SUL LIBRO DA PAG 75 A PAG 82

Verifiche di primo livello: conoscenze

NEL SITO:
20 esercizi interattivi

1. In quale stato di aggregazione si trova il cloro a −65 °C (tabella 4.1)?
liquido

2. In what physical state does acetic acid exist at 393 K (table 4.1)?
gas

3. Quale cambiamento indica che ha luogo una trasformazione chimica quando si fa passare una corrente elettrica attraverso l'acqua?
l'acqua scompare e si formano gas ai 2 elettrodi

4. Qual è la differenza principale fra trasformazioni chimiche e trasformazioni fisiche?
Nelle reazioni chimiche si formano nuove sostanze, nelle trasformazioni fisiche no.

5. Distinguish between potential and kinetic energy.

6. Utilizzando i dati che trovi nella tabella 4.1 esprimi in kelvin e gradi Fahrenheit

a) il punto di ebollizione dell'acido acetico
391 K = 244 °F

b) il punto di fusione dell'acido acetico
290 K = 62 °F

7. All'interno dell'acqua in ebollizione si formano delle bollicine. Che cosa contengono?
vapore acqueo

8. La dissoluzione del sale nell'acqua è una trasformazione fisica o chimica? Perché? Come puoi verificare la correttezza della tua risposta?
fisica, perché non si formano nuove sostanze, infatti, facendo evaporare l'acqua, si riottiene il sale

Verifiche di secondo livello: abilità

1. Stabilisci se le seguenti proprietà sono fisiche o chimiche.

a) il fluoro è giallo-verde — fisica
b) la densità dell'acqua a 4 °C è 1,000 g/mL — fisica
c) l'idrogeno è un gas molto infiammabile — chimica
d) l'aceto ha un odore pungente — fisica
e) il carbonio non può essere decomposto — chimica
f) a 25 °C l'alluminio è solido — fisica
g) il cloruro di sodio è un solido cristallino — fisica
h) l'acqua non brucia — chimica
i) il succo di limone ha un gusto aspro — fisica
l) l'oro non si ossida all'aria — chimica
m) l'ossigeno non è un combustibile — chimica

2. Cite the evidence that indicates that both physical and chemical changes occur when a copper wire is heated in a Bunsen burner flame.
The copper wire changes to a glowing red color when heated. Upon cooling a new black substance appeares. (Il filo di rame diventa rosso incandescente se scaldato. Dopo il raffreddamento compare una nuova sostanza nera)

3. Identifica i reagenti e i prodotti dell'elettrolisi dell'acqua.
reagente H_2O; prodotti H_2, O_2

4. Precisa se le seguenti trasformazioni sono chimiche o soltanto fisiche.

a) Aggiungendo un cucchiaino di soda (bicarbonato di sodio) a un centinaio di centimetri cubi di aceto (acido acetico), si generano delle bollicine (effervescenza). trasf. chimica
b) Aggiungendo qualche grammo di un solido cristallino azzurro a un becher di acqua deionizzata, i cristalli scompaiono e il liquido diventa limpido e di colore azzurro. trasf. fisica
c) In laboratorio, uno studente mescola in una provetta 2 mL di idrossido di sodio con 2 mL di acido cloridrico. Toccandola, nota che la provetta si è scaldata. trasf. chimica
d) Una bistecca viene grigliata finché non è ben cotta. trasf. chimica
e) In laboratorio, alcuni studenti scaldano alla fiamma l'estremità di una bacchetta di vetro. Lo spigolo irregolare del vetro si è arrotondato. trasf. fisica
f) La candeggina può essere usata per togliere una macchia di caffè da un camice da laboratorio bianco. trasf. chimica
g) Nel tempo, una statua di rame diventa verde. trasf. chimica
h) Mescolando due soluzioni saline acquose, limpide e incolori, la soluzione diventa gialla e torbida. trasf. chimica

Le risposte agli esercizi indicate in **rosso** sono a pag. 78.

Copyright © 2010 Zanichelli Editore Spa, Bologna [6579]
Questo file è una estensione online del corso *Hein, Arena*
FONDAMENTI DI CHIMICA seconda edizione © Zanichelli 2010

5. Stabilisci se i seguenti sono esempi di energia cinetica o potenziale.
a) un gruppo di corridori pronti a scattare sulla linea di partenza — *en. potenziale*
b) l'acqua che scorre — *en. cinetica*
c) strofinarsi le mani — *en. cinetica*
d) un'altalena sospesa nel suo punto di massima altezza — *en. potenziale*
e) una palla posta sulla sommità di una montagnola — *en. potenziale*
f) un elastico in tensione — *en. potenziale*
g) un fiammifero acceso — *en. cinetica*
h) un tuffo in una piscina — *en. cinetica*

6. Quale trasformazione di energia rende incandescente lo Space Shuttle al suo rientro nell'atmosfera terrestre?
la trasformazione di energia cinetica in energia termica

7. Che cosa succede all'energia cinetica di un'auto in movimento che frena fino a fermarsi?
diminuisce fino ad annullarsi

8. Fra i seguenti processi, indica con il segno più (+) quelli che richiedono energia, e con il segno meno (−) quelli che la liberano.
a) l'ebollizione dell'acqua +
b) lo schianto di un'auto da corsa contro un muro −
c) una patata che cuoce in un forno a microonde +
d) la fusione del ghiaccio +
e) il rilascio di un elastico in tensione −
f) il lancio di un razzo +
g) l'accensione di un fiammifero +

9. Quanti joule di energia sono necessari per aumentare la temperatura di 65 g di ferro da 25 °C a 95 °C? $2{,}2 \cdot 10^3$ J

10. How many joules of energy are required to raise the temperature of 75 g of water from 20,0°C to 70,0°C? $1{,}6 \cdot 10^4$ J

11. Quanti joule di calore sono necessari per riscaldare 35,0 g di alcol isopropilico dalla temperatura ambiente di 21,2 °C alla sua temperatura di ebollizione, 82,4 °C? (Il calore specifico dell'alcol isopropilico è 2,604 J/g × °C.) $5{,}58 \cdot 10^3$ J

12. How many joules of heat are required to heat 25,0 g of ethyl alcohol from the prevailing room temperature, 22,5°C, to its boiling point, 78,5 °C? $2{,}99 \cdot 10^3$ J

13. A 1,00-kg sample of antimony absorbed 30,7 kJ, thus raising the temperature of the antimony from 20,0°C to its melting point (630,0°C). Calculate the specific heat of antimony.
0,0503 J/g x °C

14. Per variare la temperatura di una barra di metallo di 250,0 g da 22 °C a 100,0 °C sono necessari 5,866 kJ. Qual è il calore specifico del metallo?
0,30 J/g x °C

15. Un pezzo di oro da 500,0 g a 212 °C viene immerso in 2,0 L di acqua a 24,0 °C. (Il calore specifico dell'oro è 0,131 J/g × °C). Quale sarà la variazione di temperatura dell'acqua? (Assumi che non ci siano perdite di calore verso l'ambiente.)
$\Delta T = 1{,}5$ °C

16. Un pezzo di oro da 325,0 g a 427 °C viene immerso in 200,0 g di acqua a 22,0 °C. Calcola la temperatura finale del miscuglio. (Assumi che non ci siano perdite di calore verso l'ambiente.)
$T = 41{,}6$ °C

Verifiche di terzo livello: problemi

1. Un campione di 110,0 g di un metallo puro ignoto di colore grigio è stato riscaldato a 92,0 °C e poi inserito in un calorimetro a tazza di caffè contenente 75,0 g di acqua a 21,0 °C. Dopo che il metallo caldo è stato immerso nell'acqua, la temperatura di quest'ultima è aumentata fino a 24,2 °C. Il calore specifico dell'acqua è 4,184 J/g °C. **a)** Qual è il calore specifico del metallo? **b)** È possibile che il metallo sia ferro o piombo? Giustifica la tua risposta.
a) 0,130 J/g x °C; b) piombo

2. A 40,0 g sample of an unknown, yellowish-brown, pure metal was heated to 62,0 °C and put into a coffee-cup calorimeter containing 85,0 g of water at 19,2 °C. The water was heated by the hot metal to a temperature of 21,0 °C. **a)** What is the specific heat of the metal? **b)** Is it possible that the metal is gold? Explain.
0,390 J/g x °C;
b) no, it could be copper

Copyright © 2010 Zanichelli Editore Spa, Bologna [6579]
Questo file è una estensione online del corso *Hein, Arena*
FONDAMENTI DI CHIMICA seconda edizione © Zanichelli 2010

3. Immagina di bruciare un pezzo di legno di massa pari a 20 kg e di determinare che la massa di cenere residua è minore di 20 kg. In base alla legge di conservazione della massa, la massa presente prima della reazione dovrebbe essere uguale alla massa presente dopo che la reazione (in questo caso la combustione) si è conclusa. Che cosa è successo?

4. Un campione di metallo di massa pari a 250 g viene scaldato a 130 °C e poi immerso in 425 g di acqua a 26,0 °C. La temperatura finale dell'acqua è 38,4 °C. Qual è il calore specifico del metallo, sapendo che vengono dissipati nell'ambiente $1{,}2 \times 10^3$ J? *1,0 J/g × °C*

5. 18 g di ossigeno vengono fatti reagire con una quantità di azoto sufficiente a produrre 56 g di diossido di azoto, in base alla seguente reazione.
$2O_{2(g)} + N_{2(g)} \longrightarrow 2NO_{2(g)}$
Quanto azoto ha reagito quando la reazione è giunta a completamento? *38 g_{N_2}*

6. Il calore specifico dello zinco è 0,096 cal/g × °C. Determina l'energia necessaria per alzare la temperatura di 250,0 g di zinco dalla temperatura ambiente (24 °C) a 150,0 °C. *$3{,}0 \cdot 10^3$ cal*

7. If 40,0 kJ of energy are absorbed by 500,0 g of water at 10,0 °C, what is the final temperature of the water? *29,1 °C*

8. Il calore di combustione di un campione di carbone è 5500 cal/g. Quanto carbone bisogna bruciare per riscaldare 500,0 g di acqua da 20,0 °C a 90,0 °C? *6,4 g*

9. La combustione di un grammo di carbone di antracite libera 7000 cal. A quanti joule corrispondono? Quanti grammi di antracite sono necessari per far aumentare la temperatura di 4,0 L di acqua da 20,0 °C a 100,0 °C? *29 288 J; 46 g*

10. Un campione di rame di 100,0 g viene riscaldato da 10,0 °C a 100,0 °C.

a) Determina il numero di calorie necessarie. (Il calore specifico del rame è 0,0921 cal/g × °C.) *829 cal*

b) La stessa quantità di calore viene fornita a 100,0 g di Al a 10,0 °C. (Il calore specifico dell'alluminio è 0,215 cal/g × °C.) Quale metallo si scalda di più, il rame o l'alluminio? *il rame*

11. Un pezzo di ferro di 500,0 g viene scaldato su una fiamma e immerso in 400,0 g di acqua a 10,0 °C. La temperatura dell'acqua si innalza a 90,0 °C. Quanto era caldo il ferro appena estratto dalla fiamma? (Il calore specifico del ferro è pari a 0,473 J/g × °C.) *656 °C*

12. Un pezzo di metallo di massa 20,0 g a 203 °C viene immerso in 100,0 g di acqua a 25,0 °C. La temperatura dell'acqua si innalza a 29,0 °C. Calcola il calore specifico del metallo (J/g°C). Assumi che tutto il calore perso dal metallo venga trasferito all'acqua e che non vi siano perdite di calore verso l'ambiente. *0,48 J/g × °C*

13. Ammettendo che non vi siano perdite di calore da parte del sistema, quale sarà la temperatura finale se 50,0 g di acqua a 10,0 °C vengono mescolati con 10,0 g di acqua a 50,0 °C? *16,7 °C*

14. Tre padelle di massa pari a 500,0 g, una di ferro, una di alluminio e una di rame, vengono utilizzate per friggere un uovo. In quale padella l'uovo frigge (105 °C) più velocemente? Spiega perché. *In quella di rame, che è il metallo con il calore specifico più basso.*

15. Alle ore 18.00 metti a scaldare una pentola di rame di massa pari a 300,0 g contenente 800,0 g di acqua (tutto a temperatura ambiente, 25 °C). Il fornello produce 628 J/s. A che ora l'acqua raggiungerà la temperatura di ebollizione? (Assumi che non ci siano perdite di calore.) *ore 18.07*

16. Perché soffiando leggermente sulla superficie di una tazza di tè caldo se ne accelera il raffreddamento? Perché lo stesso avviene infilando un cucchiaino nel tè?

17. If you are boiling some potatoes in a pot of water, will they cook faster if the water is boiling vigorously than if the water is only gently boiling? Explain your reasoning.

18. Il latte intero omogeneizzato contiene il 4% in volume di grassi. Quanti millilitri di grassi sono contenuti in un bicchiere (250 mL) di latte? Quanti grammi di grassi (d = 0,8 g/mL)? *10 mL; 8 g*

Copyright © 2010 Zanichelli Editore Spa, Bologna [6579]
Questo file è una estensione online del corso *Hein, Arena*
FONDAMENTI DI CHIMICA seconda edizione © Zanichelli 2010

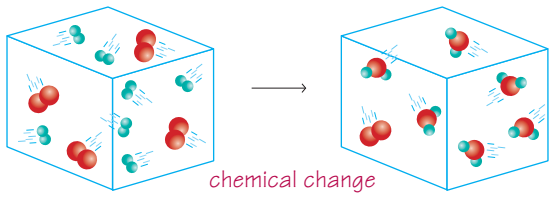
19. 100 mL di mercurio (d = 13,6 g/mL) vengono posti in un recipiente insieme a 100,0 g di zolfo. Per riscaldamento le due sostanze reagiscono, producendo 1460 g di un materiale solido, di colore scuro. Si tratta di un elemento o di un composto? Spiega perché. Quanti grammi di mercurio c'erano nel recipiente? In che senso ciò avvalora la legge di conservazione della materia?

composto di mercurio e zolfo; 1360 g_{Hg}

20. Consideriamo una palla che si trova sulla sommità di una collinetta: possiede una certa energia potenziale. La palla rotola giù, e la sua energia potenziale viene convertita in energia cinetica. Quando arriva in fondo, risale fino a metà della collinetta di fronte e poi si ferma. Dato che l'energia si dovrebbe conservare, perché la palla non risale la seconda collinetta fino alla stessa altezza da cui è partita?

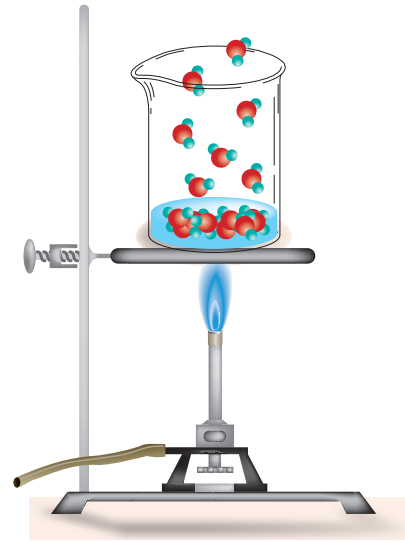
Parte dell'energia cinetica si è trasformata in attrito.

21. From the following molecular picture determine whether a physical or a chemical change has occurred. Justify your answer.



chemical change

22. In base alla seguente rappresentazione molecolare, **a)** descrivi la trasformazione che si è verificata, e **b)** stabilisci se la trasformazione era fisica o chimica. Giustifica la tua affermazione.



a) evaporazione di un liquido
b) trasformazione fisica

23. **a)** Describe the change(s) that you see in the following illustration. **b)** Was this a physical or a chemical change?

a) By heating, a blue substance is converted in a dark one, with gas production.
b) chemical change

Copyright © 2010 Zanichelli Editore Spa, Bologna [6579]
Questo file è una estensione online del corso *Hein, Arena*
FONDAMENTI DI CHIMICA seconda edizione © Zanichelli 2010

Esercizi riassuntivi

Capitoli 1-4

Scegli la risposta corretta per ognuna delle seguenti domande.

1. A quanti metri equivale 1,00 cm?
a 2,54 b 100 c 10,0 ✓ 0,0100

2. A quanti millimetri equivale 1,00 cm?
a 0,394 b 0,10 ✓ 10,0 d 0,0100

3. Quante cifre significative contiene il numero 0,0048?
a 1 ✓ 2 c 3 d 4

4. Esprimi 0,00382 in notazione scientifica.
a $3{,}82 \times 10^{3}$ b $3{,}8 \times 10^{-3}$
c $3{,}82 \times 10^{-2}$ ✓ $3{,}82 \times 10^{-3}$

5. 42,0 °C equivalgono a
a 273 K b 5,55 °F ✓ 108 °F d 53,3 °F

6. 267 °F is equivalent to
✓ 404 K b 116 °C c 540 K d 389 K

7. La massa di un oggetto è 62 g e il suo volume è pari a 4,6 mL. La sua densità è
a 0,074 mL/g b 285 g/mL
c 7,4 g/mL ✓ 13 g/mL

8. La massa di un cubetto è 9,43 g e la sua densità è 2,35 g/mL. Il suo volume è
✓ 4,01 mL b 0,249 mL
c 22,2 mL d 2,49 mL

9. La densità del rame è 8,92 g/mL. La massa di un pezzo di rame di volume 9,5 mL è
a 2,6 g ✓ 85 g c 0,94 g d 1,1 g

10. Un cilindro graduato vuoto ha una massa di 54,772 g. Dopo che è stato riempito con 50,0 mL di un liquido sconosciuto, la sua massa diventa 101,074 g. La densità del liquido è
✓ 0,926 g/mL b 1,08 g/mL
c 2,02 g/mL d 1,85 g/mL

11. Il fattore di conversione per trasformare i grammi in milligrammi è
a $\frac{100\ \text{mg}}{1\ \text{g}}$ b $\frac{1\ \text{g}}{100\ \text{mg}}$
c $\frac{1\ \text{g}}{1000\ \text{mg}}$ ✓ $\frac{1000\ \text{mg}}{1\ \text{g}}$

12. Quale valore di temperatura espresso in gradi Fahrenheit è il doppio della corrispondente temperatura espressa in gradi Celsius?
a 64 °F ✓ 320 °F c 200 °F d 546 °F

13. Una lega di oro ha una densità di 12,41 g/mL e contiene il 75,0% in massa di oro. Il volume di questa lega ottenibile a partire da 255 g di oro puro è
a $4{,}22 \times 10^{3}$ mL b $2{,}37 \times 10^{3}$ mL
✓ 27,4 mL d 20,5 mL

14. Un cilindro di piombo ($V = \pi r^2 h$) di raggio pari a 12,0 cm e lunghezza 44,0 cm ha una densità di 11,4 g/mL. La massa del cilindro è
✓ $2{,}27 \times 10^{5}$ g b $1{,}89 \times 10^{5}$ g
c $1{,}78 \times 10^{3}$ g d $3{,}50 \times 10^{5}$ g

15. Per le misure di densità possono essere usate tutte le seguenti unità di misura, eccetto
a g/cm^3 b kg/m^3 c g/L ✓ kg/m^2

16. 37,4 cm × 2,2 cm è uguale a
a $82{,}28\ cm^2$ b $82{,}3\ cm^2$
✓ $82\ cm^2$ d $82{,}2\ cm^2$

17. The following elements are among the five most abundant by mass in the Earth's crust, seawater, and atmosphere except
a oxygen ✓ hydrogen
c silicon d aluminum

18. Quale dei seguenti materiali è un composto?
a piombo b legno c potassio ✓ acqua

19. Quale dei seguenti materiali è un miscuglio?
a acqua b cromo ✓ legno d zolfo

20. Quanti atomi sono rappresentati nella formula Na_2CrO_4?
a 3 b 5
✓ 7 d 8

21. Quale delle seguenti caratteristiche è propria dei metalli?
✓ duttilità
b fragilità
c durezza estrema
d opacità

Le risposte agli esercizi riassuntivi sono sul sito.

Copyright © 2010 Zanichelli Editore Spa, Bologna [6579]
Questo file è una estensione online del corso *Hein, Arena*
FONDAMENTI DI CHIMICA seconda edizione © Zanichelli 2010

22. Quale delle seguenti caratteristiche è propria dei non metalli?
- a stato di aggregazione sempre gassoso
- ✓ b scarsa conducibilità elettrica
- c brillantezza
- d reattività solo nei confronti dei metalli

23. Analizzando una sostanza pura, si trova che contiene carbonio e cloro. Questa sostanza va classificata come
- a un elemento
- b un miscuglio
- ✓ c un composto
- d sia un miscuglio che un composto

24. I simboli del cromo, del fluoro e del magnesio sono
- a Ch, F, Ma
- b Cr, Fl, Mg
- ✓ c Cr, F, Mg
- d Cr, F, Ma

25. I simboli del sodio, del carbonio e dello zolfo sono
- ✓ a Na, C, S
- b So, C, Su
- c Na, Ca, Su
- d So, Ca, Su

26. Il caffè è
- a un elemento
- b un composto
- c un miscuglio omogeneo
- ✓ d un miscuglio eterogeneo

27. Il numero di atomi di ossigeno in $Al(C_2H_3O_2)_3$ è
- a 2
- b 3
- c 5
- ✓ d 6

28. Quale fra i seguenti è un miscuglio?
- a acqua
- b ossido ferroso
- ✓ c soluzione di zucchero
- d iodio

29. Qual è lo stato di aggregazione più denso?
- ✓ a solido
- b liquido
- c gassoso
- d amorfo

30. Quale fra le seguenti caratteristiche non è propria di una soluzione?
- a essere un miscuglio omogeneo
- b essere un miscuglio eterogeneo
- c contenere due o più sostanze
- ✓ d avere una composizione variabile

31. Una formula chimica è una combinazione di
- ✓ a simboli
- b atomi
- c elementi
- d composti

32. Il numero di atomi non metallici in $Al_2(SO_3)_3$ è
- a 5
- b 7
- ✓ c 12
- d 14

33. Quale fra le seguenti non è una proprietà fisica?
- a punto di ebollizione
- b stato fisico
- ✓ c azione sbiancante
- d colore

34. Quale fra le seguenti è una trasformazione fisica?
- a un pezzo di zolfo viene bruciato
- b un petardo esplode
- ✓ c un elastico viene tirato
- d un chiodo arrugginisce

35. Quale fra le seguenti è una trasformazione chimica?
- a l'acqua evapora
- b il ghiaccio si scioglie
- c le rocce si sgretolano in sabbia
- ✓ d una monetina di rame si ossida

36. Riscaldando 9,44 g di calcio in presenza di aria si formano 13,22 g di ossido di calcio. La percentuale in massa di ossigeno in questo composto è
- ✓ a 28,6%
- b 40,0%
- c 71,4%
- d 13,2%

37. Lo ioduro di bario, BaI_2, contiene il 35,1% in massa di bario. Qual è la massa di iodio contenuta in 8,50 g di ioduro di bario?
- ✓ a 5,52 g
- b 2,98 g
- c 3,51 g
- d 6,49 g

38. Il solfuro mercurico, HgS, contiene l'86,2% in massa di mercurio. La massa di HgS ottenibile da 30,0 g di mercurio è
- a 2586 g
- b 2,87 g
- c 25,9 g
- ✓ d 34,8 g

39. The changing of liquid water to ice is known as a
- a chemical change
- b heterogeneous change
- c homogeneous change
- ✓ d physical change

40. Quale fra queste non rappresenta una trasformazione chimica?
- a il riscaldamento del rame in aria
- b la combustione della benzina
- ✓ c il raffreddamento del ferro incandescente
- d la digestione del cibo

41. Per riscaldare 30 g di acqua da 20 °C a 50 °C occorrono
- a 30 cal
- b 50 cal
- ✓ c $3{,}8 \times 10^3$ J
- d $6{,}3 \times 10^3$ J

Copyright © 2010 Zanichelli Editore Spa, Bologna [6579]
Questo file è una estensione online del corso *Hein, Arena*
FONDAMENTI DI CHIMICA seconda edizione © Zanichelli 2010

42. Il calore specifico dell'alluminio è 0,900 J/g × °C. Quanti joule di energia occorrono per innalzare la temperatura di 20,0 g di Al da 10,0 °C a 15,0 °C?

a 79 J ✓ 90 J c 100 J d 112 J

43. A 100,0 g iron ball (specific heat = = 0,473 J/g × °C) is heated to 125°C and is placed in a calorimeter holding 200 g of water at 25,0 °C. What will be the highest temperature reached by the water?

a 43,7 °C ✓ 30,4 °C c 65,3 °C d 35,4 °C

44. Quale fra le seguenti sostanze ha il maggiore calore specifico?

a ghiaccio b piombo
✓ acqua d alluminio

45. Quando 20,0 g di mercurio vengono scaldati da 10,0 °C a 20,0 °C assorbono 27,6 J di energia. Qual è il calore specifico del mercurio?

a 0,726 J/g × °C ✓ 0,138 J/g × °C
c 2,76 J/g × °C d nessuna risposta è corretta

46. La trasformazione dell'idrogeno e dell'ossigeno in acqua è

a una trasformazione fisica
✓ una trasformazione chimica
c una reazione conservativa
d nessuna risposta è corretta

Rispondi alle seguenti domande.

1. Decidi di fare una gita in barca a vela nel canale della Manica con alcuni amici. Una volta arrivati sul posto, ascoltate il bollettino meteorologico che annuncia onde a riva alte 1,5 m onde al largo alte 4 m, e una temperatura di 81 °F. Il vostro amico capitano non conosce la scala Fahrenheit e vuole sapere se farà caldo. Ti chiede quindi di convertire la temperatura in gradi Celsius e in kelvin. 27 °C = 300 K

2. Giovanna sta facendo fondere un po' di burro sul fornello. Se conosce la quantità di calore rilasciata dal suo fornello ogni minuto, di quali altre misure ha bisogno per determinare quanto calore ha assorbito il burro? Giovanna assume che il fornello non disperda calore nell'ambiente.

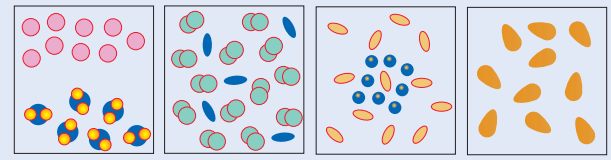
massa del burro, temperatura iniziale e finale del burro, colore specifico del burro

3. **a)** Quale tra le seguenti figure è la migliore rappresentazione di un miscuglio omogeneo? 2

b) Come classificheresti ciò che vedi negli altri contenitori?

1-un composto e un elemento
3-miscuglio eterogeneo
4-sostanza pura

c) In quale figura è rappresentato un composto? Spiega su quali elementi si basa la tua risposta. 1

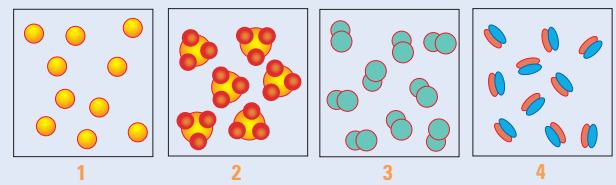


4. Julius decided to heat 75 g $CaCO_3$ to determine how much carbon dioxide is produced. (*Note*: when $CaCO_3$ is heated, it produces CaO and carbon dioxide CO_2). He collected the carbon dioxide in a balloon. Julius found the mass of the CaO remaining was 42 g. If 44 g of carbon dioxide take up 24 dm^3 of space, how many liters of gas were trapped in the balloon? 18 L

5. **a)** Which picture best represents fluorine gas? Why? 3, fluorine gas has diatomic molecoles

b) Which other elements could that picture also represents? H_2, N_2, O_2, Cl_2, Br_2, I_2

c) Which of the pictures could represents SO_3 gas? 2



6. Una sera, sia Chiara che Tommaso hanno lasciato una ciotola in giardino. Quella di Chiara era piena di acqua e coperta, mentre quella di Tommaso era vuota e scoperta. Il giorno successivo una forte nevicata ha riempito di neve la ciotola di Tommaso. Quella notte la temperatura è scesa a 12 °F.

a) Il contenuto di quale ciotola potrebbe essere portato a temperatura ambiente (25 °C) con il minor dispendio di energia? Perché?

la ciotola di Tommaso, perché a parità di volume, la neve ha massa minore dell'acqua messa da Chiara

b) Quale variazione di temperatura deve avvenire per riscaldare le ciotole a 25 °C?

ΔT = 36 °C

Copyright © 2010 Zanichelli Editore Spa, Bologna [6579]
Questo file è una estensione online del corso *Hein, Arena*
FONDAMENTI DI CHIMICA seconda edizione © Zanichelli 2010

c) Quanto calore (in kJ/g) occorre per innalzare la temperatura del contenuto della ciotola di Chiara a 0 °C (senza trasformare il ghiaccio in acqua)? *0,046 kJ/g*

d) L'acqua contenuta nella ciotola di Chiara ha subito una trasformazione chimica, una trasformazione fisica o entrambe? *trasf. fisica*

7. Una tazza di cereali integrali fornisce circa il 60% della dose giornaliera consigliata di ferro.

a) Se i cereali forniscono 1,1 mg di ferro, qual è la dose giornaliera consigliata di ferro? *1,8 mg di Fe*

b) Estraendo il ferro dai cereali, si trova che è presente sotto forma di elemento puro. Qual è il volume di ferro contenuto in una tazza di cereali? *V = 0,14 mm^3 (da ricercare il dato della densità del ferro: d_{Fe} = 7,874 g/cm^3)*

8. Il 16% della dose giornaliera consigliata di Ca è 162 mg.

a) Quale massa di fosfato di calcio, $Ca_3(PO_4)_2$, fornisce 162 mg di calcio? *418 mg*

b) $Ca_3(PO_4)_2$ è un elemento, un miscuglio o un composto? *composto*

c) Una buona fonte di calcio nella dieta è il latte. Se 120 mL di latte scremato forniscono il 13% della dose giornaliera consigliata di Ca, quante tazze di latte dovresti bere al giorno, ammettendo che questa sia la tua unica fonte di calcio? *923 mL (circa 4 tazze se si considera 1 tazza circa 240 mL)*

9. Alberto, sempre distratto, ha appoggiato sul tavolo una bottiglia contenente dell'argento. Quando è andato a riprenderla si è reso conto di non averla etichettata. Purtroppo si è trovato davanti due bottiglie delle stesse dimensioni, l'una accanto all'altra. Allora si è ricordato che la settimana precedente aveva appoggiato sullo stesso tavolo una bottiglia di mercurio. Indica due modi in cui Alberto può stabilire in quale delle due bottiglie è contenuto l'argento senza bisogno di aprirle.

10. Supponiamo che in un contenitore sigillato siano stati immessi 25 g di zolfo solido e 35 g di ossigeno gassoso.

a) All'interno del contenitore c'è un miscuglio o un composto? *miscuglio*

b) Dopo essere stato scaldato, il contenitore è stato pesato. Dal confronto fra la massa complessiva prima del riscaldamento e la massa complessiva dopo il riscaldamento, sei in grado di dire se si è verificata una reazione? Giustifica la tua risposta. *no, perché il contenitore è sigillato e la massa si conserva*

c) Dopo il riscaldamento, tutto il contenuto è gassoso. La densità del contenitore, compreso il suo contenuto, è variata? Spiega perché. *no, perché la massa e il volume sono invariati*

Copyright © 2010 Zanichelli Editore Spa, Bologna [6579]
Questo file è una estensione online del corso *Hein, Arena*
FONDAMENTI DI CHIMICA seconda edizione © Zanichelli 2010