



## ODPOWIEDZI

1. 1.D | 2.F | 3.A | 4.E | 5.G | 6.C | 7.B
2. 3 | 10 | 8 | 10 | 2 | 2 | 18 |  $2,99 \cdot 10^{-23}$  |  $3,01 \cdot 10^{23}$  |  $6,02 \cdot 10^{23}$  |  $3,01 \cdot 10^{23}$
3. W doświadczeniu należy porównać jeden z wybranych parametrów: masy próbek wody o tej samej objętości, temperaturę wrzenia, temperaturę krzepnięcia.
4. mniejszą | mniejszej | silniejsze
5. 1.D | 2.E | 3.B | 4.A | 5.F | 6.C
6. C. | Jeżeli temat napięcia powierzchniowego jest dla Ciebie interesujący, oglądnij film z kodu QR 
7. 61% z 59 kg to masa wody w organizmie, czyli 36 kg  
 $18 \text{ g H}_2\text{O} - 1 \text{ mol cząsteczek H}_2\text{O}$   
 $36,0 \cdot 10^3 \text{ g} - x, \underline{x = 2000 \text{ moli cząsteczek H}_2\text{O}}$   
 $1 \text{ mol} - 6,02 \cdot 10^{23} \text{ cząsteczek H}_2\text{O}$   
 $2000 \text{ moli} - y, \underline{y = 1,2 \cdot 10^{24} \text{ cząsteczek H}_2\text{O}}$   
 Odpowiedź: 2000 moli cząsteczek H<sub>2</sub>O;  $1,2 \cdot 10^{24}$  cząsteczek H<sub>2</sub>O
8.  $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{NaOH} + \text{H}_2$   
 Reakcję sodu w wodą możesz zobaczyć na filmie pod kodem QR 
9. 2. B.
10. Usuwanie twardości węglanowej: np. ogrzewanie wody  
 $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2 \xrightarrow{\text{ogrzewanie}} \text{CaCO}_3 \downarrow + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$   
 $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2 \xrightarrow{\text{ogrzewanie}} \text{MgCO}_3 \downarrow + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$   
 Usuwanie twardości niewęglanowej: np. reakcja z węglanem sodu  
 $\text{CaCl}_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{CaCO}_3 \downarrow + 2\text{NaCl}$
11.  $200 \text{ mg Mn}^{2+}/\text{l} \rightarrow$  woda niezdatna do spożycia
12. Na przykład benzyna i olej, ponieważ są to ciecze lżejsze od wody.
13. A.

## ODPOWIEDZI

14. góra: gaz | dół lewa: ciecz | dół prawa: ciało stałe

15. 1000 g wody z Morza Martwego – 260 g soli  
 $150 \text{ g} - x; x = 39 \text{ g}$

$39 \text{ ‰} \rightarrow 39 \text{ g soli w } 1000 \text{ g wody z Morza Czerwonego}$

Należy odparować 1000 g wody z Morza Czerwonego, aby uzyskać tyle soli ile ze 150 g wody z Morza Martwego.

16. Stan stały (Lód)

Jeżeli interesuje Cię temat wiązań wodorowych, to zeskanuj kody obok.



17. A. | C. | F.



18. Adhezja

Napięcie powierzchniowe i adhezja – możesz więcej dowiedzieć się pod tymi kodami.



19. Emulsja w/o – krem natłuszczający

20. 1. szadź, powstawanie lodowców  
 2. transpiracja  
 3. szron  
 4. deszcz, „zaparowanie” okularów  
 5. zanik pokrywy śnieżnej podczas mroźnej, ale słonecznej pogody  
 6. powodzie po śnieżnej zimie



0 przemianach fazowych wody możesz przeczytać pod tym kodem



21. A. | D.

22. Przemiana fizyczna: skraplanie pary wodnej, topnienie lodu, rozpuszczanie cukru w wodzie.

Przemiana chemiczna: elektroliza wody, powstawanie kwaśnych deszczy, rdzewienie żelaza.

23. 1.Fałsz | 2.Prawda | 3.Prawda | 4.Fałsz

Chcesz wiedzieć więcej, to poczytaj  
tekst pod tym kodem



24. 1.D. | 2.A. | 3.B. | 4.C.

25. -44 kJ/mol | egzotermiczna | układu | otoczenia

26. mniejszej niż | wzrasta | egzotermiczny

27. Należy porównać gęstość szkła. W tym celu ważymy każdy kawałek, a następnie wprowadzamy go do cylindra z wodą i badamy na jaką wysokość podniesie się poziom wody. Z różnicy poziomów wody określamy objętość kawałka szkła. Gęstość szkła wyznaczamy ze stosunku jego masy do objętości i porównujemy je z gęstością szkła, które wbiło się w zranione miejsce.

28. woda jako substrat: twardnienie zaprawy gipsowej, fotosynteza, gaszenie wapna

woda jako produkt: tworzenie stalaktytów, spalanie węglowodorów, estryfikacja, twardnienie zaprawy murarskiej

29. 1.D. | 2.E. | 3.A. B. | 4.C.

30. a) powietrze  
b) mgła, woda z olejem  
c) woda z kostkami lodu, wrząca woda z pęcherzykami pary wodnej

31. cukier (sacharoza), proszek do pieczenia, kwasek cytrynowy, szare mydło, sól kuchenna, proszek do prania.