

Warszawa 5 marca 2010r.

Warszawski konkurs chemiczny „KWAS”

Etap I szkolny

Kod ucznia:.....

| Zadanie | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|--------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Maksymalna ilość punktów | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Liczba punktów uzyskana przez ucznia | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Zadanie | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | Razem |
|--------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|-------|
| Maksymalna ilość punktów | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 2 | 10 | 3 | 40 |
| Liczba punktów uzyskana przez ucznia | | | | | | | | | |

Witamy.

Masz przed sobą 20 pytań testowych i 5 zadań z dziedziny chemii. Dotyczą one zagadnień na pewno dobrze Ci znanych, jednak ich rozwiązanie wymaga tylko nieco więcej uwagi, logicznego myślenia, kojarzenia faktów i wyciągania wniosków. Powinieneś je rozwiązać w ciągu 90 minut. Przeczytaj uważnie treść wszystkich poleceń. Kolejność rozwiązywania zadań jest dowolna. Rozwiązując zadania obliczeniowe pamiętaj o zapisaniu toku Twojego rozumowania. Możesz używać kalkulatora. Pisz niebieskim lub czarnym długopisem lub piórem, nie używaj ołówka. Pamiętaj, że to, co zapisujesz w brudnopisie nie podlega ocenie.

Za pełne rozwiązanie zadań konkursowych można uzyskać maksymalnie 40 punktów.

POWODZENIA!

1. Masa cząsteczkowa pewnego tlenku niemetalu wynosi 64u. 50% tej masy przypada na tlen. Cząsteczka składa się z trzech atomów. Niemetalem jest?
 - a. Azot
 - b. Siarka**
 - c. Węgiel
 - d. Krzem
2. Jaka jest wartościowość chloru w kwasie o wzorze HClO_4 ?
 - a. I
 - b. III
 - c. V
 - d. VII**
3. Z 500cm^3 20% roztworu chlorku wapnia o gęstości $1,12\text{g/cm}^3$ po odparowaniu do sucha otrzymano następującą ilość osadu:
 - a. 10g
 - b. 100g
 - c. 11,2g
 - d. 112g**
4. Ile kg wapna palonego otrzymuje się poprzez prażenie 1 tony skały wapiennej w wapienniku?
 - a. 100kg
 - b. 300kg
 - c. 440kg
 - d. 560kg**
5. W roztworze wodnym nie mogą istnieć obok siebie jony:
 - a. Mg^{2+} , NO_3^-
 - b. Mg^{2+} , Cl^-
 - c. Ag^+ , Cl^-**
 - d. Ag^+ , NO_3^-
6. Dzięki właściwościom bakteriobójczym i grzybobójczym stosuje się ją do spryskiwania drzewek. Sól uwodniona posiada intensywne, niebieskie zabarwienie. Mowa o:
 - a. MgSO_4 ,
 - b. CuSO_4 ,**
 - c. CaSO_4 ,
 - d. Na_2SO_4 ,
7. Do roztworu zawierającego 20g H_2SO_4 dodano roztwór zawierający 20g KOH. Jaki był odczyn powstałego roztworu?
 - a. Obojętny
 - b. Kwaśny
 - c. Zasadowy**
 - d. Brak poprawnej odpowiedzi
8. Głównym składnikiem proszku do pieczenia, który spulchnia ciasto, jest soda oczyszczona. W czasie pieczenia zachodzi następująca reakcja chemiczna:
 - a. $2\text{Na}_2\text{CO}_3 \rightarrow 4\text{Na} + 2\text{CO}_2 + \text{O}_2$
 - b. $2\text{NaHCO}_3 \rightarrow \text{Na}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} + 2\text{CO}_2$
 - c. $\text{Na}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{Na}_2\text{O} + \text{CO}_2$
 - d. $2\text{NaHCO}_3 \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$**

9. Liczbę cząstek elementarnych w atomie izotopu $^{210}_{84}\text{Po}$ prawidłowo podano:

| | protony | neutrony | elektrony |
|-----------|-----------|------------|-----------|
| a. | 210 | 84 | 84 |
| b. | 84 | 84 | 126 |
| c. | 84 | 126 | 84 |
| d. | 210 | 84 | 210 |

10. Która z wymienionych substancji nie zawiera siarczynu (VI) wapnia?

- a. **Marmur**
- b. Alabaster
- c. Gips krystaliczny
- d. Gips palony

11. James Chadwick w 1935r. otrzymał Nagrodę Nobla za odkrycie?

- a. Elektronu
- b. Protonu
- c. Neutronu**
- d. Jądra w atomie

12. W celu uzyskania maksymalnych plonów ogrodnik musi znać pH gleby. Wskaż substancję, której powinien użyć, aby odczyn był zasadowy:

- a. Chlorek sodu
- b. Chlorek wapnia
- c. Kwas solny
- d. Wapno palone**

13. Miedź reaguje z rozcieńczonym kwasem azotowym (V), a produktami reakcji są: azotan (V) miedzi (II), woda i?

- a. H_2
- b. NO**
- c. NH_3
- d. O_2

14. Stężenie procentowe nasyconego roztworu azotanu (V) baru w temperaturze 50°C wynosi? (rozpuszczalność tej soli wynosi 15g w temp. 50°C)

- a. 10%
- b. 15%
- c. 13%**
- d. 20%

15. Który z wymienionych tlenków nie reaguje z wodą?

- a. P_4O_{10}
- b. FeO**
- c. Na_2O
- d. N_2O_5

16. Który zbiór atomów i jonów posiada jednakową konfigurację elektronową?

- a. Mg^{2+} , Na^+ , Ne**
- b. Ca^{2+} , Mg^{2+} , Sr^{2+}
- c. Li^+ , Na^+ , K
- d. Ca^{2+} , K^+ , Ne

17. W której cząsteczce występują wiązania jonowe?
- N_2O_5
 - N_2
 - BaCl_2**
 - Cl_2
18. Naczynia laboratoryjne produkowane są z trudno topliwego gatunku szkła, które obok CaO i SiO_2 zawiera:
- MgO
 - Li_2O
 - Na_2O
 - K_2O**
19. Masa 1 atomu magnezu wynosi:
- $24 \times 10^{-24} \text{g}$
 - 24g
 - $39,84 \times 10^{-24} \text{g}$**
 - $39,84 \times 10^{-21} \text{g}$
20. Wodorotlenek sodu rozpuszczono w wodzie w takim stosunku, że na 2 cząsteczki NaOH przypadało 20 cząsteczek wody. Jakie jest stężenie procentowe roztworu?
- 13%
 - 15%
 - 25%**
 - 33,3%
21. Zaproponuj doświadczenie pozwalające otrzymać $\text{Cu}(\text{OH})_2$. Równania reakcji zapisz w formie cząsteczkowej, jonowej i jonowej skróconej (2pkt).
22. Oblicz ile gramów wody należy odparować z 450g roztworu 15%, aby otrzymać roztwór 25%? (3pkt)
23. Ile wydzieli się gramów wody w wyniku prażenia 1720g gipsu krystalicznego? (2pkt)
24. Uczeń otrzymał do rozpoznania cztery probówki zawierające bezbarwne roztwory: wodorotlenku sodu, chlorku sodu, kwasu solnego i wody. Dodatkowo otrzymał roztwór azotanu (V) srebra. Opisz doświadczenia, jakie powinien przeprowadzić uczeń w celu zidentyfikowania roztworów. Równania reakcji chemicznych zapisz w formie cząsteczkowej, jonowej i jonowej skróconej (10pkt).
25. Stosunek masowy żelaza do siarki w pewnym związku wynosi 7:6. Podaj wzór sumaryczny, nazwę tego związku, narysuj wzór strukturalny (3pkt).