina al fuoco, l'immagine...

- A ... rimpicciolisce e si avvicina allo specchio.
- B ... rimpicciolisce e si allontana dallo specchio.
- C ... mantiene le medesime dimensioni e si avvicina allo specchio.
- D ... ingrandisce e si avvicina allo specchio.
- E ... ingrandisce e si allontana dallo specchio.

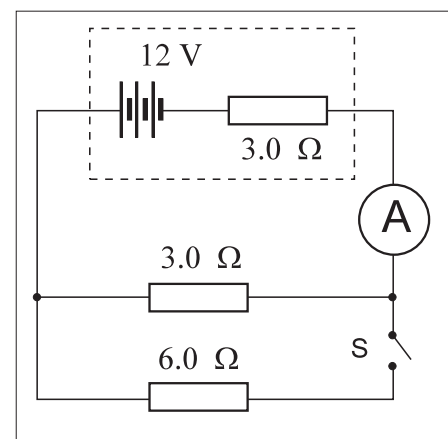


quesito 26

Una batteria avente una forza elettromotrice di 12 V e una resistenza interna di $3.0\ \Omega$ viene collegata al circuito mostrato in figura.

- Quando l'interruttore S viene chiuso il valore indicato dall'amperometro passa ...

- A ... da 2.0 A a 1.0 A
- B ... da 2.0 A a 2.4 A
- C ... da 2.0 A a 10 A
- D ... da 4.0 A a 1.3 A
- E ... da 4.0 A a 6.0 A

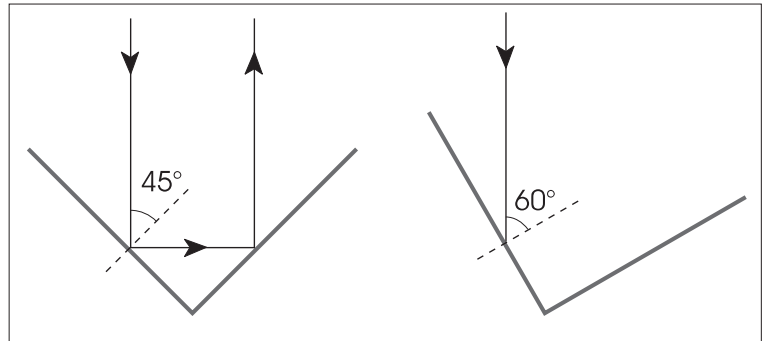


quesito 27

Un raggio di luce incide su una coppia di specchi piani posti ad angolo retto, rigidamente collegati tra loro. L'angolo di incidenza sul primo specchio è di 45° , come mostrato nella figura a sinistra.

- Se l'insieme dei due specchi viene rigidamente ruotato in modo che l'angolo di incidenza sul primo specchio sia 60° (figura a destra), che cosa succede alla direzione del raggio riflesso dal secondo specchio?

- A Ruoterà di 15° .
 B Ruoterà di 30° .
 C Ruoterà di 45° .
 D Ruoterà di 60° .
 E Non ruoterà affatto.



quesito 28

Un oggetto astronomico emette radiazione con lunghezza d'onda 656.3 nm corrispondente alla riga α dell'idrogeno della serie di Balmer. Un osservatore sulla Terra però riceve dall'oggetto una radiazione con lunghezza d'onda 688.1 nm .

- L'osservatore può da ciò concludere che quell'oggetto si muove rispetto alla Terra con velocità radiale pari a

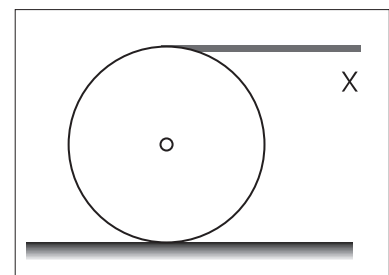
- A $7.3 \times 10^6 \text{ m s}^{-1}$ avvicinandosi alla Terra.
 B $1.4 \times 10^7 \text{ m s}^{-1}$ avvicinandosi alla Terra.
 C $1.4 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$ allontanandosi dalla Terra.
 D $1.4 \times 10^7 \text{ m s}^{-1}$ allontanandosi dalla Terra.
 E $7.3 \times 10^6 \text{ m s}^{-1}$ allontanandosi dalla Terra.

quesito 29

Un grosso rocchetto, su cui è avvolto del filo, è appoggiato sul pavimento. L'estremità X del filo viene tirata (v. figura) per un tratto S . Il rocchetto rotola senza strisciare.

- Di quanto si sposta il centro del rocchetto?

- A $2S$ D $S/3$
 B S E $S/4$
 C $S/2$

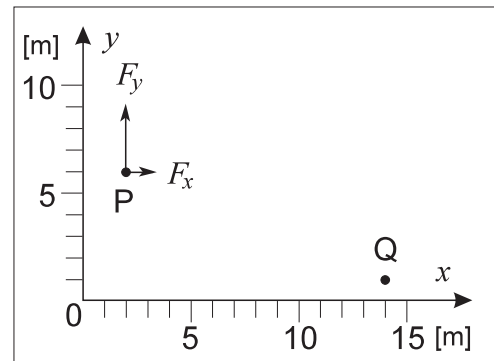


quesito 30

La figura si riferisce ad una forza costante \vec{F} , di componenti $F_x = 5\text{ N}$ e $F_y = 12\text{ N}$, che agisce su un corpo puntiforme mentre si sposta dal punto $P(2,6)$ al punto $Q(14,1)$, dove le coordinate sono espresse in metri.

- Quanto lavoro viene esercitato dalla forza durante lo spostamento del corpo?

A 0 J B 30 J C 46 J D 56 J E 169 J



quesito 31

In una partita di tennis uno dei giocatori respinge la palla che gli viene incontro alla velocità di 20 m s^{-1} ; la palla, la cui massa è di 58 g , viene respinta nella stessa direzione. Il giocatore applica alla palla, con la racchetta, una forza media di 1.24 kN per un tempo di 3 ms .

- Che velocità ha la palla appena è stata respinta?

A 19 m s^{-1} B 25 m s^{-1} C 35 m s^{-1} D 44 m s^{-1} E 48 m s^{-1}

quesito 32

Un'automobile che viaggia alla velocità di 120 km/h frena (con accelerazione che si suppone costante) e si arresta in 70 m .

- Quanto tempo impiega la macchina a fermarsi?

A 0.6 s B 1.2 s C 2.1 s D 3.1 s E 4.2 s

quesito 33

In un episodio di Star Trek un oggetto di peso P (sulla Terra) viene teletrasportato dal capitano Kirk su di un pianeta X il cui raggio e la cui massa sono esattamente metà di quelli terrestri.

- Se il capitano pesasse di nuovo l'oggetto troverebbe un valore P_X pari a ...

A $4P$ B $2P$ C P D $P/2$ E $P/4$

quesito 34

Un pallone di 6 m^3 di volume contiene una certa massa di gas alla temperatura di 300 K e alla pressione di $2.0 \times 10^6\text{ Pa}$. Il gas, che può essere trattato come gas perfetto, viene riscaldato fino a 600 K mentre la pressione viene ridotta alla metà.

- Il volume finale del pallone è

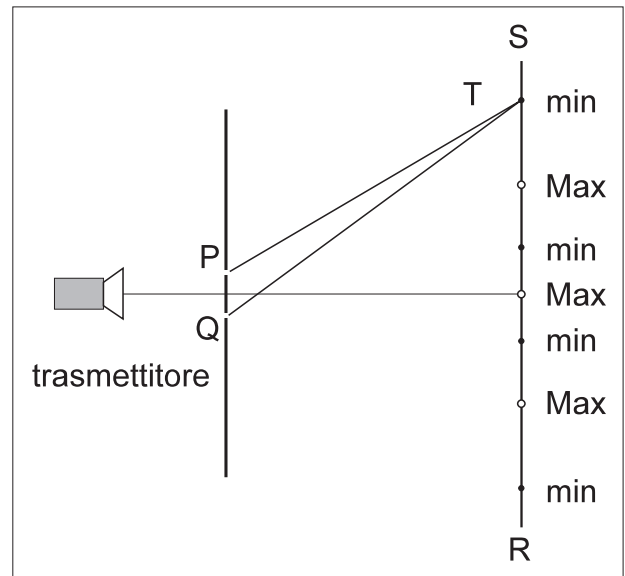
A 1.5 m^3 B 3.0 m^3 C 6.0 m^3 D 12.0 m^3 E 24.0 m^3

Domanda 35

Una radiazione a microonde passa attraverso due fenditure P e Q di una piastra metallica. Un sensore di microonde che viene spostato dal punto R al punto S dello schermo rileva una serie di massimi e minimi di intensità della radiazione, come indicato in figura. La lunghezza d'onda della radiazione è 4 cm.

- Quanto vale la differenza di percorso tra PT e QT?

- | | |
|---------------------------------|---------------------------------|
| <input type="checkbox"/> A 2 cm | <input type="checkbox"/> D 5 cm |
| <input type="checkbox"/> B 3 cm | <input type="checkbox"/> E 6 cm |
| <input type="checkbox"/> C 4 cm | |

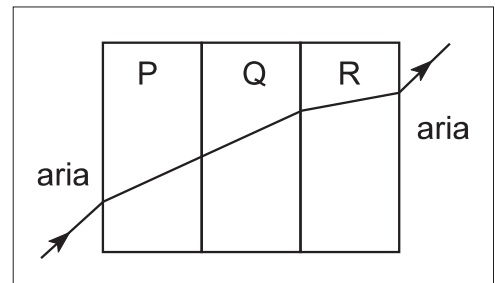


Domanda 36

Un ingegnere, per realizzare una finestra attraverso cui osservare un esperimento, utilizza tre diverse lamine P, Q e R di materiali plastici trasparenti. Un raggio di luce attraversa la finestra come mostrato in figura.

- Quali sono i possibili valori dell'indice di rifrazione dei tre materiali plastici?

	P	Q	R
<input type="checkbox"/> A	1.5	1.9	2.3
<input type="checkbox"/> B	1.5	1.5	2.3
<input type="checkbox"/> C	2.3	2.3	1.5
<input type="checkbox"/> D	2.3	1.9	1.5
<input type="checkbox"/> E	1.5	1.5	1.2



Domanda 37

Di due oggetti si conoscono solo le rispettive temperature, che sono diverse.

- Con queste sole informazioni si può dedurre ...

- | | |
|----------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> A | ... l'energia interna di ciascun oggetto. |
| <input type="checkbox"/> B | ... quanto calore può essere trasmesso da un oggetto all'altro. |
| <input type="checkbox"/> C | ... se ci sarà uno scambio di calore quando gli oggetti sono messi in contatto termico. |
| <input type="checkbox"/> D | ... l'energia termica di ciascun oggetto. |
| <input type="checkbox"/> E | ... la temperatura di equilibrio a cui pervengono i due oggetti messi in contatto termico. |

uesito 38

Cinque oggetti sono fatti, rispettivamente di piombo, argento, tungsteno, rame e cromo; hanno tutti massa di 10 g e sono alla temperatura di 20°C.

- Se ad ogni oggetto vengono forniti 100 J di calore, quale di essi alla fine avrà la temperatura più bassa?

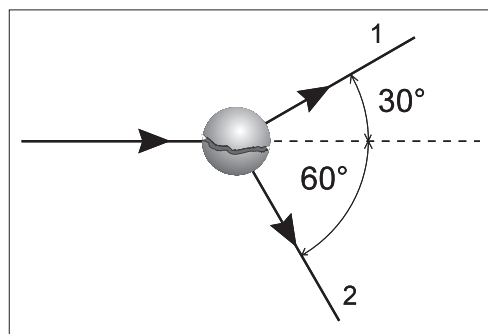
- A Il piombo, dato che presenta il calore di fusione più basso.
- B L'argento, dato che ha la conducibilità termica più alta.
- C Il tungsteno, dato che ha il calore di vaporizzazione più alto.
- D Il rame, dato che ha il calore specifico più alto.
- E Il cromo, dato che ha il calore specifico più basso.

uesito 39

Un satellite si sta muovendo a velocità v_0 quando improvvisamente un componente interno esplose spaccandolo in due pezzi di uguale massa che si allontanano uno dall'altro con velocità di modulo v_1 e v_2 rispettivamente, come mostrato in figura.

- Quali delle seguenti relazioni tra i moduli delle velocità dei due pezzi è quella corretta?

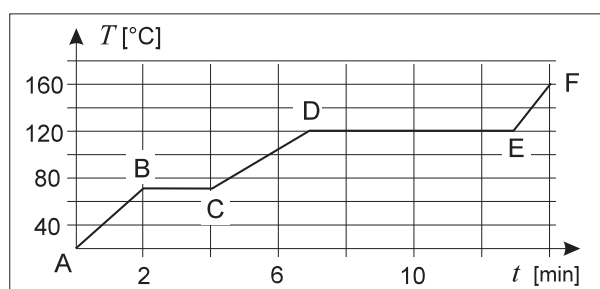
- A $v_1 = v_2$
- B $v_1 = 1.2 v_2$
- C $v_1 = 1.3 v_2$
- D $v_1 = 1.7 v_2$
- E $v_1 = 1.9 v_2$



uesito 40

Il grafico mostra come varia la temperatura di 2 kg di una certa sostanza mentre viene riscaldata, trasferendovi calore ad un ritmo di 15 kJ/min.

- Osservando il grafico possiamo affermare che l'energia cinetica media delle molecole di quella sostanza certamente aumenta negli intervalli...



- A AB e CD. B BC e DE. C BC ed EF. D DE ed EF. E AB e BC.

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