



PAŁAC MŁODZIEŻY
W KATOWICACH

XXXII Wojewódzki Konkurs dla uczniów I klas liceum i technikum „Randka z Chemią”

ZADANIE I. TEST (20 punktów)

1. Sprzęt używany w laboratorium - ma kształt rurki, jest wykonany ze szkła lub tworzywa sztucznego, służy do pobierania i odmierzania cieczy:

- a) pipeta, c) probówka,
b) bagietka, d) rozdzielacz.

2. Podaj prawidłową nazwę zwyczajową soli Mohr'a o wzorze $(\text{NH}_4)_2\text{Fe}(\text{SO}_4)_2$:

- a) siarczan(VI) amoniakowo-żelazowy, c) siarczan(VI) żelaza(II) i amonu,
b) siarczyn amonu-żelaza, d) siarczan(IV) amonowo-żelazawy(II).

3. Wskaż prawidłową wartość liczb kwantowych dla elektronu walencyjnego litu:

- a) $n = 1$ $l = 1$ $m = 1$, c) $n = 1$ $l = 0$ $m = 1$,
b) $n = 0$ $l = 0$ $m = 1/2$, d) $n = 2$ $l = 0$ $m = 0$.

4. Reakcja metalicznej miedzi z wodnym roztworem azotanu(V) srebra(I) jest przykładem:

- a) syntezy, b) analizy, c) wymiany pojedynczej, d) wymiany podwójnej.

5. Która z poniższych zasad wykazuje największą moc?

- a) NaOH, b) RbOH, c) $\text{Ca}(\text{OH})_2$, d) $\text{Be}(\text{OH})_2$.

6. Która z niżej wymienionych soli po rozpuszczeniu w wodzie tworzy bezbarwne roztwory?

- a) siarczan(VI) miedzi(II), c) dichromian(VI) potasu,
b) chlorek żelaza(III), d) chlorek wapnia.

7. W wyniku dysocjacji elektrolitycznej wodorofosforanu(V) glinu powstaną:

- a) 1 kation i 3 aniony, c) 3 kationy i 2 aniony,
b) 2 kationy i 3 aniony, d) 1 kation i 1 anion.

8. Wskaż symbol pierwiastka charakteryzującego się najniższą elektroujemnością:

- a) Br, b) Be, c) Ge, d) Na.

9. Wskaż zdanie fałszywe dotyczące kwasów nieorganicznych:

- a) ich roztwory wodne posiadają więcej jonów H_3O^+ niż OH^- ,
b) dzielimy je na kwasy tlenowe i beztlenowe,
c) kwas jodowodorowy charakteryzuje się większą mocą od kwasu fluorowodorowego,
d) wszystkie kwasy nieorganiczne w warunkach normalnych są gazami albo cieciami.

10. „Roztwór o większym stężeniu określonego składnika niż wynosi jego rozpuszczalność w danych warunkach.” Przytoczone stwierdzenie opisuje:

- a) roztwór nasycony, c) roztwór przesycony,
b) roztwór nienasycony, d) roztwór koloidalny.

11. Podaj stopień utlenienia chromu w $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$:

- a) +VI, b) +VIII, c) +IV, d) -VIII.

12. Warunki normalne to ciśnienie 1013,25 hPa i temperatura:

- a) 0°C, b) 10°C, c) 15°C, d) 20°C.

13. Które z wymienionych tlenków po dodaniu do wody z roztworem oranżu metylowego spowodują zmianę zabarwienia roztworu na kolor czerwony?

- a) HgO i N₂O₅, b) CO₂ i CO, c) NO₂ i SO₃, d) P₄O₁₀ i SiO₂.

14. Przy pomocy którego z niżej wymienionych kwasów nie jesteśmy w stanie otrzymać wodorosoli?

- a) kwas węglowy(IV), c) kwas siarkowy(IV),
b) kwas ortofosforowy(V), d) kwas azotowy(V).

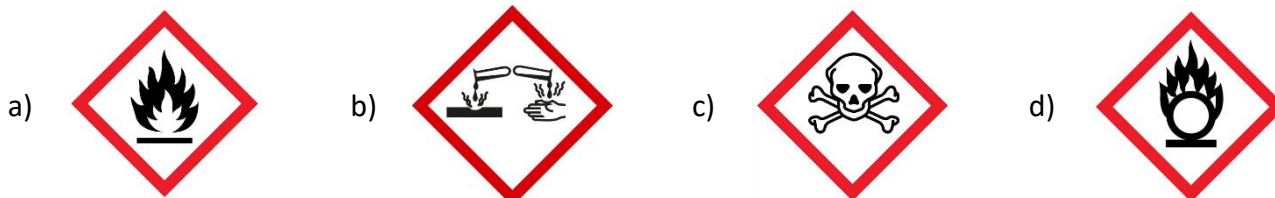
15. Wskaż prawidłowe zdanie dotyczące właściwości i charakteru kwasu siarkowego(VI):

- a) można go otrzymać w bezpośredniej reakcji dwutlenku siarki z wodą,
b) jest silnym reduktorem,
c) istnieje możliwość otrzymania 100% kwasu siarkowego(VI),
d) posiada charakterystyczny ostry zapach.

16. Określ prawidłową geometrię przestrzenną cząsteczki amoniaku:

- a) kwadrat, c) bipiramida trygonalna,
b) liniowa, d) piramida trygonalna.

17. Który z zamieszczonych poniżej piktogramów określa substancję o właściwościach silnie utleniających?



18. Wskaż zdanie błędne dotyczące elektronu:

- a) w atomie zlokalizowany jest poza jądrem atomowym,
b) jest lżejszy od neutronu,
c) 1 mol elektronów waży $6,02 \cdot 10^{-23}$ u,
d) jest odpowiedzialny za powstawanie wiązań chemicznych.

19. Kąt pomiędzy wiązaniami O-H w cząsteczce wody wynosi:

- a) 90°, b) 102,2°, c) 104,5°, d) 109,5°.

20. Określ liczbę oraz rodzaj przemian jądrowych jakim ulegnie izotop ${}_{92}^{238}\text{U} \rightarrow {}_{88}^{226}\text{Ra}$?

- a) 3 przemiany alfa, c) 1 przemiana alfa i 12 przemian beta,
b) 4 przemiany alfa i 1 przemiana beta, d) 3 przemiany alfa i 2 przemiany beta.

ZADANIE II. OBLICZENIA (10 punktów)

1. Masa miedzi stanowi średnią dwóch stabilnych izotopów: o 34 neutronach stanowiącego 71,8% mieszaniny oraz izotopu o N liczbie neutronów w jądrze. Oblicz masę atomową drugiego z izotopów miedzi:

- a) 63 u, b) 64 u, c) 65 u, d) 66 u.

2. Stężenie nasyconego roztworu azotanu(V) baru w temperaturze 20°C wynosi 0,34 mol*dm⁻³. Oblicz rozpuszczalność soli, jeżeli gęstość roztworu wynosi 1,05 g*cm⁻³.

- a) 0,1 g/100 g, b) 6,6 g/100 g, c) 9,2 g/100 g, d) 12,9 g/100 g.

3. Oblicz procentową zawartość uranu w karnotycie – K₂(UO₂)₂(VO₄)₂*3H₂O:

- a) 26,3%, b) 52,8%, c) 56,1%, d) 82,5%.

1. Chemicznie: nieorganiczny związek chemiczny z grupy pseudohalogenów, bezbarwny, silnie trujący gaz o zapachu gorzkich migdałów, wzór C_2N_2 lub $(CN)_2$; poza chemią: odcień koloru niebieskiego, ale blady i splotywały, można go określić również jako szarobłękitny lub sinoniebieski.
2. Proces metalurgiczny otrzymywania metali poprzez redukcję ich tlenków sproszkowanym lub zgranulowanym glinem; substraty tworzą mieszanę termitową, która reaguje z wydzieleniem bardzo dużych ilości ciepła (temperatura procesu może dochodzić nawet do $3500^{\circ}C$); przykładowa reakcja takiego procesu: $3 Fe_3O_4 + 8 Al \rightarrow 4 Al_2O_3 + 9 Fe$.
3. Sprzęt to np. probówki, zlewki, kolby, lejki, krystalizatory, szkiełka zegarkowe, cylindry miarowe, butelki, pipety lub biurety.
4. Związek organiczny zawierający w swojej budowie jedną grupę funkcyjną - będącą pochodną amoniaku.
5. - potocznie fragment organicznego związku chemicznego, jednowartościowa grupa utworzona formalnie przez oderwanie jednego atomu wodoru od cząsteczki alkanu.
6. Rodzaj terapii medycznej - używanie syntetycznych związków chemicznych w celu zwalczania chorób wywołanych m.in. przez drobnoustroje i pasożyty, ale nazwa ta najczęściej kojarzy się ze zwalczaniem chorób nowotworowych.
7. Mieszanina - inaczej mieszanina heterogeniczna, np. mieszanina kredy i wody.
8. Najmniejsze części pierwiastka zachowujące jego własności.

ZADANIE IV. CHEMOGRAF (18 punktów)

Ustal jakie substancje kryją się pod literami: A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, M, N, O, P, R, S – na karcie odpowiedzi wpisz ich wzory lub symbole we właściwe miejsca.

Informacje pomocnicze:

- Substancje A, B, C, D, E, G, L i R są gazami z czego C, G, i L posiadają ostre charakterystyczne zapachy.
- Zetknięcie skóry ze stężonym roztworem związku H powoduje powstanie żółtych niezmywalnych plam.
- L jest odmianą alotropową o masie molowej 48 g/mol, pewnego pierwiastka 16 grupy układu okresowego.
- Pomiędzy substancjami N i P oraz H i I występuje ta sama różnica masy cząsteczkowej wynosząca 16 u.
- Substancja J jest pierwiastkiem o srebrzystym kolorze często wydobywanym wraz ze złożami miedzi. Stosowana jest do wyrobu biżuterii.
- Związek S nazywany jest potocznie saletrą amonową. W wyniku jego rozkładu termicznego powstaje gaz R nazywany "gazem rozwesalającym".

BRUDNOPIS

BRUDNOPIS