

La temperatura è

1. una grandezza vettoriale
2. una grandezza adimensionale
3. una grandezza scalare

La pressione a 0°C e al livello del mare, dove g vale 981 cm/s^2 , è uguale alla pressione esercitata, sulla base, da una colonnina di mercurio alta:

1. 1 m
2. 7,6 cm
3. $76 \cdot 10^{-2} \text{ m}$
4. $7,6 \cdot 10^{-3} \text{ m}$
5. 76 mm

Tre liquidi non miscibili a , b , c vengono versati nello stesso bicchiere e si dispongono a in alto, b al centro, c sul fondo del bicchiere.

Volendo elencare i liquidi in ordine crescente di densità, si può scrivere:

1. b, c, a
2. i liquidi non sono miscibili, ma hanno la stessa densità
3. c, a, b
4. a, b, c
5. non è possibile stabilire la densità, perché non si conosce la natura dei liquidi

La legge di Stevino afferma che la pressione idrostatica è:

1. inversamente proporzionale alla forza applicata al liquido
2. direttamente proporzionale al peso del liquido
3. direttamente proporzionale alla superficie del liquido
4. direttamente proporzionale al volume di liquido al di sopra della sezione considerata
5. direttamente proporzionale all'altezza del liquido al di sopra della sezione considerata

La densità del marmo è 3200 kg/m^3 . Ciò significa che:

1. 1 dm^3 di marmo pesa 32 kg
2. la massa di 1 m^3 di marmo è 3200 kg
3. un oggetto di marmo, di massa 20 g, ha un volume di circa 12 cm^3
4. 1 dm^3 di marmo pesa 3200 kg
5. un oggetto di marmo, di volume 5 cm^3 , ha una massa di 8 g

Se forniamo calore ad un sistema la sua temperatura

- A. aumenta
- B. aumenta ad eccezione che nei passaggi di stato

- C. diminuisce
- D. rimane invariata

Per riscaldare di 1°C 537kg di acqua occorre una quantità di energia pari a quella necessaria per fare:

- A. vaporizzare a pressione normale 1kg di acqua che si trova a 100°C
- B. evaporare un kg di acqua che si trova in condizioni normali di temperatura e pressione
- C. fondere un kg di ghiaccio che si trova a 0°C
- D. innalzare di 537 °C 1 g di acqua.

Se si colpisce con un martelletto uno dei rebbi di un diapason, questo si mette in vibrazione emettendo un suono. Colpendo il diapason gli si è fornita una certa energia meccanica. Se dopo averlo colpito, immergiamo il diapason in acqua, le vibrazioni cessano rapidamente. Misurando con un termometro molto sensibile la temperatura dell'acqua, troveremo che :

- A. La temperatura resta invariata.
- B. La temperatura è diminuita
- C. La temperatura è aumentata

La temperatura di ebollizione dell'acqua, a pressione normale, espressa in Kelvin è:

- A. 237 K
- B. 373 K
- C. 100 K
- D. 310 K

La pressione si misura in:

- A. kg/cm
- B. N/m
- C. atm
- D. Nm²

- Nel sistema internazionale la pressione si misura in newton al metro **V F**
- Zero gradi Celsius corrispondono a -273K **V F**
- Quando il corpo umano tende a surriscaldarsi, le ghiandole sudoripare producono sudore in modo che con l'evaporazione il corpo si raffreddi. **V F**
- Fornendo la stessa quantità di calore a due **masse uguali** di sostanze **uguali**, inizialmente alla stessa temperatura, si ottiene lo stesso aumento di temperatura **V F**
- Fornendo la stessa quantità di calore a due masse uguali di sostanze diverse, inizialmente alla stessa temperatura, si ottiene lo stesso aumento di temperatura **V F**
- Il calore può passare spontaneamente tra due corpi purché si trovino a temperatura diversa, il calore fluisce dal un corpo caldo al corpo freddo. **V F**
- Se scaldiamo dell'acqua la sua temperatura aumenta escluso durante i passaggi di stato. **V F**

13. La temperatura è per definizione:

O La proprietà fisica che viene misurata con un termometro.

O La proprietà fisica che valutiamo in gradi.

O Una proprietà che può essere attribuita a qualunque corpo o sistema fisico, caldo o freddo che sia.

O Una proprietà caratteristica di tutti i corpi caldi.

10. Due corpi sono in equilibrio termico se:

O lasciati a contatto tra loro per un opportuno intervallo di tempo, raggiungono la stessa temperatura.

O toccandoli entrambi con le mani avvertiamo la stessa sensazione di caldo o freddo.

O alla fine dell'esperimento i due corpi hanno stessa massa.

O la loro differenza di temperatura non cambia al passare del tempo.

9. A quale di questi concetti può essere correttamente associato il concetto di mole?

O Alla massa di ciascun tipo di atomo.

O A un numero fissato di oggetti.

O Al numero di specie di atomi esistenti.

O Alla massa delle molecole.

11. Perché, se si immerge una mano nell'acqua, quando la si ritrae la mano è bagnata?
O A causa del fatto che le molecole dell'acqua sono molto più piccole di quelle della nostra pelle.
O Perché l'acqua è per sua natura una sostanza bagnata.
O A causa delle forze di coesione molecolare.
O A causa delle forze di adesione molecolare.

13. Qual è la corretta interpretazione microscopica della legge di conservazione della massa?
O Nel corso di una reazione chimica, il numero complessivo delle molecole di ciascuna specie rimane invariato.
O Nel corso di una reazione chimica, il numero complessivo degli atomi rimane invariato, anche se il tipo di atomi cambia.
O Durante una reazione chimica il numero complessivo di molecole resta invariato, anche se il tipo di molecole cambia.
O Nel corso di una reazione chimica, il numero complessivo degli atomi di ciascuna specie rimane invariato.

2. Quale tra le seguenti affermazioni è corretta?
O Il lavoro e il calore sono forme di energia, ma di tipo diverso.
O Il calore è una forma di energia, mentre il lavoro rappresenta un modo per trasferire energia.
O Il lavoro è una forma di energia, mentre il calore rappresenta un modo per trasferire energia.
O Il lavoro e il calore sono due modi differenti per trasferire energia.

3. La capacità termica è numericamente uguale al:
O prodotto dell'energia assorbita dall'unità di massa di un corpo per il conseguente aumento della sua temperatura.
O prodotto dell'energia assorbita da un corpo per il conseguente aumento della sua temperatura.
O rapporto tra l'energia assorbita dall'unità di massa di un corpo e il conseguente aumento della sua temperatura.
O rapporto tra l'energia assorbita da un corpo e il conseguente aumento della sua temperatura.

4. Una sola tra queste affermazioni è corretta. Quale?
O L'energia fornita mediante il calore va ad aumentare necessariamente la temperatura del corpo che la riceve.
O L'energia fornita mediante il calore va ad aumentare necessariamente l'energia interna del corpo che la riceve.
O L'energia fornita mediante il lavoro va ad aumentare necessariamente la temperatura del corpo che la riceve.
O L'energia fornita mediante calore o lavoro va ad aumentare necessariamente l'energia cinetica del corpo che la riceve.

6. Dati due corpi omogenei, costituiti della stessa sostanza, il primo di massa doppia rispetto al secondo, quale tra le seguenti affermazioni è corretta?
O La capacità termica del primo corpo è doppia rispetto a quella del secondo corpo, mentre il calore specifico è lo stesso.
O La capacità termica dei due corpi è la stessa, e anche il calore specifico è lo stesso.
O La capacità termica dei due corpi è la stessa, mentre il calore specifico del primo corpo è la metà rispetto a quello del secondo corpo.
O La capacità termica del primo corpo è doppia rispetto a quella del secondo corpo, mentre il calore specifico del primo corpo è la metà di quello del secondo corpo.

13. Considerando due sistemi fisici che sono messi in contatto termico tra loro, pur restando termicamente isolati rispetto all'ambiente, quale tra queste affermazioni è corretta?
O L'energia persa dal sistema inizialmente più caldo è maggiore di quella assorbita dal sistema più freddo.
O L'energia persa dal sistema inizialmente più caldo è uguale a quella assorbita dal sistema inizialmente più freddo.
O Nessuno dei due sistemi perde o assorbe energia, perché essi raggiungono la stessa temperatura.
O L'energia persa dal sistema inizialmente più caldo è minore di quella assorbita dal sistema inizialmente più freddo.

14. La temperatura di equilibrio termico tra due sistemi è sempre:

- O eguale alla media delle due temperature iniziali dei sistemi.
- O minore delle due temperature iniziali dei sistemi.
- O maggiore delle due temperature iniziali dei sistemi.
- O intermedia rispetto alle due temperature iniziali dei sistemi.

15. Quale condizione deve essere verificata perché la temperatura di equilibrio tra due sistemi sia eguale alla media delle loro temperature iniziali?

- O Le due temperature iniziali devono essere uguali.
- O I due calori specifici devono essere uguali.
- O Le due capacità termiche devono essere uguali.
- O Le due masse devono essere uguali.

6. La costanza della temperatura tipica di un passaggio di stato va interpretata nel senso che la temperatura:

- O rimane sempre costante al passare del tempo.
- O resta costante durante il passaggio di stato.
- O non cambia, indipendentemente dalle condizioni esterne.
- O rimane la stessa in tutti i punti dello spazio.

7. Se si mette un cubetto di ghiaccio in un bicchiere d'acqua a temperatura ambiente, durante la fusione del cubetto l'acqua si raffredda perché:

- O essa riceve dal ghiaccio una temperatura negativa.
- O il ghiaccio si riscalda, e la somma delle due temperature deve rimanere costante.
- O il ghiaccio rimane sempre a una temperatura di 0°C.
- O essa cede al cubetto di ghiaccio l'energia necessaria per farlo fondere.

7. Se ΔU è la variazione di energia interna di un sistema, W il lavoro (positivo se è l'ambiente a compierlo sul sistema) e Q la quantità di calore scambiata dal sistema (positiva se il calore è assorbito), allora il primo principio della termodinamica si scrive nella forma:

- O $\Delta U = W - Q$
- O $\Delta U = Q + W$
- O $\Delta U = Q \cdot W$
- O $\Delta U = Q - W$

8. Se in una trasformazione termodinamica l'energia interna del sistema rimane complessivamente invariata, il lavoro eseguito dal sistema deve essere:

- O uguale al calore assorbito dal sistema.
- O maggiore del calore assorbito dal sistema.
- O uguale e opposto al calore assorbito dal sistema.
- O uguale al calore ceduto dal sistema.

9. In quale tra i seguenti casi i concetti della termodinamica possono essere rilevanti per lo studio della conservazione dell'energia del sistema fisico considerato?

- O Un blocchetto di metallo scorre su un piano subendo la forza di attrito in maniera apprezzabile.
- O Un blocchetto di metallo è appeso alla molla di un dinamometro.
- O Un blocchetto di metallo è immobile su un piano.
- O Un blocchetto di metallo scorre su un piano in assenza di attriti apprezzabili.

7. Il rendimento r di una macchina termica che lavora tra due sorgenti di calore assorbendo il calore Q da quella a temperatura superiore e cedendo il calore Q' a quella a temperatura inferiore può essere calcolato mediante l'espressione:

- O $r = 1 - Q'/Q$
- O $r = Q'/Q$
- O $r = -Q'/Q$
- O $r = 1 + Q'/Q$

8. Una macchina termica ideale lavora tra le due temperature $T_1 = 27^\circ\text{C}$ e $T_2 = 127^\circ\text{C}$. Quanto vale il suo rendimento?

- O 45%
- O 75%
- O 25%
- O 79%