

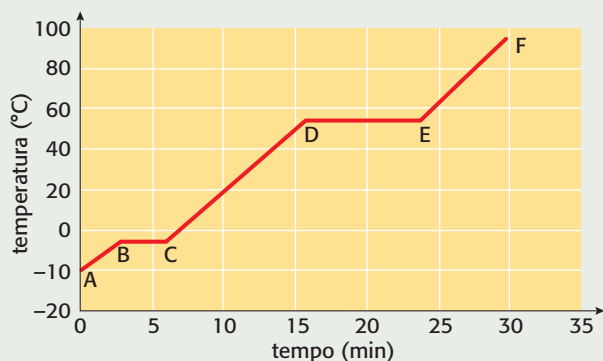
Esercizi riassuntivi

- Durante la fusione di un solido *quali* grandezze del sistema *non* cambiano?
 - l'energia termica
 - l'energia chimica
 - la temperatura
 - il volume
 - la densità
- In relazione alle scale termometriche, indica l'unica affermazione *sbagliata*:
 - il valore più basso della scala Kelvin corrisponde a $-273\text{ }^{\circ}\text{C}$
 - la scala Celsius non presenta valori di temperatura negativi
 - la scala Celsius è detta anche «centigrada»
 - l'espressione 20 K si legge venti kelvin
 - la variazione di $1\text{ }^{\circ}\text{C}$ corrisponde alla variazione di 1 K
- Due studenti effettuano una prova su una sostanza liquida. Il primo studente riscalda 100 mL di liquido e rileva che la sostanza bolle a $95\text{ }^{\circ}\text{C}$. Se il secondo studente riscalda 200 mL dello stesso liquido, quale temperatura di ebollizione rileverà?
 - dipende dal fornello usato
 - $190\text{ }^{\circ}\text{C}$
 - $95\text{ }^{\circ}\text{C}$
 - $100\text{ }^{\circ}\text{C}$
 - nessuna delle risposte precedenti è corretta
- Un liquido bolle a $79\text{ }^{\circ}\text{C}$. Che cosa *non* cambia nel sistema se la temperatura del liquido passa da $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ a $40\text{ }^{\circ}\text{C}$?
 - il volume
 - la densità
 - l'energia termica
 - la velocità media con cui si muovono le sue particelle
 - le dimensioni delle sue particelle
- Il calore è una grandezza caratteristica di un corpo?
 - sì, purché la massa resti costante
 - no, il calore è energia che viene scambiata dal corpo
 - sì, ma solo se la temperatura resta costante
 - sì, ma solo se il corpo è formato da una sostanza
 - no, è una forma di energia contenuta in tutti i corpi
- Supponi di utilizzare la piastra di un fornello elettrico per riscaldare da $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ a $45\text{ }^{\circ}\text{C}$ l'acqua in una pentola. Individua tra le frasi che seguono quella *sbagliata*:
 - la piastra del fornello cede calore alla pentola e all'aria della stanza
 - l'acqua assorbe calore dalla pentola e la sua temperatura aumenta
 - durante il riscaldamento l'energia chimica dell'acqua non cambia
 - la pentola non è in equilibrio termico con la piastra
 - l'acqua è sempre in equilibrio termico con l'aria dell'ambiente
- Quando si raffredda un materiale aeriforme senza cambiarne lo stato di aggregazione, quale altro cambiamento si determina?
 - diminuisce il numero di particelle che costituiscono il materiale
 - aumenta la massa del sistema gassoso
 - diminuisce la velocità media delle particelle che lo costituiscono
 - diminuisce il volume di ogni particella del sistema
 - aumenta l'energia chimica del sistema
- Due corpi *non* sono in equilibrio termico se:
 - il corpo più caldo cede calore a quello più freddo
 - hanno un diverso patrimonio di energia termica
 - non possono scambiare tra essi energia termica
 - hanno un diverso contenuto di calore
 - tra essi non c'è trasferimento di calore
- In relazione alla solidificazione di una sostanza quale affermazione è *sbagliata*?
 - il sistema cede calore nonostante che la sua temperatura rimanga costante
 - l'energia chimica del sistema diminuisce via via che si forma il solido
 - la sostanza solida e quella liquida sono alla stessa temperatura
 - le particelle sono via via impegnate a formare i cristalli della sostanza solida
 - la temperatura diminuisce perché diminuisce la velocità media delle particelle
- Considera i seguenti sistemi: 1 kg di acqua liquida a $100\text{ }^{\circ}\text{C}$ e 1 kg di vapore acqueo a $100\text{ }^{\circ}\text{C}$. Entrambi i sistemi sono raffreddati fino a $90\text{ }^{\circ}\text{C}$. Si può affermare che per effetto della trasformazione il secondo sistema cede più calore del primo? Motiva la tua risposta.

11. Una bibita estratta dal frigorifero viene lasciata sul tavolo a temperatura ambiente; dopo due ore si può affermare con sicurezza che alcune grandezze della bibita sono aumentate. Individuale tra quelle indicate di seguito:

- A il calore
- B la temperatura
- C la densità
- D la massa
- E il volume
- F l'energia termica

12. Il grafico seguente è stato costruito in base ai dati raccolti durante l'analisi termica di una sostanza.



In base al grafico, rispondi alle seguenti domande.

- a) In quale tratto il sistema è costituito dalla sostanza liquida?
 - b) In quale punto la sostanza possiede il massimo valore di energia termica?
 - c) In quale punto la sostanza liquida ha il minimo valore di energia termica?
 - d) In quale tratto il solido assorbe calore che fa aumentare la sua energia termica?
 - e) Quanto tempo dura l'ebollizione?
 - f) Qual è lo stato di aggregazione della sostanza a temperatura ambiente?
13. Facendo riferimento al grafico della domanda precedente, disegna la curva di raffreddamento che si ottiene dimezzando la massa della sostanza su cui si effettua l'analisi termica.
14. Perché il calore latente di fusione è una grandezza che può entrare nella carta di identità di una sostanza?
15. Un cilindro di ferro che ha $m = 25$ g e si trova a $t = 80$ °C viene immerso in un bicchiere isolato che contiene 25 g di acqua alla temperatura di 20 °C. Quando il sistema ha raggiunto l'equilibrio termico, puoi affermare che l'energia termica del cilindro di ferro è uguale a quella dell'acqua?

16. Considera i dati della seguente tabella:

| Sostanza | t_f (°C) | t_{eb} (°C) |
|----------|------------|---------------|
| A | -5 | 79 |
| B | 12 | 126 |
| C | -41 | 106 |
| D | 65 | 154 |

- a) Quale sostanza non solidifica neppure nella cella di un freezer domestico?
 - b) Quale sostanza può entrare in ebollizione in un bagnomaria ad acqua?
 - c) Quale sostanza è solida a temperatura ambiente?
17. Perché l'energia termica non può essere inserita nella carta d'identità delle sostanze?
18. Le temperature fisse di una sostanza sono $t_f = -138$ °C e $t_{eb} = -1$ °C.
- a) La densità della sostanza allo stato solido è maggiore, minore o uguale rispetto a quella della sostanza allo stato liquido?
 - b) Se la sostanza viene sottoposta a una pressione 10 volte maggiore, come cambiano le temperature indicate?
19. Per determinare la densità del vetro con cui sono state costruite alcune palline uno studente ha proceduto in questo modo. Ha contato 15 palline e le ha pesate: $m = 62,5$ g. Successivamente ha immerso le palline in un cilindro graduato contenente 200 mL di acqua per misurare il volume del sistema: 225 mL. Qual è la densità del vetro?
20. Un fiasco di vetro che ha la capacità 1,50 L e che pesa 600 g viene riempito con vino bianco. Dato che il fiasco pieno pesa 2073 g, qual è la densità del vino?
21. Una tanica piena di olio ($d = 0,92$ g/mL) pesa 23,7 kg; dopo averla svuotata pesa 650 g. Quante bottiglie da 0,750 L si sono potute riempire con l'olio della tanica?
22. Una piastra metallica rettangolare ha spessore 3,7 mm, è lunga 27,2 cm e larga 13,3 cm. Sapendo che pesa 1050 g, individua il metallo che costituisce la piastra.
23. Le pentole a pressione sono dotate di una valvola che inizia a sfiatare quando il vapore all'interno raggiunge un certo valore di pressione. In alcuni modelli possono essere inserite alternativamente due valvole di peso diverso. Spiega perché il tempo di cottura di uno stesso alimento è minore quando si utilizza la valvola di peso maggiore.