

Si definisce materia una qualunque cosa che ha un peso ed occupa uno spazio. La materia può esistere allo stato solido, liquido e gassoso. Gli stati della materia sono intercambiabili e dipendono principalmente dalla temperatura. Le proprietà fisiche descrivono che cosa è una sostanza, le proprietà chimiche descrivono invece come si comporta una sostanza.

L'energia è la capacità a compiere un lavoro. Si divide in energia cinetica, cioè energia di movimento, ed energia potenziale, cioè energia immagazzinata. La legge della conservazione della energia afferma che l'energia può essere convertita da una forma in un'altra ma non può essere né creata né distrutta. La legge della conservazione della massa afferma che la materia non può essere né creata né distrutta. Queste due leggi possono essere fuse in una unica legge che afferma che sia la massa che l'energia non possono essere né create né distrutte ma possono essere convertite l'una nell'altra.

L'unità di misura del calore è la caloria e rappresenta la quantità di calore richiesta per innalzare la temperatura di 1 g di acqua di 1°C. Una kilocaloria (kcal) equivale a 1000 cal.

La materia può essere suddivisa in tre categorie: elementi, composti e miscele.

Gli elementi non sono divisibili in sostanze più semplici mediante reazioni chimiche ordinarie. Gli elementi sono omogenei per quanto riguarda la loro composizione. Essi sono classificabili in metalli e non metalli. Ciascun elemento può essere rappresentato da un simbolo.

I composti possono essere separati nei loro componenti mediante reazioni chimiche ordinarie. Essi sono omogenei nella loro composizione, hanno una proporzione in peso definita dei loro componenti ed hanno proprietà diverse rispetto a quelle dei loro componenti.

Le miscele non hanno una definita composizione o proporzione, possono essere separate nei loro componenti mediante metodi fisici e ciascun componente mantiene inalterate le sue proprietà. Le miscele sono formate da due o più sostanze. Le miscele formate da solidi sono in genere eterogenee, le soluzioni sono invece miscele omogenee.

Domande e Problemi

A

1. Quale dei seguenti è un elemento, composto o miscela?

- (a) ferro (b) aria
(c) sale (d) ossido di zinco
(e) acqua (f) zucchero
(g) acido borico (h) calcio

2. Quale delle seguenti è una proprietà fisica e quale una proprietà chimica?

- (a) colore (b) odore
(c) densità (d) infiammabilità
(e) punto di ebollizione (f) sapore
(g) reattività (h) solubilità

3. Confrontare le proprietà dei solidi, liquidi e gas per quanto riguarda:

- (a) comprimibilità
(b) densità
(c) volume definito
(d) forma definita
(e) moto delle particelle
(f) espansione termica

4. Quale delle seguenti procedure rappresenta un cambiamento fisico e quale un cambiamento chimico?

- (a) distillare l'acqua
(b) segare il legno
(c) digerire il cibo
(d) bere il latte
(e) rompere il vetro

5. Chi *deve* essere omogeneo: un elemento, un composto o una miscela? Quale invece *può* essere omogeneo?
6. Quali elementi rappresentano i seguenti simboli?
- | | | |
|--------|--------|--------|
| (a) H | (b) C | (c) Fe |
| (d) O | (e) N | (f) S |
| (g) Al | (h) Na | (i) Mg |
| (l) Cr | (m) Mn | (n) Cl |
7. Ad un paziente viene somministrato per via endovenosa 1 l di soluzione contenente 100 g di glucosio. Quante kilocalorie si svilupperanno dal metabolismo del glucosio somministrato?
8. Fare una distinzione tra energia potenziale ed energia cinetica e tra reazione esotermica e reazione endotermica.
9. Enunciare le leggi della conservazione della massa e della energia.
10. Quali sono i simboli dei seguenti elementi?
- | | |
|---------------|--------------|
| (a) sodio | (b) carbonio |
| (c) argento | (d) bromo |
| (e) alluminio | (f) mercurio |
| (g) potassio | (h) cloro |
| (i) elio | (l) ferro |
| (m) rame | (n) boro |
11. Indicare quali elementi occorrono per:
- la sintesi della emoglobina
 - la formazione della ossa e dei denti
 - l'azione della insulina
 - la sintesi degli ormoni tiroidei
12. Una sostanza può essere cambiata da solido a liquido? Da liquido a gas? Spiegare perché.
13. Quali particolari elementi sono richiesti per:
- la coagulazione del sangue
 - la vitamina B₁₂
 - la costituzione di tutte le proteine
14. Perché i gas sono comprimibili mentre i solidi non lo sono?

B

15. Chi si espande di più per riscaldamento: un solido, un liquido o un gas? Perché?
16. Fare un esempio di reazione esotermica e uno di reazione endotermica.
17. Paragonare tra loro le proprietà dei metalli e quelle dei non metalli.
18. Qual è l'unità che misura il valore energetico dei cibi?
19. Che cosa succede alle particelle di un solido quando fonde? E a quelle di un liquido quando bolle?
20. Perché quando un solido fonde la temperatura rimane costante?
21. Qual è più grande: una caloria o un joule?

Test

1. Quale delle seguenti è una proprietà chimica:
- colore
 - odore
 - reattività
 - sapore
2. I gas:
- hanno una forma definita
 - hanno un volume definito
 - sono comprimibili
 - non sono comprimibili
3. Quale delle seguenti è una proprietà fisica:
- peso
 - reattività
 - sapore
 - composizione
4. Indicare quale dei seguenti è un elemento:
- zolfo
 - acqua
 - ossido di zinco
 - zucchero
5. Quante calorie produce il metabolismo di 50 g di proteine?
- 50
 - 100
 - 200
 - 450
6. Indicare quale delle seguenti è una miscela:
- zucchero
 - acqua e sale
 - ossido di magnesio
 - polvere di zinco
7. Il simbolo del sodio è:
- S
 - So
 - Na
 - No
8. Qual è il simbolo del ferro?
- Fr
 - Fo
 - K
 - Fe
9. Quale delle seguenti sostanze deve essere omogenea
- elemento
 - composto
 - miscela
 - sia a che c
10. Gli elementi necessari per la formazione di vitamina B₁₂ sono:
- Na
 - Co
 - Mo
 - Fe

Le propri
In questa
mante.

Obiet

- Essi
i su
- Essi
stru
- Essi
- Cap