



XI Wojewódzki Konkurs

MŁODY CHEMIK

(I etap)

1. Zjawisko pasywacji glinu polega na:

- a) gwałtownej reakcji glinu z wodą
- b) zmianie barwy glinu na żółtą pod wpływem CO_2
- c) doskonałej przewodności elektrycznej glinu
- d) wytworzeniu warstewki ochronnej tlenku glinu

2. Które metale reagują z wodą:

- a) K, Al, S
- b) Li, Na, Rb
- c) Pb, Au, Hg
- d) Zn, Cu, P

3. Utrwalacz fotograficzny to:

- a) tiosiarczan sodu
- b) nadtlenek baru
- c) nadtlenek wodoru
- d) nadtlenek sodu

4. Apatyt chybiński zawiera: 39.7 % Ca, 18.4 % P, 38.1 % O, 3.8 % F.

Skład ilościowy tego apatyty można wyrazić wzorem:

- a) $\text{Ca}_6\text{P}_2\text{O}_{12}\text{F}$
- b) $\text{Ca}_5\text{P}_3\text{O}_{12}\text{F}$
- c) $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_2\text{F}$
- d) $\text{Ca}_6\text{P}_3\text{O}_{12}\text{F}$

5. W którym szeregu wymienione są wyłącznie tlenki kwasowe:

- a) Na_2O , CaO , CO_2
- b) SO_3 , CuO , CrO_3
- c) Mn_2O_7 , CuO , CrO_3
- d) SO_3 , CO_2 , P_2O_5

6. Jaki współczynnik należy postawić przy atomie fosforu uzupełniając następujące równanie reakcji: $\dots\text{H}_2\text{SO}_4 + \dots\text{P} \rightarrow \dots\text{H}_3\text{PO}_4 + \dots\text{H}_2\text{O} + \dots\text{SO}_2$

tak, aby pozostałe współczynniki stechiometryczne były liczbami całkowitymi:

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 5

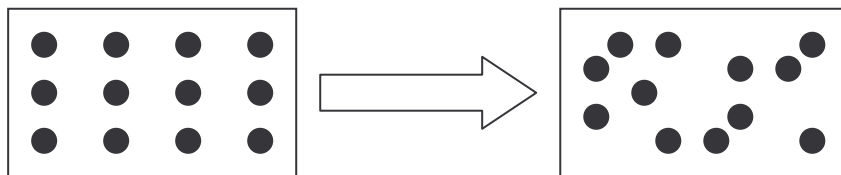
7. Ile gramów ozonu można otrzymać z 16 g tlenu?

- a) 32
- b) 24
- c) 16
- d) 12

8. Wiadomo, że zielone ogórki składają się w około 90 procentach z wody. Ile kg ogórków wysuszono, jeśli pozostała po nich sucha masa ważąca 30 g?

- a) 0.03 kg
- b) 0.3 kg
- c) 3 kg
- d) 300 kg

9. Jaki proces zobrazowany jest schematycznie na rysunku:



- a) topnienie
- b) dyfuzja
- c) resublimacja
- d) dysocjacja

10. Tlenki mogą występować w stanie skupienia:

- a) wyłącznie gazowym
- b) gazowym i ciekłym
- c) gazowym i stałym
- d) gazowym, ciekłym i stałym

11. Igła utrzymująca się na powierzchni wody po dodaniu do wody płynu do mycia naczyń opadnie na dno, ponieważ:

- a) płyn zmniejszy napięcie powierzchniowe wody
- b) płyn zwiększy napięcie powierzchniowe wody
- c) płyn zmniejszy gęstość wody
- e) płyn „przyłgnie” do powierzchni igły, co spowoduje, że stanie się ona bardziej śliska i opadnie na dno.

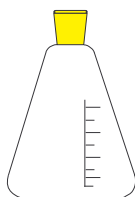
12. Aktywność chemiczna fluorowców (${}_{17}\text{Cl}$, ${}_{35}\text{Br}$, ${}_{53}\text{I}$) **zmniejsza się** w szeregu:

- a) Cl, I, Br
- b) Cl, Br, I
- c) I, Cl, Br
- d) Br, I, Cl

- 13.** Reakcja przebiega według równania: $\text{PbO}_2 + 2 \text{H}_2 \rightarrow \text{Pb} + 2 \text{H}_2\text{O}$
 Oblicz, ile gramów ołowiu powstało w reakcji, jeśli równocześnie otrzymano 3 g H_2O .
- a) 17.2 g b) 34.5 g c) 172 g d) 310 g
- 14.** Wiedząc, że jeden mol dowolnego gazu zajmuje w warunkach normalnych objętość 22.4 dm^3 oraz przyjmując, że 1 mol to „a” cząstek, określ, ile atomów tlenu znajduje się w zamkniętym naczyniu szklanym o pojemności 112 cm^3 wypełnionym tlenem w warunkach normalnych.
- a) 0.005 a b) 0.01 a c) 0.02 a d) 5 a
- 15.** Jaka objętość tlenu jest potrzebna do spalenia 10 dm^3 wodoru odmierzonych w tych samych warunkach ?
- a) 2.5 dm^3 b) 1.7 dm^3 c) 5 dm^3 d) 10 cm^3
- 16.** Dwie objętości siarkowodoru reagują z trzema objętościami tlenu tworząc 2 objętości pary wodnej i 2 objętości pewnego gazu. Ustal wzór chemiczny tego gazu.
- a) SO_3 b) SO_2 c) SO d) H_2S
- 17.** W którym szeregu wymienione są cząstki posiadające jednakową liczbę elektronów ?
- a) ${}_{12}\text{Mg}^{2+}$, ${}_{20}\text{Ca}^{2+}$, ${}_{38}\text{Sr}^{2+}$ c) ${}_{16}\text{S}^{2-}$, ${}_{14}\text{Si}$, ${}_{12}\text{Mg}^{2+}$
 b) ${}_{8}\text{O}^{2-}$, ${}_{12}\text{Mg}^{2+}$, ${}_{17}\text{Cl}^{7+}$ d) ${}_{25}\text{Mn}^{7+}$, ${}_{25}\text{Mn}^{6+}$, ${}_{25}\text{Mn}^{4+}$
- 18.** Reklama pewnej gumy do żucia informuje, że guma ta zwiększa współczynnik pH w ustach; znaczy to, że:
- a) odczyn w ustach staje się bardziej zasadowy
 b) odczyn w ustach staje się bardziej kwasowy
 c) zwiększa się ilość cukru w jamie ustnej
 d) podwyższa się zawartość jonów H^+ w ustach
- 19.** Wskaż fałszywe zdanie dotyczące węglowodorów:
- a) niektóre węglowodory są w warunkach normalnych gazami
 b) węglowodory nienasycone odbarwiają wodę bromową
 c) niektóre alkanany są łatwopalne dlatego znalazły zastosowanie jako paliwa
 d) butan i etylen należą do tego samego szeregu homologicznego
- 20.** Przedstawione poniżej równanie reakcji jest przykładem:
- $$\text{C}_{12}\text{H}_{26} \xrightarrow{\text{temp., kat.}} \text{C}_{10}\text{H}_{22(\text{g})} + \text{C}_2\text{H}_4(\text{g})$$
- a) reakcji krakowania
 b) reakcji polimeryzacji
 c) reakcji syntezy alkanów
 d) reakcji spalania całkowitego węglowodorów
- 21.** „Pełnią w organizmie wiele funkcji; mogą być min. enzymami lub hormonami. Są to makrocząsteczki zbudowane z połączonych ze sobą wielu małych cząsteczek zwanych aminokwasami.” .Powyższy opis dotyczy:
- a) tłuszczów b) cukrów c) białek d) alkoholi
- 22.** Określ wartościowość pierwiastków X, Y, Z w związkach: $\text{H}_2\text{X}_2\text{O}_7$, YO_3 , $\text{Z}(\text{OH})_4$.
- a) X:III, Y:III, Z:IV c) X:VII, Y:VI, Z:I
 b) X:VI, Y:III, Z:II d) X:VI, Y:VI, Z:IV
- 23.** Pochodną jakiego węglowodoru jest alkohol o masie cząsteczkowej równej 88u?
- a) etanu b) propanu c) butanu d) pentanu
- 24.** Jakie jest stężenie procentowe roztworu glukozy ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$), w którym na 1 cząsteczkę glukozy przypada 190 cząsteczek wody?
- a) 0,005% b) 0,05% c) 5% d) 50%
- 25.** Po zmieszaniu 10 g 16% roztworu NaCl z 10 g 1% roztworu AgNO_3 w roztworze pozostaną jony:
- a) tylko NO_3^- c) Ag^+ , Cl^- i Na^+
 b) Na^+ i NO_3^- d) Na^+ , Cl^- i NO_3^-

26. Zmiana zabarwienia papierka kobaltowego (zawierającego CoCl_2) świadczy o :
- a) zmianie odczynu
 - b) zmianie temperatury
 - c) zmianie wilgotności
 - d) obecności cukrów
27. Mieszanina zawiera FeO i Fe_2O_3 w stosunku wagowym 1:1. Ile % żelaza zawiera ta mieszanina?
- a) 43.7 %
 - b) 50.6 %
 - c) 72.4 %
 - d) 73.9 %
28. Związki te w większości charakteryzują się miętymi dla nosa zapachami np. bananów, rumu. Mogą być wytwarzane przez kwiaty, łodygi lub korzenie roślin. Dodawane są min. do produktów spożywczych i kosmetycznych. Charakterystyczną grupą funkcyjną tych związków jest:
- a) $-\text{COOH}$
 - b) $-\text{COOR}$
 - c) $-\text{OH}$
 - d) $-\text{CONH}_2$
- gdzie R oznacza dowolny łańcuch węglowodorowy
29. Każdy z nas z pewnością lubi słodczyce (czyli pod względem chemicznym – węglowodany). W ich skład wchodzi następujące pierwiastki:
- a) C, N, O
 - b) C, H, O
 - c) C, O, P
 - d) C, Na, O
30. Poniższy rysunek przedstawia:

- a) kolbę stożkową
- b) cylinder miarowy
- c) pipetę
- d) tryskawkę



MASY ATOMOWE [u]:

H – 1
C – 12
O – 16
F – 19
Na – 23
P – 31
S – 32
Cl – 35.5
Ca – 40
Fe – 56
Ag – 108
Pb – 207