

Associazione Studenti e Prof di Medicina Uniti Per

06 Dicembre 2025

Giornate Tematiche

PER MEDICINA E PROFESSIONI SANITARIE



Studenti e Prof Uniti Per



@studentieprofunitiper



info@studentieprofunitiper.it

In collaborazione con Servizio Tutor della Scuola di Medicina



Associazione Studenti e Professori di Medicina Uniti Per

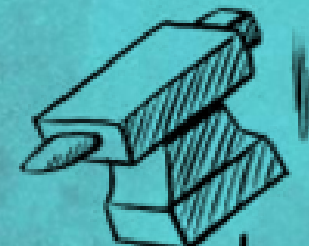
FISICA

GIORNATE TEMATICHE PER MEDICINA E PROFESSIONI
SANITARIE

In collaborazione con Servizio Tutor della Scuola di Medicina



$$V = \pi r^2 h$$



1. La pressione di un gas ideale è data dall'equazione:

$$P = \frac{nRT}{V}$$

dove:

- n = numero di moli del gas
- R = costante dei gas ideali
- T = temperatura assoluta
- V = volume del gas

Quale delle seguenti espressioni ha le stesse dimensioni fisiche della pressione?

- A) E/V
- B) nR
- C) RT
- D) T/V
- E) nV



La pressione viene espressa in Pa, ovvero $\frac{N}{m^2} = \frac{kg \cdot m}{m^2 \cdot s^2} = \frac{kg}{m \cdot s^2}$

Si ricorda che R vale $8,314 \frac{J}{mol \cdot K}$ o $0,0821 \frac{L \cdot atm}{mol \cdot K}$

Opzione A) $E/V \rightarrow \frac{J}{m^3} = \frac{N \cdot m}{m^3} = \frac{kg \cdot m^2}{m^3 \cdot s^2} = \frac{kg}{m \cdot s^2}$

Opzione B) $nR \rightarrow \frac{mol \cdot J}{mol \cdot K} = \frac{J}{K}$

Opzione C) $RT \rightarrow \frac{J \cdot K}{mol \cdot K} = \frac{J}{mol}$

Opzione D) $T/V \rightarrow \frac{K}{m^3}$

Opzione E) $nV \rightarrow mol \cdot m^3$

Risposta corretta: A



1. La pressione di un gas ideale è data dall'equazione:

$$P = \frac{nRT}{V}$$

dove:

- n = numero di moli del gas
- R = costante dei gas ideali
- T = temperatura assoluta
- V = volume del gas

Quale delle seguenti espressioni ha le stesse dimensioni fisiche della pressione?

- A) $\underline{E/V}$
- B) nR
- C) RT
- D) T/V
- E) nV



2. Un veicolo da corsa si muove in un percorso rettilineo viaggiando a velocità diverse: inizialmente a 100 km/h per 1 km, in seguito a 250 km/h per gli ultimi 2,5 km della gara. Calcolare il tempo impiegato per terminare la corsa e la velocità media assumendo che l'accelerazione avvenga in tempi istantanei.

- A) 1,2 min; 175 km/h
- B) 1 min; 175 km/h
- C) 1,2 min; 291 km/h
- D) 1 min; 291 km/h
- E) 1 min; 150 km/h



Per risolvere l'esercizio è necessario conoscere la definizione della velocità media.

!! importante: nonostante in questo problema ci sia in gioco un'**accelerazione**, è più conveniente considerare il moto totale come **due moti rettilinei uniformi separati**. Ci è permesso farlo perché **essa avviene in un unico istante!**

Per calcolare il tempo si usa la definizione di velocità media (V_m) nei due tratti distinti (Δs_1 e Δs_2):

$$V_m = \Delta s / \Delta t \quad \Delta t_1 = \Delta s_1 / V_{m1} \quad \Delta t_2 = \Delta s_2 / V_{m2}$$

$$\Delta t_1 = 1/100 = 0,01 \text{ h} \quad \Delta t_2 = 2,5/250 = 0,01 \text{ h}$$

Per percorrere tutta la pista, la macchina ci impiega ($\Delta t(\text{tot})$) $T_1 + T_2 = 0,02 \text{ h}$ (converto in **minuti** moltiplicando per 60 (= **1,2 min**)).

Adesso che conosco il tempo totale, posso trovare la velocità media totale considerando uno spazio totale ($\Delta s(\text{tot})$) $S_1 + S_2 = 3,5 \text{ km}$.

$$V_m(\text{tot}) = \Delta S(\text{tot}) / \Delta T(\text{tot}) \quad V_m(\text{tot}) = 3,5/0,02 = 175 \text{ km/h}$$

Risposta corretta: A



2. Un veicolo da corsa si muove in un percorso rettilineo viaggiando a velocità diverse: inizialmente a 100 km/h per 1 km, in seguito a 250 km/h per gli ultimi 2,5 km della gara. Calcolare il tempo impiegato per terminare la corsa e la velocità media assumendo che l'accelerazione avvenga in tempi istantanei.

- A) 1,2 min; 175 km/h
- B) 1 min; 175 km/h
- C) 1,2 min; 291 km/h
- D) 1 min; 291 km/h
- E) 1 min; 150 km/h



3. Simone appende una lampada di $m = 1 \text{ kg}$ al soffitto con una molla che, di conseguenza, si allunga di 5 cm. Quanto vale la costante elastica della molla? Se Simone volesse comprare una molla che si allunga di meno, dovrebbe procurarsene una con una costante elastica maggiore o minore? (considera $g = 10 \text{ m/s}^2$).

- A) 0,2 N/m; una molla che si allunga di meno avrà una costante maggiore
- B) 20 N/m; una molla che si allunga di meno avrà una costante minore
- C) 20 N/m; una molla che si allunga di meno avrà una costante maggiore
- D) 200 N/m; una molla che si allunga di meno avrà una costante minore
- E) 200 N/m; una molla che si allunga di meno avrà una costante maggiore



Per risolvere l'esercizio è necessario conoscere la formula della forza elastica:

$$F_e = k \cdot \Delta x$$

Dalla sola formula è possibile osservare come la costante elastica (k) e l'allungamento (Δx) sono **INDIRETTAMENTE PROPORZIONALI**.

Quindi, per un MINORE allungamento servirà una molla con una **costante elastica MAGGIORE**.

La forza elastica si troverà in una condizione di equilibrio con la forza peso del lampadario:

$$F_p = F_e = mg \quad \rightarrow \quad F_e = 1 \cdot 10 = 10 \text{ N}$$

Esplicito k ed eseguo i calcoli:

$$F_e = k \cdot \Delta x \quad \rightarrow \quad k = F_e / \Delta x \quad \rightarrow \quad k = 10 / 0,05 = 200 \text{ N}$$

Risposta corretta: E



3. Simone appende una lampada di $m = 1 \text{ kg}$ al soffitto con una molla che, di conseguenza, si allunga di 5 cm. Quanto vale la costante elastica della molla? Se Simone volesse comprare una molla che si allunga di meno, dovrebbe procurarsene una con una costante elastica maggiore o minore? (considera $g = 10 \text{ m/s}^2$).

- A) 0,2 N/m; una molla che si allunga di meno avrà una costante maggiore
- B) 20 N/m; una molla che si allunga di meno avrà una costante minore
- C) 20 N/m; una molla che si allunga di meno avrà una costante maggiore
- D) 200 N/m; una molla che si allunga di meno avrà una costante minore
- E) 200 N/m; una molla che si allunga di meno avrà una costante maggiore



4. Un bambino lancia la palla giù dal balcone, supponendo che il balcone si trovi a 4 metri da terra e che la palla venga lanciata ad una velocità orizzontale di 2 m/s, quanto lontano cade? (considerare $g=10 \text{ m/s}^2$)

- A) 1.0 m
- B) 2.5 m
- C) 2.0 m
- D) 5.0 m
- E) 1.8 m



In questo quesito bisogna considerare gli spostamenti della palla negli assi verticale e orizzontale come movimenti separati. Per prima cosa bisogna trovare il tempo che impiega la palla a cadere e poi usando quel tempo troviamo lo spazio orizzontale che percorre.

Per la caduta usiamo le formule del moto del proiettile secondo cui $t = \sqrt{(2h/g)}$ e sostituendo i valori dell'altezza e della forza di gravità si ottiene $t = \sqrt{(2 \cdot 4/10)} = \sqrt{0.8} = 0,9 \text{ s}$.

Sapendo che la palla impiega un secondo a toccare il suolo, usiamo la formula della gittata ($x = v_0 \times t$) per ottenere lo spazio orizzontale percorso dalla palla in un secondo. Sapendo che la palla si muove con una velocità orizzontale di 2 m/s allora sappiamo che la palla sarà distante 1,8 m dal balcone.

Risposta corretta: E



4. Un bambino lancia la palla giù dal balcone, supponendo che il balcone si trovi a 4 metri da terra e che la palla venga lanciata ad una velocità orizzontale di 2 m/s, quanto lontano cade? (considerare $g=10 \text{ m/s}^2$)

- A) 1.0 m
- B) 2.5 m
- C) 2.0 m
- D) 5.0 m
- E) 1.8 m



5. Un atleta lancia una palla da una piattaforma alta 10 m sopra il suolo con una velocità orizzontale di 20 m/s. Un assistente si trova 40 m più avanti e vuole sapere a quale altezza rispetto al suolo la palla passerà quando arriverà sopra di lui. Si consideri $g=10 \text{ m/s}^2$. Dove passerà la palla rispetto all'altezza dell'assistente, che è alto 2m?

- A) La palla passa sopra l'assistente
- B) La palla colpisce l'assistente in testa
- C) La palla colpisce l'assistente al petto
- D) La palla colpisce l'assistente alle gambe
- E) La palla tocca terra prima di arrivare all'assistente



Questo esercizio è un esempio di moto in due dimensioni comandato dalle leggi:

$$\begin{cases} x = x_0 + v_{0x}t \\ y = -\frac{1}{2}gt^2 + v_{0y}t + y_0 \end{cases}$$

Vogliamo determinare y con i dati a disposizione. Dalla prima equazione si ricava il tempo t impiegato dalla palla per raggiungere l'assistente: ponendo $x_0=0$ m, si ottiene **$t = x/v_0$** ovvero $t = 40/20 = 2$ s. Dalla seconda equazione si ricava l'altezza della palla rispetto al suolo dopo 2s di volo: ponendo $v_{0y}=0$ m/s, si ottiene: **$y = y_0 - 1/2gt^2$** ovvero $y = 10 - 5 \cdot 4 = -10$ m. Il risultato è negativo, ciò significa che la palla tocca terra prima di raggiungere l'assistente.

Risposta corretta: E



5. Un atleta lancia una palla da una piattaforma alta 10 m sopra il suolo con una velocità orizzontale di 20 m/s. Un assistente si trova 40 m più avanti e vuole sapere a quale altezza rispetto al suolo la palla passerà quando arriverà sopra di lui. Si consideri $g=10 \text{ m/s}^2$. Dove passerà la palla rispetto all'altezza dell'assistente, che è alto 2m?

- A) La palla passa sopra l'assistente
- B) La palla colpisce l'assistente in testa
- C) La palla colpisce l'assistente al petto
- D) La palla colpisce l'assistente alle gambe
- E) La palla tocca terra prima di arrivare all'assistente



6. Paolo è interrogato in fisica ed il professore gli chiede di aumentare la pressione sul fondo di una bottiglia di plastica piena per metà di acqua. Come aiutereste il povero Paolo?

- A) Sostituendo l'acqua della bottiglia con dell'olio
- B) Stringendo la bottiglia con un elastico
- C) Cambiando la bottiglia con una di base leggermente più larga
- D) Cambiando la bottiglia con una di base leggermente più stretta
- E) Nessuna delle precedenti



Per poter risolvere il quesito è necessaria la conoscenza della Legge di Stevino **$p = \rho gh$** , secondo cui la pressione non dipende dalla superficie della base, ma solo dall'altezza della colonna d'acqua e dalla densità del fluido. È possibile escludere quindi le opzioni C e D.

Per quanto riguarda l'opzione A, è importante ricordare come la densità dell'olio sia leggermente inferiore a quella dell'acqua, perciò non è corretta.

Quindi, l'unica opzione a cui corrisponde un aumento del livello dell'acqua all'interno della bottiglia è la B.

Risposta corretta: B



6. Paolo è interrogato in fisica ed il professore gli chiede di aumentare la pressione sul fondo di una bottiglia di plastica piena per metà di acqua. Come aiutereste il povero Paolo?

- A) Sostituendo l'acqua della bottiglia con dell'olio
- B) Stringendo la bottiglia con un elastico
- C) Cambiando la bottiglia con una di base leggermente più larga
- D) Cambiando la bottiglia con una di base leggermente più stretta
- E) Nessuna delle precedenti

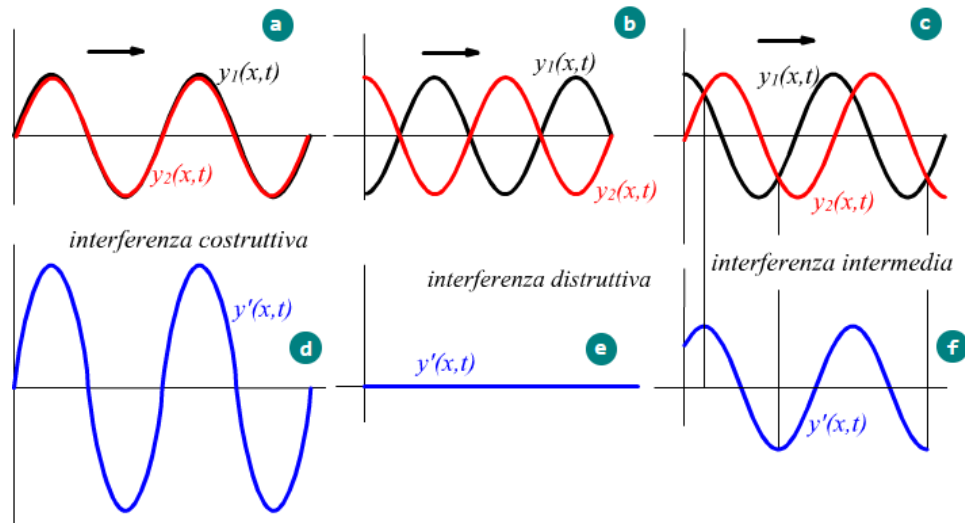


7. Si ha interferenza distruttiva totale tra due onde solo se:

- A) Le onde hanno la stessa frequenza ma ampiezze diverse
- B) Le onde hanno la stessa frequenza, ampiezza e differiscono di fase di π
- C) Le onde si propagano in direzioni perpendicolari
- D) Le onde hanno fasi casuali
- E) Le onde hanno una ampiezza uguale ma frequenza diversa



Due onde di uguale ampiezza daranno un'interferenza distruttiva quando saranno in opposizione di fase, ossia avranno una differenza di 180° ($= \pi$), ossia quel punto in cui raggiungono l'ampiezza massima una in positivo l'altra in negativo.



Risposta corretta: B



7. Si ha interferenza distruttiva totale tra due onde solo se:

- A) Le onde hanno la stessa frequenza ma ampiezze diverse
- B) Le onde hanno la stessa frequenza, ampiezza e differiscono di fase di π
- C) Le onde si propagano in direzioni perpendicolari
- D) Le onde hanno fasi casuali
- E) Le onde hanno una ampiezza uguale ma frequenza diversa



8. Quale tra le seguenti grandezze *non* cambia quando un'onda passa da un mezzo a un altro?

- A) Velocità di propagazione
- B) Lunghezza d'onda
- C) Frequenza
- D) Pulsazione
- E) Nessuna, tutte le proprietà di un'onda cambiano nel passaggio da un mezzo ad un altro



La lunghezza d'onda cambia nel passaggio da un mezzo ad un altro e di conseguenza anche la velocità, mentre la frequenza rimane costante.

Risposta corretta: C



8. Quale tra le seguenti grandezze *non* cambia quando un'onda passa da un mezzo a un altro?

- A) Velocità di propagazione
- B) Lunghezza d'onda
- C) Frequenza
- D) Pulsazione
- E) Nessuna, tutte le proprietà di un'onda cambiano nel passaggio da un mezzo ad un altro



9. La temperatura di ebollizione di un liquido, ad una data pressione, dipende:

- A) Esclusivamente dal tipo di liquido che si considera
- B) Dalla massa del liquido
- C) Dalla quantità di calore assorbito
- D) Sia dal tipo di liquido che dalla quantità di calore assorbito
- E) Dal volume di liquido



Considerando un liquido in un contenitore, si osserva che si instaura un equilibrio dinamico tra le molecole più superficiali (in stato liquido), e le molecole che dalla stessa superficie passano allo stato di vapore.

Quest'ultime esercitano una certa pressione, detta appunto **pressione di vapore**, la quale aumenta gradualmente se si **riscalda** il liquido.

Quando, ad una certa temperatura, la pressione di vapore raggiunge il valore della pressione esterna che agisce sul sistema nel suo complesso, bolle di gas si creano a **tutti** i livelli del liquido (**ebollizione**).

Per quello che si è detto, la temperatura di ebollizione è influenzata fortemente dalla **pressione esterna**; ma, fissata questa, la temperatura critica è determinata solo dalla natura del liquido.

Risposta corretta: A



9. La temperatura di ebollizione di un liquido, ad una data pressione, dipende:

- A) Esclusivamente dal tipo di liquido che si considera
- B) Dalla massa del liquido
- C) Dalla quantità di calore assorbito
- D) Sia dal tipo di liquido che dalla quantità di calore assorbito
- E) Dal volume di liquido



10. Due chimici stanno lavorando 8 kg di un materiale che si trova a 55 °C. Il loro obbiettivo è portarlo alla temperatura ideale di 70 °C. Utilizzano un forno elettrico avente una potenza di 1200 kW/h, che impiega 12 minuti per effettuare il riscaldamento. Determinare il valore del calore specifico del materiale.

- A) 2,5 kJ/(kg ·°K)
- B) 3500 kJ/(kg ·°K)
- C) 2,0 kJ/(kg ·°K)
- D) 3,5 kJ/(kg ·°K)
- E) 2000 kJ/(kg ·°K)



Partiamo dalla formula fondamentale della calorimetria, da cui isoliamo il calore specifico (c):

$$Q = mc\Delta T \rightarrow c = \frac{Q}{m\Delta T}$$

Successivamente, troviamo la quantità di calore prodotta nei 12 minuti di tempo («un quinto» di ora), sapendo che la potenza è di 1200 Kw/H:

$$Q = P \cdot t = 1200 \cdot \frac{1}{5} = 240 \text{ kJ}$$

A questo punto, inseriamo tutti i dati nella formula precedente:

$$c = \frac{240}{8 \cdot (70 - 55)} = \frac{240}{120} = 2,0 \frac{\text{kJ}}{\text{Kg} \cdot ^\circ\text{K}}$$

Risposta corretta: C



10. Due chimici stanno lavorando 8 kg di un materiale che si trova a 55 °C. Il loro obbiettivo è portarlo alla temperatura ideale di 70 °C. Utilizzano un forno elettrico avente una potenza di 1200 kW/h, che impiega 12 minuti per effettuare il riscaldamento. Determinare il valore del calore specifico del materiale.

- A) 2,5 kJ/(kg ·°K)
- B) 3500 kJ/(kg ·°K)
- C) 2,0 kJ/(kg ·°K)
- D) 3,5 kJ/(kg ·°K)
- E) 2000 kJ/(kg ·°K)



11. Quale delle seguenti tipologie di onda elettromagnetica è la più penetrante nel corpo umano?

- A) UVA
- B) Luce visibile
- C) Onde beta
- D) Onde alfa
- E) Raggi X



Le onde più penetranti nel corpo umano sono tipicamente i raggi X e gamma, a causa della loro elevata energia. Le onde a frequenza minore (visibile e UV), non dispongono di energia sufficiente per attraversare i tessuti.

Le onde composte da particelle corpuscolate invece, possiedono una massa e collidono con le particelle che compongono i nostri tessuti.

Risposta corretta: E



11. Quale delle seguenti tipologie di onda elettromagnetica è la più penetrante nel corpo umano?

- A) UVA
- B) Luce visibile
- C) Onde beta
- D) Onde alfa
- E) Raggi X



**12. Due fili metallici A e B sono fatti dello stesso materiale, quindi hanno la stessa resistività ρ . Il filo A ha lunghezza doppia rispetto a B, ma il suo raggio è la metà di quello di B.
Si vuole confrontare la resistenza elettrica dei due fili. Quale delle seguenti affermazioni è corretta?**

- A) I due fili hanno la stessa resistenza, perché sono dello stesso materiale
- B) Il filo A ha resistenza doppia rispetto a B
- C) Il filo A ha resistenza quadrupla rispetto a B
- D) Il filo A ha resistenza otto volte maggiore di B
- E) Il filo A ha resistenza sedici volte maggiore di B



La resistenza di un filo dipende da lunghezza e area della sezione:

$$R = \rho \frac{L}{A}, \quad A = \pi r^2$$

- Il filo A è lungo il doppio \rightarrow resistenza $\times 2$
- Il filo A ha raggio dimezzato \rightarrow area 4 volte più piccola \rightarrow resistenza $\times 4$

Combinando i due effetti:

$$R_A = 2 \cdot 4 \cdot R_B = 8R_B$$

Risposta corretta: D



**12. Due fili metallici A e B sono fatti dello stesso materiale, quindi hanno la stessa resistività ρ . Il filo A ha lunghezza doppia rispetto a B, ma il suo raggio è la metà di quello di B.
Si vuole confrontare la resistenza elettrica dei due fili. Quale delle seguenti affermazioni è corretta?**

- A) I due fili hanno la stessa resistenza, perché sono dello stesso materiale
- B) Il filo A ha resistenza doppia rispetto a B
- C) Il filo A ha resistenza quadrupla rispetto a B
- D) Il filo A ha resistenza otto volte maggiore di B
- E) Il filo A ha resistenza sedici volte maggiore di B



13. Si hanno 5 pile, ciascuna è da 1,5V. Le si collegano in serie (collegando il polo + della prima al polo - della seconda, il + della seconda al - della terza, e così via). Quanto vale la differenza di potenziale in valore assoluto, tra il polo - della prima e il polo + della quinta a circuito aperto?

- A) Si ottiene una d.d.p da 1,5V ma di maggiore durata
- B) Si ottiene una d.d.p da 1,5V di minore durata, ma più precisa e più stabile
- C) Si crea un immediato cortocircuito, per cui immediatamente si ha 0V
- D) Si annullano le cariche, quindi non succede nulla, ma si ottiene comunque 0V
- E) Si ottiene una d.d.p di 7,5V



Quando pile uguali si collegano in serie, la differenza di potenziale totale è la somma delle differenze di potenziale di ciascuna pila.

- Una pila: $V = 1,5 \text{ V}$
- Cinque pile in serie:

$$V_{\text{totale}} = 1,5 + 1,5 + 1,5 + 1,5 + 1,5 = 7,5 \text{ V}$$

Da tenere bene in considerazione che il circuito è aperto, quindi non c'è corrente; si sommano semplicemente le tensioni.

Risposta corretta: E



13. Si hanno 5 pile, ciascuna è da 1,5V. Le si collegano in serie (collegando il polo + della prima al polo - della seconda, il + della seconda al - della terza, e così via). Quanto vale la differenza di potenziale in valore assoluto, tra il polo - della prima e il polo + della quinta a circuito aperto?

- A) Si ottiene una d.d.p da 1,5V ma di maggiore durata
- B) Si ottiene una d.d.p da 1,5V di minore durata, ma più precisa e più stabile
- C) Si crea un immediato cortocircuito, per cui immediatamente si ha 0V
- D) Si annullano le cariche, quindi non succede nulla, ma si ottiene comunque 0V
- E) Si ottiene una d.d.p di 7,5V



14. Un bollitore elettrico ha una resistenza interna di $48\ \Omega$ e viene collegato alla rete elettrica domestica con tensione efficace di 230 V. Dopo qualche tempo, si nota che a causa del riscaldamento, la resistenza del filo aumenta del 20 %. Qual è la nuova potenza elettrica dissipata dal bollitore?

- A) 90 W
- B) 920 W
- C) 1 100 W
- D) 1 050 W
- E) 1 230 W



I dati del problema sono i seguenti:

- **Resistenza iniziale:** $R_0 = 48 \, \Omega$

- **Tensione efficace:** $V = 230 \, \text{V}$

- **Resistenza aumenta del 20 %:**

$$R_{\text{nuova}} = R_0 \cdot 1,2 = 48 \cdot 1,2 = 57,6 \, \Omega$$

Quando la tensione è costante, la potenza (P) è pari a: $P = \frac{V^2}{R}$

La nuova potenza sarà pari a:

$$P_{\text{nuova}} = \frac{230^2}{57,6} \approx \frac{52\,900}{57,6} \approx 918,4 \, \text{W}$$

Risposta corretta: B



14. Un bollitore elettrico ha una resistenza interna di $48\ \Omega$ e viene collegato alla rete elettrica domestica con tensione efficace di 230 V. Dopo qualche tempo, si nota che a causa del riscaldamento, la resistenza del filo aumenta del 20 %. Qual è la nuova potenza elettrica dissipata dal bollitore?

- A) 90 W
- B) 920 W
- C) 1 100 W
- D) 1 050 W
- E) 1 230 W



15. Un peso di alluminio è appeso ad una bilancia a molla. Questa indica il peso del pezzo di alluminio in aria, che è pari a 13,5 N. La bilancia viene abbassata fino a che il pezzo di alluminio è immerso completamente in un liquido inerte di densità $1,50 \text{ g/cm}^3$. Quale peso indica ora la bilancia? (Si considera densità di alluminio pari a $2,70 \text{ g/cm}^3$ e si trascura l'immersione della bilancia a molla)

- A) 0 N
- B) 6,0 N
- C) 7,5 N
- D) 8,5 N
- E) 13,5 N



I dati del problema sono i seguenti:

- **Peso in aria** $P = 13,5 \text{ N}$
- **Densità alluminio** $\rho_{Al} = 2,70 \text{ g/cm}^3$
- **Densità liquido** $\rho_L = 1,50 \text{ g/cm}^3$

La Forza di Archimede è pari a: $F_A = P \times \frac{\rho_L}{\rho_{Al}}$

perché la spinta è proporzionale al peso del volume di liquido spostato, e il volume del corpo è lo stesso.

Sì calcola la spinta di Archimede: $F_A = 13,5 \times \frac{1,50}{2,70} = 13,5 \times 0,555 \approx 7,5 \text{ N}$

Il peso apparente (indicato dalla bilancia) sarà uguale a:

$$P' = P - F_A = 13,5 - 7,5 = 6,0 \text{ N}$$

Risposta corretta: B



15. Un peso di alluminio è appeso ad una bilancia a molla. Questa indica il peso del pezzo di alluminio in aria, che è pari a 13,5 N. La bilancia viene abbassata fino a che il pezzo di alluminio è immerso completamente in un liquido inerte di densità $1,50 \text{ g/cm}^3$. Quale peso indica ora la bilancia? (Si considera densità di alluminio pari a $2,70 \text{ g/cm}^3$ e si trascura l'immersione della bilancia a molla)

- A) 0 N
- B) 6,0 N
- C) 7,5 N
- D) 8,5 N
- E) 13,5 N



16. Qual è l'unità base definita dal SI dell'intensità della corrente elettrica? ____



L'unità dell'intensità elettrica, definita dal Sistema internazionale di unità di misura, è l'Ampere, il cui simbolo è A.

L'intensità elettrica è la quantità di carica elettrica che attraversa una sezione di un conduttore nell'unità di tempo, si calcola come $I = \frac{\Delta Q}{\Delta t}$

È una grandezza scalare, si distinguono una corrente elettrica continua e una alternata.

Risposta corretta: Ampere o A



16. Qual è l'unità base definita dal SI dell'intensità della corrente elettrica? **AMPERE**



17. Matematicamente, la velocità istantanea è definibile come il ____ della velocità media per un Δt tendente a zero.



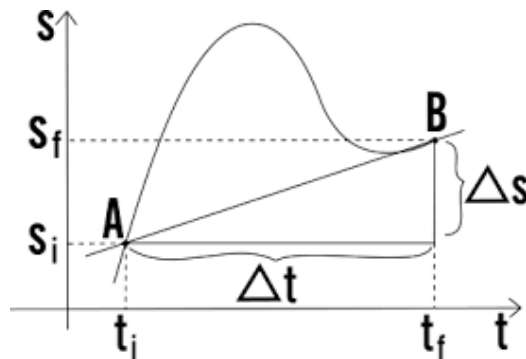
La velocità istantanea (v) è definibile come il limite per $\Delta t \rightarrow 0$ del rapporto tra la variazione di spostamento (Δs) e la variazione di tempo (Δt).

$$v = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta s}{\Delta t} = \frac{ds}{dt}$$

La velocità media (V_m), invece, è definibile come il rapporto tra la variazione di spostamento iniziale e finale (Δs) e l'arco di tempo considerato (Δt).

$$V_m = \frac{\Delta s}{\Delta t}$$

Dunque, la relazione tra velocità istantanea e velocità media è che la prima è il limite per $\Delta t \rightarrow 0$ della seconda.



Risposta corretta: LIMITE



17. Matematicamente, la velocità istantanea è definibile come il **LIMITE** della velocità media per un Δt tendente a zero.



18. Nel moto uniformemente accelerato, lo spazio percorso cresce in modo quadratico con il ____.



La legge oraria completa è:

Si nota quindi che **s** è proporzionale a **t²**, quindi **s** cresce quadraticamente in funzione del tempo **t**.

$$s(t) = s_0 + v_0 t + \frac{1}{2} a t^2$$

Risposta corretta: TEMPO



18. Nel moto uniformemente accelerato, lo spazio percorso cresce in modo quadratico con il **TEMPO**.



19. L'accelerazione istantanea è definita come derivata rispetto al tempo della ____



La **velocità** esprime quanto cambia la posizione nel tempo: $v = \frac{dx}{dt}$

L'**accelerazione** esprime quanto cambia la velocità nel tempo: $a = \frac{dv}{dt}$

Quindi per definizione la velocità istantanea è la derivata della posizione rispetto al tempo, l'accelerazione istantanea è la derivata della velocità rispetto al tempo.

Risposta corretta: VELOCITÀ



19. L'accelerazione istantanea è definita come derivata rispetto al tempo della **VELOCITÀ**.



**20. Nel moto circolare uniforme, l'unità di misura della velocità angolare
è ____**



Nel moto circolare uniforme un corpo si muove lungo una traiettoria circolare a velocità costante. La **velocità angolare** indica quanto angolo viene percorso nell'unità di tempo: $\omega = \frac{\Delta\theta}{\Delta t}$

Siccome l'angolo si misura in radianti e il tempo in secondi, la velocità angolare si misura in **rad/s**.

Risposta corretta: RAD/S



20. Nel moto circolare uniforme, l'unità di misura della velocità angolare è **RAD/S.**



21. Considerando un tubo ad U, le altezze a cui si portano due liquidi sono _____ proporzionali rispetto alle loro densità.



Nel tubo a U in equilibrio, sulla superficie di separazione tra i due liquidi vale l'uguaglianza delle pressioni:

$$\rho_1 g h_1 = \rho_2 g h_2$$

da cui si ricava:

$$h_1/h_2 = \rho_2/\rho_1$$

Quindi le **altezze delle colonne liquide** sono **inversamente proporzionali alle densità** dei liquidi.

Risposta corretta: INVERSAMENTE



21. Considerando un tubo ad U, le altezze a cui si portano due liquidi sono **INVERSAMENTE** proporzionali rispetto alle loro densità.



22. Secondo l'effetto Venturi, all'aumentare della velocità, la pressione di un fluido____.



Secondo l'equazione di Bernoulli, in un fluido ideale la somma tra pressione statica, energia cinetica e potenziale è costante lungo una linea di flusso.

Se la velocità del fluido aumenta, cresce la sua energia cinetica; per mantenere costante la somma, la pressione statica deve diminuire. Questo è il principio alla base dell'effetto Venturi.

Risposta corretta: DIMINUISCE



22. Secondo l'effetto Venturi, all'aumentare della velocità, la pressione di un fluido **DIMINUISCE**.



23. Come si chiama il punto di un'onda stazionaria che rimane sempre fermo (spostamento nullo)? ____



Un nodo è un punto lungo un'onda stazionaria in cui l'onda ha la minima ampiezza.

Per esempio, in una corda di chitarra vibrante, le estremità della corda sono nodi.

Risposta corretta: NODO



23. Come si chiama il punto di un'onda stazionaria che rimane sempre fermo (spostamento nullo)? **NODO**



24. Il passaggio di fase, per esempio da solido a liquido, risulta essere una trasformazione ____



Durante i cambiamenti di stato, la temperatura del sistema rimane costante.

Durante la fusione di un solido, il calore fornito al sistema è interamente dedicato alla **rottura dei legami chimici** del solido e non comporta un aumento dell'agitazione termica delle molecole.

La trasformazione è dunque **isoterma**.

Risposta corretta: ISOTERMA



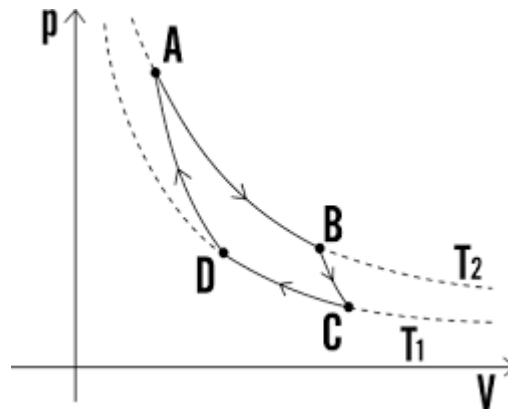
24. Il passaggio di fase, per esempio da solido a liquido, risulta essere una trasformazione **ISOTERMA**.



25. Un ciclo di ___ rappresenta il limite teorico di efficienza di una macchina termica.



Il ciclo di **Carnot** è un ciclo termodinamico **ideale**. È composto da **quattro trasformazioni reversibili** alternate: due isoterme e due adiabatiche, che permettono di trasformare calore in lavoro con l'efficienza massima teorica possibile.



Risposta corretta: CARNOT



25. Un ciclo di **CARNOT** rappresenta il limite teorico di efficienza di una macchina termica.



26. In un processo adiabatrico, non c'è scambio di___.



Una trasformazione **adiabatica** è un processo termodinamico che avviene senza scambio di **calore** tra un sistema e il suo ambiente esterno.

Durante una compressione adiabatica, il lavoro compiuto sul sistema aumenta la sua energia interna, facendone salire la temperatura; durante un'espansione, il lavoro compiuto dal sistema ne diminuisce l'energia interna e, quindi, la temperatura. Matematicamente si osserva che:

$$PV^\gamma = \text{costante}$$

$$\text{Per } \gamma = \frac{c_p}{c_v}$$

Risposta corretta: CALORE



26. In un processo adiabatico, non c'è scambio di **CALORE**.



27. Da quali particelle corpuscolari è composta un'onda β^- ? ____



Le onde β^- sono elettroni considerati nella loro natura di onda. L'elettrone infatti, proprio come la luce, possiede una doppia natura onda/particella.

Risposta corretta: ELETTRONI



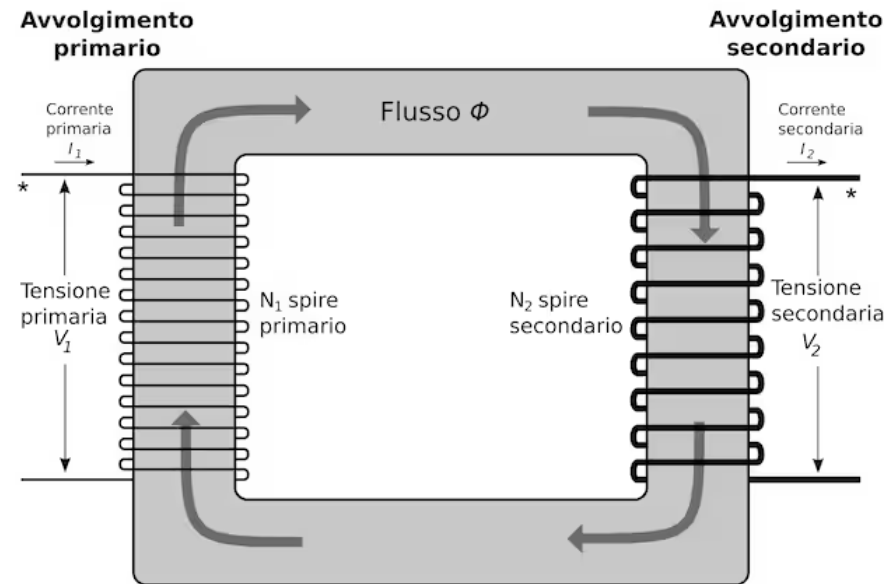
27. Da quali particelle corpuscolari è composta un'onda β^- ? **ELETTRONI**



28. Qual è il fenomeno fisico alla base del funzionamento dei trasformatori? ___ elettromagnetica



Il fenomeno fisico alla base del funzionamento dei trasformatori è l'**induzione elettromagnetica**. Questo principio, scoperto da Faraday, permette di trasferire energia elettrica tra due circuiti (primario e secondario) tramite un campo magnetico variabile, senza un collegamento diretto tra di loro.



Risposta corretta: INDUZIONE



28. Qual è il fenomeno fisico alla base del funzionamento dei trasformatori? **INDUZIONE** elettromagnetica



29. Qual è l'unità di misura della resistenza? ____



L'ohm (Q) è l'unità di misura della resistenza elettrica, ovvero dell'opposizione al passaggio della corrente elettrica in un circuito. Prende il proprio nome dall'omonima legge (scoperta da Ohm) che mette in relazione resistenza, potenziale e intensità di corrente

$$R = \frac{V}{I}$$

Risposta corretta: OHM



29. Qual è l'unità di misura della resistenza? **OHM**



30. Esattamente al centro di una stanza cubica con i lati di lunghezza $l=10\text{m}$, viene posta una lampadina di resistenza $R=400\Omega$ collegata con la linea domestica avente un $\Delta V_{\text{efficac}}=200\text{V}$. Quanta energia arriva per irraggiamento su ogni singola parete della stanza in 6 secondi se solo $1/4$ dell'energia dissipata scalda la lampadina? ____ J



Dalla definizione di Resistenza si trova:

$$P_{\text{dissipata}} = \Delta V^2 / R$$

$\frac{1}{4}$ di questa energia diventa calore per cui i $\frac{3}{4}$ di essa si propagano per irraggiamento, quindi $P_{\text{irraggiata}} = 3\Delta V^2 / 4R$

Infine, moltiplicando la potenza per il tempo (6 secondi) e dividendola per il numero di pareti della stanza (un cubo ha 6 facce) si ottiene:

$$E_{\text{su ogni parete}} = \Delta V^2 / R = 75 \text{ J}$$

Risposta corretta: 75



30. Esattamente al centro di una stanza cubica con i lati di lunghezza $l=10\text{m}$, viene posta una lampadina di resistenza $R=400\Omega$ collegata con la linea domestica avente un $\Delta V_{\text{efficac}}=200\text{V}$. Quanta energia arriva per irraggiamento su ogni singola parete della stanza in 6 secondi se solo $1/4$ dell'energia dissipata scalda la lampadina? **75 J**



31. La velocità di propagazione delle onde elettromagnetiche nel vuoto, espressa in m/s, è pari circa a ____ m/s



La velocità di propagazione delle onde elettromagnetiche nel vuoto, espressa in m/s, è pari alla velocità della luce, ovvero circa a 3×10^8 m/s

Risposta corretta: 3×10^8



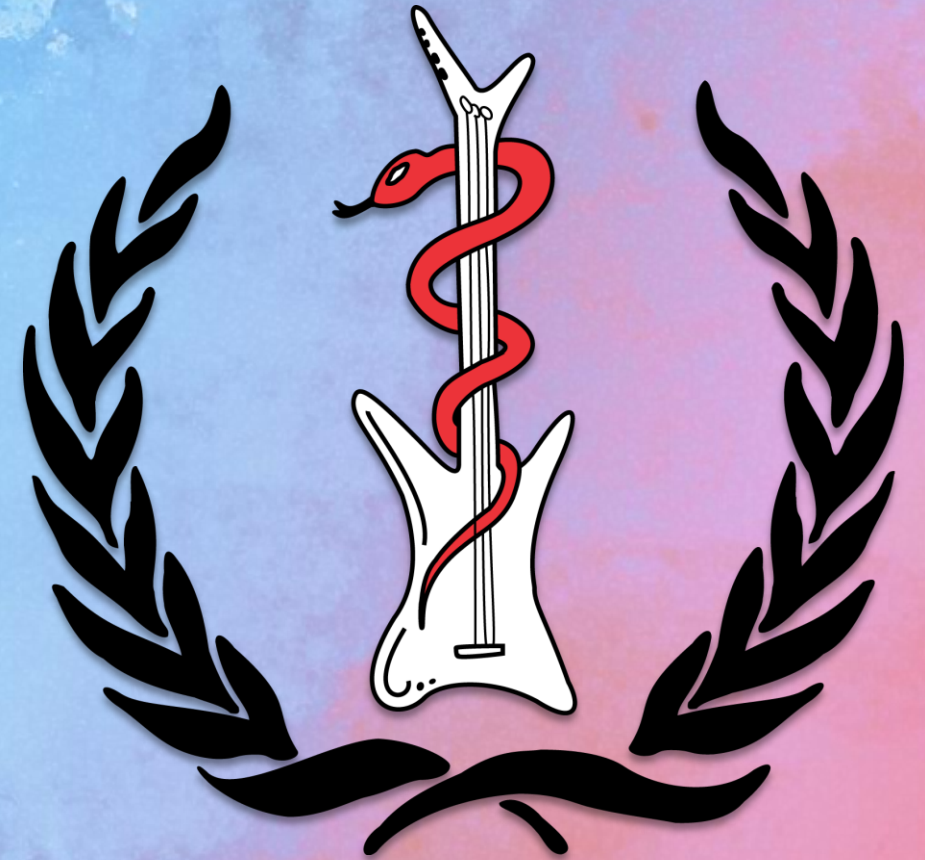
31. La velocità di propagazione delle onde elettromagnetiche nel vuoto, espressa in m/s, è pari circa a 3×10^8 m/s



Associazione Studenti e Prof di Medicina Uniti Per

**Grazie per
l'attenzione!**

Alla prossima!



Studenti e Prof Uniti Per



@studentieprofunitiper



info@studentieprofunitiper.it