

Esercizi riassuntivi

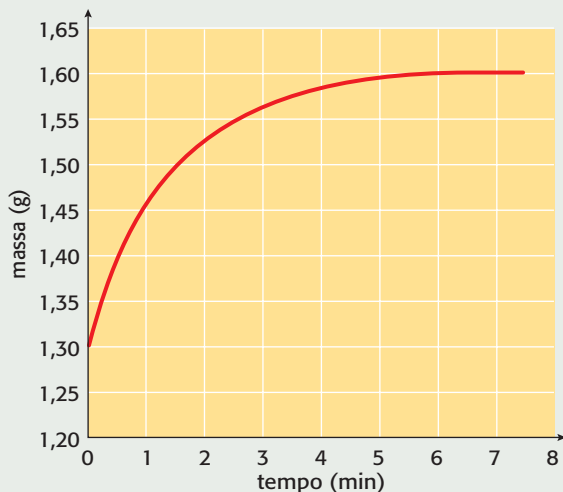
- Considera la reazione così descritta:
carbonato di ammonio (s) + *energia termica* →
→ acqua (g) + anidride carbonica (g) + ammoniaca (g)
Indica l'unica deduzione *sbagliata*.
 - la reazione è endotermica
 - la reazione avviene con aumento del volume del sistema
 - i prodotti della reazione sono tutti allo stato aeriforme
 - la reazione avviene velocemente
 - la reazione inversa libera energia
- Perché mangiando un panino al formaggio e prosciutto forniamo energia al nostro organismo?
 - il panino è un grande magazzino di energia termica
 - nel panino sono presenti sostanze che nell'organismo danno luogo a reazioni endoenergetiche
 - nel panino sono contenute sostanze che liberano energia quando vengono digerite
 - le sostanze contenute nel prosciutto reagiscono con quelle contenute nel formaggio
 - nessuna delle affermazioni precedenti spiega in modo corretto quello che accade
- Nelle reazioni chimiche si osservano sempre trasformazioni di energia?
 - sì, perché le sostanze sono magazzini di energia e le reazioni chimiche cambiano le sostanze
 - sì, perché per fare avvenire le reazioni occorre sempre fornire una certa quantità di energia
 - sì, perché nelle reazioni chimiche si verificano sempre passaggi di stato che richiedono o cedono calore
 - no, perché in base al principio di conservazione dell'energia non si può produrre energia
 - no, perché soltanto nelle reazioni esoenergetiche si libera energia
- Immergendo in una soluzione acquosa di sale da cucina due fili elettrici collegati ai poli di una pila, si osserva la formazione di due differenti sostanze gassose. In base a queste informazioni puoi affermare che il processo descritto è:
 - un passaggio di stato del sale
 - una reazione chimica endoenergetica
 - un processo di separazione del sale dall'acqua
 - una trasformazione esotermica
 - un passaggio di stato dell'acqua
- Considera la reazione così descritta:
solfo di nichel (s) → zolfo (s) + nichel (s)
Sapendo che da 1000 g di solfo di nichel si ottengono 860 g di nichel, qual è la massa dello zolfo che si ottiene?
 - sicuramente più di 140 g
 - esattamente 140 g
 - molto minore di 140 g
 - esattamente 860 g
 - non è deducibile in base ai dati riportati
- Considera la reazione così descritta:
ossido ferrico (s) + carbonio (s) →
→ ossido di carbonio (g) + ferro (s)
Perché è possibile affermare che questa reazione determina un grande aumento del volume del sistema?
 - Nelle molecole di glucosio prodotto dalle piante attraverso la fotosintesi è contenuta energia luminosa?
 - Uno studente deve realizzare una reazione i cui reagenti e prodotti sono indicati nel modo seguente:
 $A + B \rightarrow C + D$
A tal fine mescola 10 g della sostanza A con 20 g della sostanza B; al termine della reazione verifica che sono presenti 15 g della sostanza C e 11 g della sostanza D. Perché questo risultato *non* è in contraddizione con la legge di Lavoisier?
 - In laboratorio viene realizzata la reazione così descritta:
zinco (s) + solfato rameico (aq) →
→ solfato di zinco (aq) + rame (s) + *energia*
Uno studente mescola 1,2 g di limatura di zinco e 100 ml di soluzione di solfato rameico. Un altro studente pone una lamina di zinco che pesa 1,2 g in 200 mL della stessa soluzione di solfato rameico. Al termine della reazione ogni studente osserva che lo zinco è stato completamente trasformato.
In base a queste informazioni rispondi alle seguenti domande.
 - Si può affermare che entrambi gli studenti ottengono la stessa quantità di rame?
 - Perché si può affermare che la reazione del primo studente termina prima di quella dell'altro studente?

10. Bruciando la carbonella (costituita essenzialmente da carbonio) in un barbecue si ottiene il calore necessario per cucinare gli alimenti.

- Quali sono i reagenti della reazione?
- Quale prodotto della reazione si forma sicuramente?
- Perché la carbonella in piccole pezzature brucia più rapidamente?
- Perché se si brucia carbonella in piccole pezzature è opportuno distanziare maggiormente la griglia con gli alimenti dalle braci?

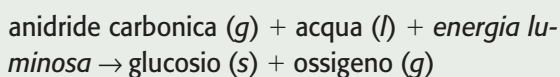
11. L'esplosione di un petardo costituisce un esempio di reazione chimica che avviene ad altissima velocità. Perché è possibile affermare che tra i prodotti di questa reazione ci sono anche sostanze gassose?

12. Se il rame allo stato di polvere finissima è riscaldato all'aria, avviene una reazione: il metallo di colore rosso reagisce con l'ossigeno e si trasforma in una sostanza solida nera, l'ossido rameico. Il grafico è stato costruito utilizzando i dati relativi a un esperimento in cui sono stati ossidati 1,30 g di rame. In ordinata è riportata la massa del sistema via via che procede la reazione.



- Quanti grammi di ossigeno si sono combinati con il rame?
- Calcola la velocità media di formazione dell'ossido rameico, esprimendo il risultato con 3 c.s.

13. Il complesso processo della fotosintesi clorofilliana può essere così descritto:



Quale delle seguenti affermazioni è sbagliata?

- la reazione inversa è sicuramente esoenergetica
- la fotosintesi è un processo endoenergetico
- la reazione avviene solo in presenza di energia luminosa
- l'anidride carbonica è un reagente presente nell'aria
- i reagenti contengono più energia chimica dei prodotti

14. La preparazione del diossido di zolfo, la sostanza necessaria per la produzione industriale dell'acido solforico, avviene scaldando con aria (*arrostitimento*) un minerale che si chiama pirite ferrosa. In un forno vengono arrostiti 3,95 t di pirite per 2 h 30 min ricavandone 0,55 t di diossido di zolfo; in un altro forno il riscaldamento dura invece 4 h 12 min e la stessa quantità di pirite produce 0,74 t di diossido di zolfo. In quale forno la reazione avviene con velocità maggiore?

15. In un sistema aperto avviene una reazione chimica esotermica. In base a questa sola informazione, individua tra le affermazioni seguenti quelle sicuramente corrette:

- nel sistema aumenta la temperatura
- la massa del sistema non cambia
- l'energia chimica del sistema diminuisce
- il volume del sistema non cambia
- il calore del sistema aumenta
- le sostanze presenti nel sistema sono cambiate
- il numero delle particelle del sistema non cambia

16. Lo zolfo brucia all'aria perché reagisce con l'ossigeno formando un composto gassoso, tossico e dall'odore pungente: il diossido di zolfo. Dalla reazione di una determinata massa di zolfo si forma una massa doppia di diossido di zolfo. Se si fanno reagire 1,6 g di zolfo con 5,3 g di aria si ottengono però soltanto 2,9 g di diossido di zolfo. Come si può spiegare questo fatto?

17. Durante la combustione di un foglio di carta, la cellulosa reagisce con l'ossigeno formando due prodotti gassosi: anidride carbonica e acqua. Come si spiega dunque la cenere che resta dopo la combustione della carta?