

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 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | Razem |
|--------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|----|-----|-------|
| Maksymalna ilość punktów | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 7 | 3,5 | 2 | 8,5 | 50 |
| Liczba punktów uzyskana przez ucznia | | | | | | | | | | | | | | |

Witamy.

Masz przed sobą 25 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 50 punktów.

POWODZENIA!

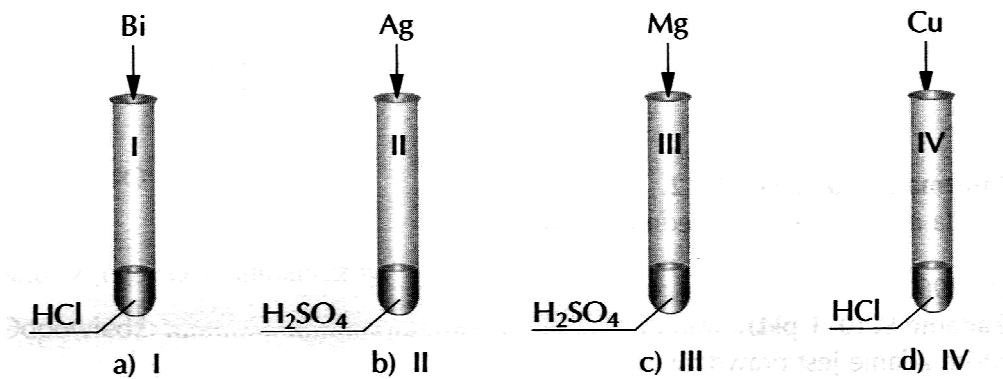
- Które ze stwierdzeń jest nieprawdziwe?
 - Istnieją atomy srebra o masie 107u i 109u.
 - Istnieją atomy srebra o masie 107,86u.
 - Atomy srebra mogą się różnić liczbą neutronów.
 - Atomy srebra nie mogą się różnić liczbą protonów.
- Jony powstają z atomów w wyniku oddawania lub przyjmowania:
 - Neutronów.
 - Protonów.
 - Elektronów.
 - Protonów i neutronów.
- Spalając 18g węgla:

| | Zużyto tlenu | Otrzymano tlenku węgla (IV) |
|---|--------------|-----------------------------|
| A | 32g | 66g |
| B | 48g | 66g |
| C | 66g | 48g |
| D | 32g | 44g |

- Aby przygotować 200g roztworu cukru o stężeniu 15% należy:
 - Odmierzyć 15cm³ cukru i uzupełnić wodą do 200cm³.
 - Odmierzyć 30cm³ cukru i uzupełnić wodą do 200cm³.
 - Zmieszać odważone 15g cukru i odmierzone 185cm³ wody.
 - Zmieszać odważone 30g cukru i 170g wody.
- Który z podanych kwasów nie ma właściwości żrących?
 - Siarkowy (VI).
 - Azotowy (V).
 - Solny.
 - Siarkowy (IV).
- Podczas reakcji zobojętniania kwasu siarkowego (VI) wodorotlenkiem sodu zachodzi reakcja pomiędzy następującymi jonami:
 - Na⁺, H⁺
 - Na⁺, SO₄⁻²
 - OH⁻, H⁺
 - OH⁻, SO₄⁻²
- Aby otrzymać chlorek miedzi (II) należy jako substratów użyć:
 - Kwasu solnego i wodorotlenku miedzi (I).
 - Miedzi i chloru.
 - Kwasu solnego i tlenku miedzi (II).
 - Każdą z wymienionym powyżej par substratów.
- Które równanie reakcji opisuje proces zachodzący podczas prażenia marmuru?
 - Ca(OH)₂ + CO₂ → CaCO₃ + H₂O
 - CaCO₃ → CaO + CO₂
 - 2CaO → 2Ca + O₂
 - CaO + H₂O → Ca(OH)₂
- Kwasowość gleby można zmniejszyć, dodając do niej:
 - Ca(OH)₂
 - Na₂SO₄
 - Ca(NO₃)₂
 - Pb₃(PO₄)₂
- Do najważniejszych frakcji ropy naftowej otrzymywanych w wyniku destylacji należą:
 - Benzyna, nafta, oleje, asfalt.
 - Gaz palny, smoła pogazowa i koks.

- C. Gaz ziemny, węgiel brunatny, torf.
D. Benzyna, smoła pogazowa i asfalt.
11. O twardości wody świadczy:
A. Kamień osadzający się na ściankach czajnika podczas gotowania wody.
B. Pienienie się wody podczas gotowania.
C. Zielonkawa barwa wody.
D. Wszystkie odpowiedzi są prawidłowe.
12. Poniżej opisano substancję X:
Jej cząsteczka składa się z dwóch rodzajów atomów. Reaguje z tlenkiem niemetalu tworząc sól. Nie rozpuszcza się i nie reaguje z wodą. Substancją X jest:
A. PbO
B. CaO
C. Ca(OH)₂
D. CuSO₄
13. Otrzymywanie tlenu i azotu z powietrza jest:
A. Procesem fizycznym polegającym na rozdzieleniu składników powietrza za pomocą destylacji w niskiej temperaturze i pod zwiększonym ciśnieniem.
B. Procesem fizycznym polegającym na rozdzieleniu składników powietrza z wykorzystaniem lepszej rozpuszczalności tlenu w wodzie.
C. Procesem fizycznym polegającym na oddzieleniu gazów szlachetnych od powietrza, a potem przemianą chemiczną polegającą na rozkładzie na tlen i azot.
D. Przemianą chemiczną, w której na skutek wysokiej temperatury i niskiego ciśnienia skraplają się tlen i azot.
14. Które ze stwierdzeń dotyczących szkła jest nieprawdziwe?
A. Powstaje w wyniku stopienia węgla sodu, węgla wapnia i krzemionki.
B. Szkło znane było już w starożytności.
C. Szkło okienne ma krystaliczną budowę.
D. W wyniku stapiania czystej krzemionki otrzymuje się szkło kwarcowe.
15. Największy zasięg przenikalności ma promieniowanie:
A. Alfa- α .
B. Beta – β .
C. Gamma – γ .
D. Alfa – α i beta – β .
16. Wskaż odpowiedź nie zawierającą błędu:
- | | | | | |
|---|--------------------------------|---------------------|-------------------|--------------------|
| | As ₂ O ₃ | Mg(OH) ₂ | AgNO ₃ | NH ₄ Cl |
| A | Arszenik | Brucyt | Lapis | Salmiak |
| B | Brucyt | Lapis | Arszenik | Salmiak |
| C | Lapis | Salmiak | Brucyt | Arszenik |
| D | Arszenik | Lapis | Salmiak | Brucyt |
17. Tworzy bezbarwne, rozpuszczalne w wodzie kryształy, stosowany między innymi do produkcji nawozów sztucznych, cementu dentystycznego i napojów typu coca-cola. Mowa o:
A. Kwasie chlorowym (VII)
B. Kwasie solnym
C. Kwasie węglowym
D. Kwasie fosforowym (V)
18. W których z poniższych szeregów wymieniono tylko stopy:
A. Brąz, mosiądz, stal.
B. Brąz, duraluminium, hematyt.
C. Duraluminium, patyna, mosiądz.
D. Aluminium, stal, magnetyt.
19. Wskaż hydrat:

- A. KHS
 B. CaOHCl.
 C. $\text{CuSO}_4 \times 5\text{H}_2\text{O}$.
 D. $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$
20. Rozkład termiczny sody oczyszczonej opisuje reakcja:
 A. $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3 \rightarrow 2\text{NH}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
 B. $\text{NH}_4\text{HCO}_3 \rightarrow \text{NH}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
 C. $2\text{NaHCO}_3 \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
 D. $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$
21. Przeprowadzono doświadczenie, w wyniku którego 2,8g żelaza przereagowało z 1,2g tlenu. Który z tlenków otrzymano:
 A. FeO, $m_{\text{Fe}}:m_{\text{O}} = 7:2$
 B. Fe_2O_3 , $m_{\text{Fe}}:m_{\text{O}} = 7:3$
 C. Fe_3O_4 , $m_{\text{Fe}}:m_{\text{O}} = 21:8$
 D. Fe_2O_3 , $m_{\text{Fe}}:m_{\text{O}} = 7:2$
22. Przeprowadzono doświadczenia przedstawione na rysunku. W której probówce jednym z produktów reakcji jest wodór?



- A. I
 B. II
 C. III
 D. II i IV
23. Pewien pierwiastek tworzy tlenek o wzorze ogólnym E_2O_3 , o masie cząsteczkowej 76u. Pierwiastkiem tym jest?
 A. Glin.
 B. Azot.
 C. Gal.
 D. Bor.
24. Z ilu kilogramów wody morskiej (3,5%) otrzymamy 7kg soli?
 A. 2kg
 B. 20kg
 C. 200kg
 D. 2000kg
25. Jon $^{27}\text{Al}^{+3}$ składa się z:

| | protonów | elektronów | neutronów |
|---|----------|------------|-----------|
| A | 13 | 13 | 14 |
| B | 13 | 14 | 13 |
| C | 13 | 10 | 14 |
| D | 13 | 10 | 13 |

26. Oblicz skład procentowy mieszaniny dwóch izotopów litu, wiedząc, że masa atomowa tego pierwiastka wynosi 6,94u oraz, że jeden izotop zawiera w jądrze atomowym 3 neutrony, a drugi izotop – 4 neutrony. (4,5pkt)

27. W pięciu probówkach znajdują się następujące substancje: azotan (V) magnezu, chlorek rtęci (II), siarczan (VI) cynku, chlorek glinu i siarczan (VI) bizmutu. Znajdź dwa wspólne związki chemiczne, pozwalające wytrącić z tych roztworów osady. Zapisz cząsteczkowo, jonowo i jonowo w sposób skrócony równania tych reakcji. (9,5pkt)

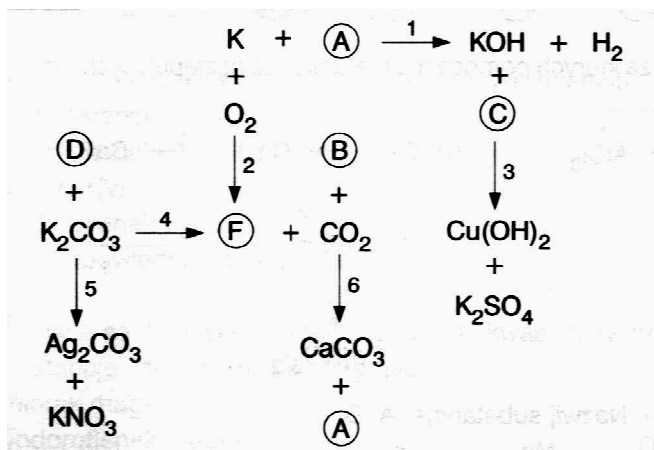
28. Zmieszano ze sobą trzy roztwory tej samej substancji:

- I. 100g roztworu o stężeniu 70%
- II. 300g roztworu o stężeniu 30%
- III. 400g roztworu o stężeniu 5%

Oblicz stężenie procentowe powstałego roztworu. (3,5pkt)

29. Zaproponuj doświadczenie otrzymania chlorku srebra. (2pkt)

30. Rozwiąż chemograf: (5,5pkt)



- A.
- B.
- C.
- D.
- E.

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.

BRUDNOPIS

