

**KONKURS PRZEDMIOTOWY Z CHEMII
DLA GIMNAZJALISTÓW
Etap rejonowy**

INSTRUKCJA DLA UCZNI

Czas pracy 90 minut

Liczba punktów do uzyskania: 68

1. Sprawdź, czy zestaw konkursowy zawiera:
 - 8 stron tekstu z instrukcją i zadaniami konkursowymi;
 - KARTĘ ODPOWIEDZI;
 - Kartę (2 strony) z tabelami i układem okresowym pierwiastków chemicznych;
 - Dwie kartki przeznaczone na BRUDNOPIS.

Ewentualne braki zgłoś nauczycielowi nadzorującemu konkurs.

2. Czytaj uważnie wszystkie polecenia i informacje do zadań. Korzystaj z układu okresowego pierwiastków chemicznych.
3. Rozwiązania zapisuj długopisem lub piórem z czarnym lub granatowym tuszem/atramentem.
4. Nie używaj korektora. Błędne zapisy wyraźnie przekreślaj.
5. W zadaniach od 1 do 15 są podane cztery odpowiedzi: A, B, C, D. Odpowiada im następujący układ na KARCIE ODPOWIEDZI:

A	B	C	D
---	---	---	---

Wybierz tylko jedną odpowiedź i zamaluj kratkę z odpowiadającą jej literą – np., gdy wybrałeś odpowiedź A:

	B	C	D
--	---	---	---

Staraj się nie popełniać błędów przy zaznaczaniu odpowiedzi, ale jeśli się pomylisz, błędne zaznaczenie obwiedź kółkiem i zamaluj inną odpowiedź.

■	B	C	
---	---	---	--

6. Rozwiązania zadań od 16 do 21 zapisz czytelnie i starannie w miejscu na to przeznaczonym w **KARCIE ODPOWIEDZI**.
7. Masy atomowe i cząsteczkowe zaokrąglaj do 1u a masy molowe do 1g/mol. Dla **chloru** przyjmij masę atomową równą **36u**.
Uzyskane wyniki podawaj do drugiego miejsca po przecinku.
8. Obok każdego zadania podana jest maksymalna liczba punktów, którą można uzyskać za jego poprawne rozwiązanie.

BRUDNOPIS nie będzie oceniany.

POWODZENIA!

ZADANIA KONKURSOWE

Zadanie 1 (1 pkt)

Nukleony to nazwa:

- a) neutronów i elektronów w atomie;
- b) neutronów i protonów w jądrze atomowym;
- c) elektronów i protonów w atomie;
- d) neutronów zawartych w jądrze atomowym

Zadanie 2 (1 pkt)

Węgiel jest zbiorem kilku izotopów. Określ, jaki jest czas połowicznego zaniku jednego z jego izotopów, jeżeli w ciągu 11400 lat jego początkowa masa zmniejszyła się o 75%.

- a) 2850 lat b) 3800 lat c) 5700 lat d) 8550 lat

Zadanie 3 (1 pkt)

Wskaż, w którym zestawie substancji atomy związane są ze sobą wiązaniem kowalencyjnym niespolaryzowanym.

- a) CaCl_2 , K_2S b) H_2O , NH_3
c) CH_4 , O_3 d) $\text{Cu}(\text{OH})_2$, H_2CO_3

Zadanie 4 (1 pkt)

Na lekcji uczniowie wymienili znane im połączenia azotu: N_2 , N_2O , NO , HNO_2 , HNO_3 , NH_3 . Który z uczniów poprawnie określił wartościowość azotu w wymienionych substancjach?

Uczeń	Wartościowość azotu					
	N_2	N_2O	NO	HNO_2	HNO_3	NH_3
a)	I	I	I	V	III	V
b)	V	II	IV	I	II	I
c)	III	I	II	III	V	V
d)	III	I	II	III	V	III

Zadanie 5 (1 pkt)

Wskaż, kto sformułował „Prawo zachowania masy”:

- a) A. Lavoisier
- b) D. Mendelejew
- c) J. Proust
- d) L. Gay-Lussac

Zadanie 6 (1 pkt)

Uczniowie porządkowali wskazane niżej przemiany na egzoenergetyczne i endoenergetyczne.

1. palenie się świecy
2. topnienie cyny do lutowania
3. podnoszenie się słupka rtęci w termometrze
4. świecenie żarówki
5. stygnięcie gorącej herbaty
6. pieczenie chleba
7. otrzymywanie tlenu z tlenku rtęci(II)
8. rozkład węglanu wapnia

Który uczeń dokonał poprawnej klasyfikacji omawianych przemian?

Uczeń	Przemiana	
	<i>egzoenergetyczna</i>	<i>endoenergetyczna</i>
a)	1, 4, 5, 6	2, 3, 7, 8
b)	2, 3, 6, 7, 8	1, 4, 5
c)	1, 4, 5	2, 3, 6, 7, 8
d)	1, 2, 4, 5	3, 6, 7, 8

Zadanie 7 (1 pkt)

Badając zjawisko korozji uczeń umieścił żelazne gwoździe w naczyniach wypełnionych:

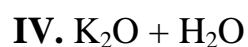
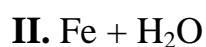
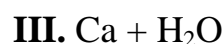
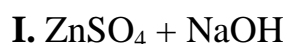
- I. wodą
- II. wodnym roztworem wodorotlenku sodu
- III. wodą wapienną
- IV. wodnym roztworem chlorku sodu

Wskaż, w którym naczyniu proces korozji postępował najszybciej?

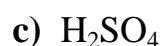
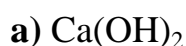
- a) I. b) II. c) III. d) IV.

Zadanie 8 (1 pkt)

W których reakcjach podanych poniżej można otrzymać zasadę?

**a)** I. i II.**b)** II. i III.**c)** III. i IV.**d)** we wszystkich**Zadanie 9 (1 pkt)**

Wskaż, który z podanych poniżej związków chemicznych ma następujące właściwości: *bardzo dobrze rozpuszcza się w wodzie, reaguje z tlenkami, powoduje żółte zabarwienie białka.*

**Zadanie 10 (1 pkt)**

W pewnym roztworze, stężenie jonów $[\text{OH}^-] > [\text{H}^+]$. Wskaż, jaką barwę będzie miał ten roztwór, gdybyśmy dodali do niego oranżu metylowego a jaką będzie miał barwę po dodaniu lakmusu?

*Barwa oranżu metylowy**Barwa lakmus***a)** żółta

niebieska

b) żółta

fioletowa

c) czerwona

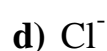
czerwona

d) czerwona

niebieska

Zadanie 11 (1 pkt)

Twardość wody jest spowodowana obecnością w niej jonów Mg^{2+} i Ca^{2+} . Jony te można usunąć z wody strącając je w postaci osadów. Który z podanych anionów najskuteczniej będzie zmiękczał wodę?

**Zadanie 12 (1 pkt)**

Który z węglowodorów nasyconych w warunkach pokojowych jest cieczą?



Zadanie 13 (1 pkt)

Które z podanych właściwości dotyczą etenu (etylenu)?

1. posiada białoniebieskie zabarwienie
2. ma specyficzny zapach
3. dobrze rozpuszcza się w wodzie
4. źle rozpuszcza się w parafinie
5. wpływa na szybkość dojrzewania owoców
6. podczas polimeryzacji tworzy polipropylen
7. nie odbarwia wody bromowej

a) 1, 3

b) 2, 5

c) 3, 6

d) 4, 7

Zadanie 14 (1 pkt)

Wskaż węglowodór, który spalany w powietrzu będzie dawał najmniej widoczny płomień.

a) CH_4

b) C_2H_4

c) C_2H_2

d) $\text{C}_{20}\text{H}_{42}$

Zadanie 15 (1 pkt)

Wskaż grupę węglowodorów, która będzie odbarwiała wodę bromową.

a) C_2H_6 , C_4H_8 , C_6H_{14} b) C_2H_4 , C_4H_8 , C_6H_{10}

c) C_2H_2 , C_4H_8 , C_6H_{14} d) C_2H_6 , C_4H_{10} , C_6H_{14}

Zadanie 16. (7 pkt)

W celu otrzymania siarczku glinu zmieszano ze sobą 8 gramów glinu i 12 gramów siarki a następnie zainicjowano reakcję. Określ, czy któryś z substratów w tej reakcji został użyty w nadmiarze. Jeśli tak, to oblicz masę nieprzereagowanego pierwiastka. Oblicz również masę powstałego w wyniku reakcji siarczku glinu.

Zadanie 17. (6 pkt)

W temperaturze 80°C przygotowano 500 gramów nasyconego wodnego roztworu azotanu(V) sodu. Oblicz stężenie procentowe tego roztworu, jeżeli wiadomo, że jego rozpuszczalność w tej temperaturze wynosi 148 gramów. Ile gramów wody i azotanu(V) sodu użyto do przygotowania tego roztworu?

Zadanie 18. (7 pkt)

Do zlewki z rozcieńczonym wodnym roztworem kwasu siarkowego(VI) wprowadzono 0,2 mola glinu. Zapisz równanie zachodzącej reakcji. Oblicz objętość wydzielonego w trakcie tej reakcji wodoru (w przeliczeniu na warunki normalne) oraz jego masę. Ile cząsteczek wodoru znajduje się w tej ilości materii?

Zadanie 19. (12 pkt)

Opisz sposób rozdzielania czteroskładnikowej mieszaniny składającej się z **krzemionki**, **solii kuchennej**, **benzyny** oraz **wody**. Podaj, jaką właściwość danej substancji wykorzystasz na każdym etapie rozdzielania, nazwij zastosowaną metodę oraz podaj sprzęt laboratoryjny potrzebny do wykonania tego rozdzielania.

Zadanie 20. (9 pkt)

Przeprowadzono doświadczenie zgodnie ze schematem przedstawionym na poniższym rysunku:

