

Wojewódzki Konkurs Przedmiotowy z chemii dla uczniów gimnazjów województwa kujawsko-pomorskiego

Etap rejonowy – 25.11.2017 r.

Kod ucznia: _____ Wynik: _____/35 pkt.

Instrukcja dla ucznia

Zanim przystąpisz do rozwiązywania testu, przeczytaj uważnie poniższą instrukcję.

1. Wpisz w wyznaczonym miejscu powyżej swój kod ustalony przez Komisję Konkursową. Nie wpisuj swojego imienia i nazwiska.
2. Przed rozpoczęciem pracy sprawdź, czy twój arkusz testowy jest kompletny. Niniejszy arkusz testowy składa się z **10 stron i zawiera 21 zadań**. Jeśli zauważysz jakiegokolwiek braki lub błędy w druku, zgłoś je natychmiast Komisji Konkursowej.
3. Przeczytaj uważnie i ze zrozumieniem polecenia i wskazówki do każdego zadania.
4. Odpowiedzi zapisuj długopisem z czarnym lub niebieskim tuszem.
5. Dbaj o czytelność pisma i precyzję odpowiedzi. W zadaniach wielokrotnego wyboru poprawne odpowiedzi zaznaczaj zgodnie z poleceniem.
6. Nie używaj korektora. Jeżeli pomylisz się, błędną odpowiedź otocz kółkiem i ponownie udziel poprawnej odpowiedzi. Oceniane będą tylko odpowiedzi, które zostały zaznaczone lub wpisane zgodnie z poleceniem i umieszczone w miejscu do tego przeznaczonym.
7. Przy każdym zadaniu podano maksymalną liczbę punktów, którą można uzyskać.
8. Na ostatniej stronie testu znajdziesz miejsce na brudnopis. **Brudnopis nie podlega ocenie.**
9. Pracuj samodzielnie. Możesz używać prostego kalkulatora.
10. Nie wolno wносить telefonów komórkowych na konkurs.
11. Całkowity czas na wykonanie testu pisemnego wynosi 90 minut.

Powodzenia!

Wypełnia komisja konkursowa

Nr zadania	1 – 14 (14 pkt)	15 (2 pkt)	16 (2 pkt)	17 (2 pkt)	18 (2 pkt)	19 (2 pkt)	20 (4 pkt)	21 (7 pkt)	SUMA (35 pkt)
Punktacja									

Zadanie 1. (1 pkt)

O pewnym związku chemicznym wiadomo, że jest substancją stałą o barwie białej, rozpuszcza się w wodzie z wydzielaniem ciepła, pozostawiony na powietrzu „poci się” – pojawiają się kropelki cieczy. Wskaż, o jaki związek chodzi:

- a) $Mg(OH)_2$ b) Na_2CO_3 c) $NaOH$ d) H_2SO_4

Zadanie 2 (1 pkt)

Po odparowaniu do sucha 50g wodnego roztworu soli kuchennej, który w temperaturze $60^\circ C$ był roztworem nasyconym, otrzymano 13,6 g tej substancji. Rozpuszczalność soli w wodzie w gramach na 100 gramów wody w temperaturze $60^\circ C$ wynosi:

- a) 27,2 b) 37,4 c) 13,6 d) 36,4

Zadanie 3 (1 pkt)

Wskaż wzór sumaryczny węglowodoru nasyconego o zawartości 83,33% wagowych węgla.

- a) CH_4 b) C_5H_{12} c) $C_{10}H_{22}$ d) C_3H_8

Zadanie 4 (1 pkt)

Wskaż prawidłowy zapis nuklidu o liczbie atomowej 53 i liczbie masowej 127

- a) ${}_{74}^{53}I$ b) ${}_{53}^{127}I$ c) ${}_{127}^{53}I$ d) ${}_{53}^{74}I$

Informacja do zadania 5.

Okres półtrwania, zwany też okresem połowicznego rozpadu $t_{1/2}$, jest to czas, po którego upływie połowa atomów w próbce pierwiastka chemicznego ulega rozpadowi przekształcając się w atomy innego pierwiastka. *J. Kulawik, T. Kulawik, M. Litwin, Chemia Nowej Ery. Podręcznik dla gimnazjum, Nowa Era, Warszawa, 2015.*

Zadanie 5 (1 pkt)

Czas połowicznego rozpadu pewnego izotopu wynosi 44 godziny. Ile gramów tego izotopu ulegnie rozpadowi po upływie 176 godzin, jeżeli początkowa masa próbki wynosiła 0,32 g?

- a) 0,02g b) 0,30 g c) 0,04g d) 0,28g

Zadanie 6 (1 pkt)

Wodorotlenki powstają między innymi w reakcjach chemicznych tlenków metalu aktywnego z wodą. Wskaż, w którym podpunkcie podano wyłącznie tlenki zasadowe.

- | | | | |
|---|---|--|---|
| <input type="checkbox"/> a) Na_2O , BeO | <input type="checkbox"/> b) Na_2O , CaO | <input type="checkbox"/> c) K_2O , BeO | <input type="checkbox"/> d) Al_2O_3 , MgO |
|---|---|--|---|

Zadanie 7. (1 pkt)

W cząsteczce etanu konfigurację gazu szlachetnego:

- a) posiada każdy atom w cząsteczce c) posiadają tylko atomy wodoru
 b) posiadają tylko atomy węgla d) nie posiada żaden z atomów

Zadanie 8 (1 pkt)

Zbadano odczyn wodnych roztworów ośmiu soli. Wyniki pomiarów umieszczono w tabeli. Wskaż odpowiedź zawierającą numery próbek, w których popełniono błędy.

Numer próbki	Wzór soli	Odczyn roztworu
I	K_2S	zasadowy
II	NH_4Cl	kwasowy
III	$Al_2(SO_4)_3$	zasadowy
IV	K_2CO_3	zasadowy
V	Na_2S	zasadowy
VI	KCl	zasadowy
VII	$CuSO_4$	kwasowy
VIII	$(NH_4)_2CO_3$	obojętny

 a) I i IV b) III i VI c) II i VIII d) III i VIII**Zadanie 9 (1 pkt)**

Wybierz i zaznacz znakiem **X** spośród podanych nazw **a) – i)** tylko odmiany alotropowe węgla.

<input type="checkbox"/> a) węgiel kamienny	<input type="checkbox"/> d) węgiel brunatny	<input type="checkbox"/> g) grafit
<input type="checkbox"/> b) diament	<input type="checkbox"/> e) sadza	<input type="checkbox"/> h) antracyt
<input type="checkbox"/> c) torf	<input type="checkbox"/> f) węgliki	<input type="checkbox"/> i) fulereny

Zadanie 10 (1 pkt)

Norma Unii Europejskiej dopuszcza maksymalnie 44 mg azotanów(V) z 1 dm³ wody pitnej. Pobrana próbka zanieczyszczonej wody zawierała 5,5 mg azotanów(V) w 75 cm³. Czy taką wodę można pić?

 a) tak, po przegotowaniu c) nie b) nie można określić na podstawie tych danych d) tak**Zadanie 11 (1 pkt)**

Jakich substancji należy użyć w celu odróżnienia soli:

1. $CaCO_3$ od $CaSO_4$ 2. $NaCl$ od Na_2SO_4 3. NH_4Cl od $NaCl$ a) 1. – H_2SO_4 2. – $AgNO_3$ 3. – H_2O i fenoloftaleina c) 1. – H_2SO_4 2. – HCl 3. – $NaOH$ b) 1. – HCl 2. – $AgNO_3$ 3. – $NaOH$ i zwilżony papierek uniwersalny d) 1. – HCl 2. – H_2O i fenoloftaleina3. – HCl

Zadanie 12. (1 pkt)

Spośród informacji **I - IV** wskaż te, które dotyczą **efektu cieplarnianego**

I. Gazy obecne w atmosferze zatrzymują ciepło.

II. Zjawisko zaobserwowane po raz pierwszy nad Antarktydą w latach 80. XX wieku

III. Może powodować niszczenie chlorofilu, nowotwory skóry, podwyższenie temperatury powietrza a nawet zmiany klimatyczne.

IV. Skutkiem mogą być zmiany klimatyczne

a) I, II, III

c) III, IV

b) I, IV

d) wszystkie

Informacja do zadań 13,14 i 15.

Mol pierwiastka lub związku chemicznego w stanie gazowym zajmuje w warunkach normalnych, czyli temperaturze $T=273,16\text{ K}$ (0°C) i pod ciśnieniem $p=1013,25\text{ hPa}$ objętość $22,4\text{ dm}^3$. *T. Kulawik, M. Litwin, Sz. Styk-Wlazło, Chemia w zadaniach i przykładach – zbiór zadań z repetytorium dla gimnazjum, Nowa Era, Warszawa, 2015*

Zadanie 13 (1 pkt)

Ile dm^3 tlenu potrzeba do całkowitego spalania 2 moli pentanu w warunkach normalnych?

a) 8 dm^3

b) 16 dm^3

c) $179,2\text{ dm}^3$

d) $358,4\text{ dm}^3$

Zadanie 14 (1 pkt)

Uczeń ma do dyspozycji 4 metale i wodę destylowaną. Który z metali podanych poniżej użyty przez ucznia w ilości 2g utworzy w reakcji z wodą największą objętość wodoru w warunkach normalnych?

a) potas

b) sód

c) cez

d) rubid

Zadanie 15 (2 pkt)

Zmieszano równe masy gazów: wodoru, metanu i azotu. Oblicz masę 1 dm^3 tej mieszaniny w warunkach normalnych. Wynik podaj z dokładnością do części tysięcznych.

Odpowiedź:

Zadanie 16. (2 pkt)

Uzasadnij za pomocą równań reakcji, że kwas chlorowodorowy jest mocniejszym kwasem od kwasu węglowego.

Równanie w formie cząsteczkowej

.....

Równanie w formie jonowej

.....

Zadanie 17 (2 pkt)

Oceń poprawność podanych niżej stwierdzeń. Oznacz jeśli jest poprawne i jeśli jest niepoprawne

Stwierdzenia:

Promień atomowy pierwiastków zawsze rośnie wraz ze wzrostem liczby atomowej

Promień atomowy zawsze rośnie ze wzrostem numeru okresu

Promień anionu jest zawsze większy od promienia atomu tego samego pierwiastka chemicznego

Promień kationu jest zawsze większy od promienia atomu tego samego pierwiastka chemicznego

Ocena	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Zadanie 18 (2 pkt)

Uczeń zmieszał 3,9 g siarki z 3,2 g sodu i otrzymał siarczek sodu. Podaj nazwę substratu użytego w nadmiarze i skład procentowy mieszaniny poreakcyjnej zakładając 100% wydajność reakcji.

Odpowiedź:

Zadanie 19 (2 pkt)

Wybierz początek i koniec zdania wstawiając znak X, tak aby powstała informacja prawdziwa.

a)	1. <input type="checkbox"/> Metan ulega reakcji spalania	ponieważ	A. <input type="checkbox"/> jest węglowodorem
	2. <input type="checkbox"/> Metan nie ulega reakcji spalania		B. <input type="checkbox"/> nie reaguje z tlenem

b)	1. <input type="checkbox"/> Eten odbarwia wodę bromową	ponieważ	A. <input type="checkbox"/> jest alkanem
	2. <input type="checkbox"/> Etan odbarwia wodę bromową		B. <input type="checkbox"/> jest alkenem

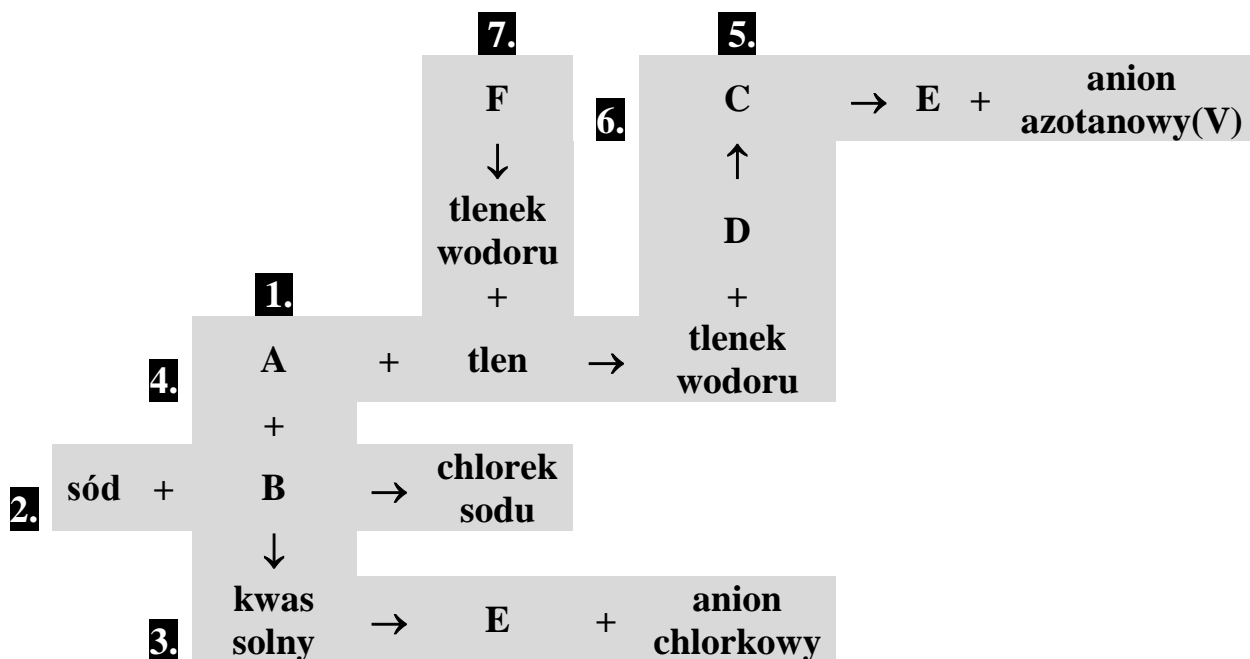
Zadanie 20 (4 pkt)

Uczeń wykonał doświadczenie, w którym porównał aktywność chemiczną metali: miedzi i magnezu, używając do tego rozcieńczonego roztworu jednego z dostępnych na pracowni kwasów beztlenowych. Narysuj schemat doświadczenia, sformułuj obserwacje i wniosek oraz równania reakcji.

Schemat:	Obserwacje
Wnioski	
Równania reakcji	

Zadanie 21 (7 pkt)

Na podstawie przedstawionego niżej chemografu:



Napisz równania reakcji oznaczonych na schemacie cyframi 1 – 7.

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.

BRUDNOPIS

