

Wojewódzki konkurs przedmiotowy z chemii dla uczniów szkół podstawowych

Etap rejonowy 15.12.2021

Instrukcja

1. Przed rozpoczęciem pracy sprawdź, czy arkusz testowy jest kompletny i składa się z 6 stron i zawiera 11 zadań i stronę przeznaczoną na brudnopis. Jeśli zauważysz jakiegokolwiek braki lub błędy w druku, zgłoś je natychmiast komisji nadzorującej.
2. Następnie wpisz w wyznaczonym miejscu swój kod ustalony przez Komisję Konkursową.
3. Czytaj uważnie i ze zrozumieniem polecenia i wskazówki do każdego zadania, oglądaj schematy i rysunki. Przy każdym zadaniu podano maksymalną liczbę punktów, którą można uzyskać.
4. W każdym zadaniu zaznaczaj swoje wskazanie długopisem z czarnym lub niebieskim tuszem stawiając znak **X** przy wybranej odpowiedzi
5. 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.
6. Do obliczeń używaj prostego kalkulatora, nie używaj telefonu komórkowego ani żadnego innego urządzenia telekomunikacyjnego.
7. Podczas pracy nad arkuszem możesz korzystać z tablic z danymi fizyko-chemicznymi opublikowanych w Informatorze o egzaminie ósmoklasisty.
8. Na ostatniej stronie testu znajdziesz miejsce na brudnopis. Brudnopis nie podlega ocenie.

Kod ucznia:

Wynik:

Czas pracy:
60 minut

Maksymalna liczba punktów:
20



Powodzenia!

Zadanie 1. (2p.) Jądra atomowe izotopów pierwiastków promieniotwórczych ulegają rozpadom α (alfa), β (beta) i γ (gamma). W ich wyniku powstają izotopy o jądrach atomowych różniących się liczbą cząstek elementarnych oraz odpowiedni rodzaj promieniowania.

- a) Izotop toru o 137 neutronach w jądrze atomowym uległ 2 rozpadom α (alfa) i 2 rozpadom β (beta). Wskaż wiersz tabeli zawierający poprawne informacje o powstałym w wyniku opisanych przemian izotopie.

	Symbol pierwiastka	Liczba protonów	Liczba neutronów	Liczba masowa
A.	Ra	88	131	219
B.	U	92	146	238
C.	Rn	86	136	222
D.	Po	84	125	209

- b) Wskaż poprawnie uporządkowane rodzaje promieniowania od najmniej do najbardziej przenikliwego

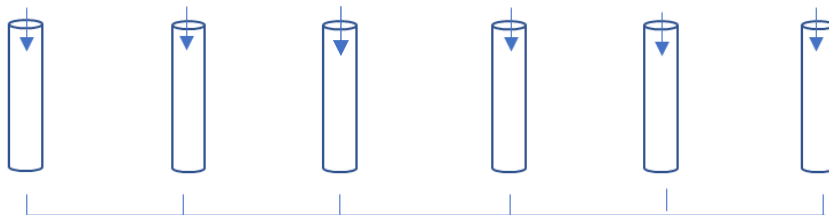
- A. Alfa α , beta β , gamma γ
- B. Gamma γ , beta β , alfa α
- C. Beta β , gamma γ , alfa α
- D. Alfa α , gamma γ , beta β

Zadanie 2. (1p.) Oblicz a następnie zaznacz w ilu gramach węgla znajduje się tyle samo atomów co w 10 g neonu?

- A. 0,3g; B. 3g; C. 6g; D. 12g;

Zadanie 3. (4 p.) Do każdej z sześciu probówek wprowadzono 2 ml rozcieńzonego wodnego roztworu wodorotlenku sodu z dodatkiem fenoloftaleiny a następnie dodawano substancje zgodnie ze schematem. Przeanalizuj schemat a następnie odpowiedz na pytania.

1. S (s) 2. HCl (aq) 3. SO₃ (g) 4. Mg(OH)₂ (s) 5. O₂ (g) 6. HNO₃ (aq)



rozcieńczony wodny roztwór NaOH + kilka kropeł alkoholowego roztworu fenoloftaleiny

- a) Zaznacz poprawną informację o przemianach jakie zachodzą w probówkach nr 3 i 6

- A. Powstały sole kwasów tlenowych
- B. Powstały sole kwasów beztlenowych
- C. Nie zaobserwowano objawów reakcji
- D. Wydzielają się pęcherzyki gazu

- b) Zaznacz poprawną informację o przemianach jakie zachodzą w probówkach nr 1, 4 i 5

- A. Powstały sole kwasów tlenowych
- B. Powstały sole kwasów beztlenowych
- C. Nie zaobserwowano objawów reakcji

D. Fenoloftaleina odbarwiła się

c) **Zaznacz poprawną informację o przemianach jakie zachodzą w probówkach nr 2, 3 i 6**

- A. Powstały sole kwasów tlenowych
- B. Powstały sole kwasów beztlenowych
- C. Nie zaobserwowano objawów reakcji
- D. Fenoloftaleina odbarwiła się

d) **Wskaż nazwy produktów reakcji zachodzącej w próbówce 3:**

- A. siarczan(VI) sodu i tlenek wodoru
- B. siarczek sodu i tlenek wodoru
- C. siarczan(IV) sodu i woda
- D. wodór i tlenek wodoru

Zadanie 4 (1 p.) Jakie stężenie procentowe (w procentach masowych) będzie miał roztwór przygotowany z 30 g 10% roztworu wodorotlenku sodu i 50 cm³ wody destylowanej? (gęstość wody 1g/cm³).

Oblicz a następnie zaznacz poprawną odpowiedź.

- A. 0,375%
- B. 0,6%
- C. 3,75%
- D. 6%

Zadanie 5. (1 p.)

Zapoznaj się z poniższymi informacjami a następnie wskaż wyłącznie te, które dotyczą metali.

I należą do nich pierwiastki z drugiej grupy układu okresowego pierwiastków chemicznych

II np. pierwiastek o liczbie atomowej 7

III kowalne i ciągliwe

IV przewodzą prąd elektryczny i ciepło

V nie przewodzą prądu elektrycznego

VI mają charakterystyczny połysk

VII na ogół mają barwę srebrzystoszarą (dwa wyjątki o innej barwie)

VIII w temperaturze pokojowej występują we wszystkich stanach skupienia

A.	I, III, IV, VI, VII
B.	II, V, VIII
C.	I, II, V, VII, VIII
D.	VI, VII, VIII

Zadanie 6. (2 p.) Próbkę węgla o nieznannej masie spalono otrzymując tlenek węgla(IV), który następnie przepuszczono przez naczynie z wodą wapienną. Powstały osad odsączono, wysuszono w temperaturze pokojowej i zważono. Masa osadu wynosiła 10 g.

a) **Wskaż poprawne równanie opisujące proces powstawania osadu:**

- A. $C + O_2 \rightarrow CO_2$
- B. $CO_2 + H_2O \rightarrow H_2CO_3$
- C. $CO_2 + Ca(OH)_2 \rightarrow CaCO_3 + H_2O$
- D. $C + Ca(OH)_2 \rightarrow 2CaHCO_3$

b) Oblicz i wskaż ile moli węgla było w badanej próbce (zakładając, że reakcja zaszła ze 100% wydajnością).

- A. 0,1
- B. 1,2
- C. 1
- D. 0,12

Zadanie 7. (1 p.) Pewien związek chemiczny z grupy soli tworzą trzy pierwiastki X, Y, Z, o których wiadomo, że:

- Y i Z są niemetalami, oba mają po sześć elektronów walencyjnych;

- X jest metalem z czwartego okresu, jest jednym z dwóch metali o barwie innej niż srebrzystoszara, często wykorzystywany do produkcji przewodów elektrycznych;

Zidentyfikuj pierwiastki X, Y, Z a następnie wskaż wzór sumaryczny opisanej soli wiedząc, że metal przyjmuje wartościowość II a reszta kwasowa pochodzi od kwasu tlenowego powodującego zwęglanie np. drewna i papieru.

- A. CuSO_4
- B. CuCl_2
- C. FeSO_4
- D. FeCl_2

Zadanie 8. (3 p.) Tlenki metali i tlenki niemetalów różnią się budową oraz charakterem chemicznym.

a) Wskaż poprawnie przyporządkowane tlenki do odpowiednich grup:

	Tlenki zasadowe	Tlenki kwasowe
A.	Na_2O ; CaO	SO_3 ; P_4O_{10}
B.	Na_2O ; P_4O_{10}	CaO ; P_4O_{10}
C.	CaO ; SO_3 ;	Na_2O ; SO_3
D.	SO_3 ; P_4O_{10}	Na_2O ; CaO

b) Wybierz poprawne dokończenie zdania:

Na podstawie różnic elektroujemności (według Paulinga) pierwiastków tworzących związki można przewidzieć, że wiązania jonowe występują w tlenkach :

- A. Na_2O i CaO
- B. SO_3 i P_4O_{10}
- C. H_2O i CO_2
- D. Cl_2O_7 i N_2O_5

c) Oceń poprawność zdań. Wybierz P jeśli uważasz, że informacja jest prawdziwa lub F jeśli jest fałszywa.

Wartościowość fosforu w P_4O_{10} wynosi V	P	F
Tlenki metali są ciałami stałymi w temperaturze pokojowej podczas gdy tlenki niemetalów (w tych samych warunkach) mogą występować we wszystkich trzech stanach skupienia	P	F

- A. PP
- B. PF
- C. FP
- D. FF

Zadanie 9. (1 p.) Wskaż poprawnie wybrane informacje dotyczące kwasu azotowego(V).

- I. kwas beztlenowy
- II. występuje w sokach żołądkowych ssaków
- III. stosowany do produkcji nawozów sztucznych zwanych saletrami
- IV. nie ulega dysocjacji jonowej
- V. powoduje żółknięcie białka
- VI. jest składnikiem wody królewskiej

- A. III, V, VI
- B. I, II, IV
- C. I, II, III
- D. II, III, V, VI

Zadanie 10 (3 p).

Przeanalizuj tabelę rozpuszczalności wybranych soli w wodzie a następnie odpowiedz na trzy pytania:

Nazwa soli	Rozpuszczalności w g / 100g wody					
	0°C	20°C	40°C	60°C	80°C	100°C
Azotan(V) sodu	76	92	110	128	150	180
Azotan(V) potasu	20	40	70	120	180	250
Chlorek amonu	30	40	49	58	67	78

a) Oceń poprawność zdań. Wybierz P jeśli uważasz, że informacja jest prawdziwa lub F jeśli jest fałszywa.

20% roztwór azotanu(V) potasu jest roztworem nasyconym w temperaturze 20°C	P	F
Ze wzrostem temperatury najwolniej rośnie rozpuszczalność chlorku amonu	P	F

- A. PP
- B. PF
- C. FP
- D. FF

b) Oblicz a następnie wskaż ile gramów azotanu(V) sodu wytrąci się jeżeli nasycony w temperaturze 80°C roztwór o masie 50 g zostanie ochłodzony o 20°C.

- A. 4,4 g
- B. 2 g
- C. 30 g
- D. 25,6 g

c) Wybierz początek A lub B oraz koniec 1. lub 2. aby powstało zdanie prawdziwe.

A. Rozpuszczalności	w przeciwieństwie do	1. rozpuszczalności	nie można zwiększyć mieszając i rozdrabniając składniki
B. Szybkości rozpuszczania		2. szybkości rozpuszczania	

- A. A1
- B. A2
- C. B1
- D. B2

Zadanie 11. (1 p)

Zaznacz wiersz, w którym podane zostały prawdziwe informacje o związku chemicznym o nazwie:
tlenek azotu(V)

	Wzór sumaryczny	Liczba atomów w cząsteczce	Liczba pierwiastków	Stosunek masowy azotu do tlenu	Z wodą tworzy kwas...
A.	N_2O_5	7	2	20:7	HNO_2
B.	N_5O_2	7	2	7:20	HNO_3
C.	N_2O_5	7	2	7:20	HNO_5
D.	N_2O_5	7	2	7:20	HNO_3

Brudnopsis