**Powiatowy Konkurs Chemiczny**  
 **„Katalizator 2019”**  
 **dla uczniów gimnazjum**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |

**Kod ucznia**

Data: 09.03.2019 r.  
Czas pracy: 60 minut   
**Etap: pierwszy**

Instrukcja dla ucznia:

1. Na stronie tytułowej wpisz w wyznaczonym miejscu swój kod.
2. Sprawdź, czy arkusz zawiera 7 stron.
3. Czytaj uważnie treść poleceń do zadań.
4. Rozwiązania zapisuj długopisem lub piórem. Nie używaj korektora i ołówka.
5. Staraj się nie popełniać błędów przy zaznaczaniu odpowiedzi, ale jeśli się pomylisz, błędne zaznaczenie otocz kółkiem i zaznacz właściwą odpowiedź.
6. Rozwiązania zadań otwartych zapisz czytelnie w wyznaczonych miejscach. Pomyłki przekreślaj.
7. Przygotowując odpowiedzi na pytania, możesz skorzystać z brudnopisu.
8. Zapisy w brudnopisie nie będą sprawdzane i oceniane.
9. W trakcie pracy możesz korzystać z układu okresowego pierwiastków chemicznych, tabeli rozpuszczalności i kalkulatora z podstawowymi funkcjami.

**Życzymy powodzenia!**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Numer zadania** | **1 - 15** | **16 - 25** | **1 - 25** |
| Liczba punktów możliwych do uzyskania | 0 - 40 | 0 - 10 | 0 - 50 |
| Liczba punktów uzyskana przez uczestnika konkursu |  |  |  |

**Podpisy przewodniczącego i członków Komisji Konkursowej:**

1. **Przewodniczący:…………………………….**
2. **Członek:………………………………………**
3. **Członek:……………………………………...**

4. **Członek:............................................................**

**Zadanie 1 (3pkt)** Podanym substancjom (1-3) przyporządkuj obserwacje z doświadczeń chemicznych pozwalających zidentyfikować te gazy (A-E)

1. Wodór A. Powoduje odbarwienie wody bromowej.

2. Tlen B. Zapalone łuczywko gaśnie w nim.

3. Eten C. Powoduje mętnienie wody wapiennej.

D. Zmieszany z powietrzem spala się wybuchowo.

E. Tlące się łuczywo zapala się jasnym płomieniem.

1 - ……………….. 2 - ………………….. 3 - …………………..

**Zadanie 2(2pkt)** Podczas reakcji sodu z wodą można zaobserwować szybkie poruszanie się kawałka sodu po powierzchni wody, a ścianki naczynia w którym zachodzi reakcja ogrzewają się.

Na podstawie powyższego opisu, określ typ reakcji sodu z wodą ze względu na jej efekt energetyczny.

Jest to reakcja..................................................................................................................

Napisz w formie cząsteczkowej równanie opisanej reakcji:

Równanie reakcji: .............................................................................................................

**Zadanie 3(2pkt)** W probówce zanieczyszczonej wody wykryto ślady pewnego węglowodoru A, który ulega następującym reakcjom:

A + 7O2 → 5CO2  + 4 H2O

A + 2 HBr → C5H10Br2

Podaj nazwę i wzór tego węglowodoru.

Nazwa węglowodoru …………………………...Wzór węglowodoru: ……………………

**Zadanie 4(4pkt)** Na podane niżej substancje podziałano nadmiarem chlorowodoru. Wskaż, w których przypadkach zaszły reakcje, zapisując odpowiednie równania (związki organiczne zapisz wzorami półstrukturalnymi), lub zaznacz, że reakcja nie zaszła.

1.etyn………………………………………………………………………………………………

2. wodny roztwór siarczku sodu ………………………………………………………………………………………………….

3.etan………………………………………………………………………………………………

4. wodny roztwór azotanu (V) srebra (I) ……………………………………………………………………………………….................

**Zadanie 5(3pkt)** Zidentyfikuj substancje ukryte pod literami A, B, C podając ich wzory:

C2H6  +A B +C CaCO3

A-....................... B - …………...... C -……….. .........

**Zadanie 6 (2pkt)** Do odkażania wody w basenach często używany jest chlor, który po dodaniu do wody wchodzi w reakcję chemiczną opisaną równaniem:

Cl2 + H2O ↔ ClO(-aq) + Cl-(aq) + 2H+(aq)

1. Jaki jest odczyn wody w basenie? Odpowiedź:………………………………
2. Papierek uniwersalny zanurzony w tej wodzie zabarwi się na kolor……………………

**Zadanie 7(2pkt)**

Ustal nazwy pierwiastków chemicznych na podstawie informacji:

a) Pierwiastek chemiczny znajduje się w 15 grupie, a jego atom ma 4 powłoki elektronowe

………………………………………………………………………………….

b) Najmniej aktywny metal z 2 grupy układu okresowego

…………………………………………………………………………………..

**Zadanie 8( 3pkt)** W 37 gramach nasyconego roztworu substancji A znajduje się 12 gramów tej substancji, natomiast w tej samej temperaturze w 250 gramach nasyconego roztworu substancji B znajduje się 50 gramów tej substancji. Oblicz rozpuszczalność substancji A i B oraz określ, która z nich ma większą rozpuszczalność w podanej temperaturze.

Rozpuszczalność substancji A wynosi:……………………………………………………..

Rozpuszczalność substancji B wynosi:……………………………………………………..

Lepiej rozpuszczalna jest substancja ……………………

**Zadanie 9 (2pkt)** Uzupełnij zdania: Rozdzielacza używa się do rozdzielania mieszanin ........................................................, których

składniki różnią się .........................................................Destylacja służy do rozdzielania mieszanin

........................................................., której składniki różnią się ............................................................

**Zadanie 10 (3pkt)**  Kwas octowy CH3COOH znany jest jako środek konserwujący (E 260) wykorzystywany jest do produkcji octu. Zmieszano 1200 g 10% roztworu kwasu octowego z 300 g roztworu 60% tego kwasu. Jakie stężenie procentowe posiada otrzymany roztwór?

Odpowiedź: …………………………………………………………………………………………

**Zadanie 11(3pkt)** Określ rodzaj wiązania w podanych substancjach i wpisz wzory do tabeli:

MgO, HCl, K2S, Br2,CO2, H2O

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Wiązanie jonowe | Wiązanie kowalencyjne | Wiązanie kowalencyjne spolaryzowane |
|  |  |  |

**Zadanie 12(3pkt)** Zaprojektuj doświadczenie, za pomocą którego otrzymasz fosforan (V) wapnia. Narysuj schemat doświadczenia, zapisz obserwacje oraz równanie reakcji (zapis jonowy skrócony).

|  |  |
| --- | --- |
| Schemat doświadczenia : | Obserwacje: |
| Równanie reakcji:............................................................................................................ | |

**Zadanie 13(3pkt)** Sole można otrzymać różnymi metodami, między innymi w reakcjach:

1) metali z niemetalami

2) metali z kwasami

3) tlenków metali z tlenkami niemetali

4) zasad z kwasami.

Do otrzymania azotanu (V) potasu nie można zastosować metod/-y:................................

Ułóż równanie reakcji otrzymywania węglanu sodu metodą 3:

.......................................................................................................................................................

Ułóż równania reakcji otrzymywania chlorku glinu metodą 2:

.......................................................................................................................................................

**Zadanie 14(2pkt)**

Przeprowadzono doświadczenia, których przebieg zilustrowano na poniższych schematach. Substraty przereagowały w ilościach stechiometrycznych.

Ca(OH)2 N 2O5 H2O  HNO3(aq)



H2SO4(aq) ------ H2O ---- MgO ----- K----

1. 2. 3. 4.

**Wykonaj polecenia dotyczące doświadczeń:**

Podaj numer/ry probówki (-ek) w której/ -ych zaszła reakcja syntezy :……………………

Podaj numer/ry probówki (-ek) w której/ -ych powstał produkt gazowy............................

**Zadanie 15(3pkt)** Przeczytaj poniższe informacje i oceń prawdziwość zdań podanych w tabeli. Wpisz P jeżeli zdanie jest prawdziwe lub F, jeżeli zdanie jest fałszywe.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Informacja | Ocena P lub F |
| A | Kwasy beztlenowe to wodne roztwory wodorków niemetali. |  |
| B. | Powstawanie szronu i pieczenie ciasta to przykłady reakcji chemicznych. |  |
| C. | Siarka, to ciało stałe o żółtej barwie, dobrze rozpuszczalne w wodzie. |  |

**Zadania zamknięte! Wybierz jedną poprawną odpowiedź i zaznacz znakiem X**

**Zadanie 16 (1pkt)** W wodzie morskiej znajdują się jony chlorkowe. Aby wykazać ich obecność należy dodać roztworu:

A) AgNO3 , który spowoduje wytrącenie się osadu chlorku srebra

B) Mg(NO3)2 , który spowoduje wytrącenie się osadu chlorku magnezu

C) KNO3 , który spowoduje wytrącenie się osadu chlorku potasu

D) Ca(NO3)2 , który spowoduje wytrącenie się osadu chlorku wapnia

**Zadanie 17 (1pkt)** Która z niżej podanych par związków ma budowę jonową?

A. NaBr i H2O B. NaBr i HBr C. HBr i H2S D. NaBr i Na2S

**Zadanie 18 (1pkt)** Liczba elektronów w jonie S2- wynosi:

A. 16 B. 18 C. 32 D. 34

**Zadanie 19(1pkt)** Liczba atomowa pewnego pierwiastka wynosi 53. W jednym z jego izotopów suma liczby protonów, elektronów i neutronów zawartych w atomie jest równa 180. Liczba masowa tego izotopu wynosi:

|  |  |
| --- | --- |
|  | A. 106 B. 180 C. 127 D. 74 |

**Zadanie 20 (1pkt)** Stosunek wagowy azotu do tlenu w badanym związku wynosi 7: 12. Wzór tego związku to:

A. N2O B. NO C. N2O3 D. N2O5

**Zadanie 21 (1pkt)** Wskaż zbiór indywiduów chemicznych o identycznej konfiguracji elektronowej:

A) F, Ne, Na+, Mg2+  C) Na+, Mg2+, K+, Ca2+

B) S2-, Cl-, Ar, Ca2+  D) O2-, F-, S2-, Cl-

**Zadanie 22(1pkt)** W wyniku dysocjacji pewnej soli liczba kationów w roztworze jest dwa razy większa od liczby anionów. Wskaż tę sól:

A. KCl B. Cs2SO4 C. K3PO4 D. CaCl2

**Zadanie 23(1pkt)** Metaliczny sód należy przechowywać:

A. pod warstwą wody B. pod warstwą etanolu C. pod warstwą nafty

D. w naczyniu z tworzywa, bo sód reaguje ze szkłem

**Zadanie 24(1pkt)**

Najmniej przenikliwe jest promieniowanie:

A. α (alfa) B. β (beta) C. γ (gamma) D. X (rentgenowskie)

**Zadanie 25(1pkt)** Woda królewska to mieszanina, która zawiera:

A. jedną objętość stężonego H2SO4 i trzy objętości stężonego HCl

B. trzy objętości stężonego H2SO4 i jedną objętość stężonego HCl

C. trzy objętości stężonego HNO3 i jedną objętość stężonego HCl

D. jedną objętość stężonego HNO3 i trzy objętości stężonego HCl

**Brudnopis**