

III edycja

Konkursu Chemicznego „Chemicz”

dla uczniów szkół podstawowych i gimnazjalnych

rok szkolny 2017/2018

Instrukcja dla uczestnika

I etap Konkursu (etap szkolny)

1. Sprawdź, czy arkusz konkursowy, który otrzymałeś zawiera 6 stron. Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś nauczycielowi.
2. Arkusz konkursowy zawiera 20 zadań.
3. Na rozwiązanie wszystkich zadań masz 45 minut.
4. Za każde poprawnie rozwiązane zadanie możesz uzyskać 1 punkt.
5. Czytaj uważnie wszystkie zadania.
6. Rozwiązania zaznaczaj na KARCIE ODPOWIEDZI długopisem lub piórem z czarnym tuszem/atramentem.
7. Uzupełnij KARTĘ ODPOWIEDZI o wymagane dane.
8. Do każdego zadania podane są cztery możliwe odpowiedzi: A, B, C, D. Odpowiada im następujący układ krutek w KARCIE ODPOWIEDZI:



9. Tylko jedna odpowiedź jest poprawna.
10. Wybierz właściwą odpowiedź i zamaluj kratkę z odpowiadającą jej literą – np. gdy wybrałeś odpowiedź „A”:



11. Staraj się wyraźnie zaznaczać odpowiedzi. Jeżeli się pomylisz i błędnie zaznaczysz odpowiedź, otocz ją kółkiem i zaznacz odpowiedź, którą uważasz za poprawną, np.



12. Po rozwiązaniu arkusza sprawdź, czy zaznaczyłeś wszystkie odpowiedzi na KARCIE ODPOWIEDZI i wprowadziłeś wszystkie dane.

Powodzenia !!!

ARKUSZ ZADAŃ KONKURSOWYCH (etap szkolny)

15 listopada 2017 r.

Zadanie 1.

Wybierz zestaw zawierający jedynie symbole tych izotopów, w atomach których znajduje się jednakowa liczba neutronów.

- A. ${}_{16}^{32}\text{E}$, ${}_{15}^{32}\text{E}$, ${}_{17}^{32}\text{E}$ B. ${}_{20}^{40}\text{E}$, ${}_{10}^{20}\text{E}$, ${}_{15}^{30}\text{E}$ C. ${}_{6}^{12}\text{E}$, ${}_{5}^{11}\text{E}$, ${}_{4}^{10}\text{E}$ D. ${}_{16}^{34}\text{E}$, ${}_{16}^{32}\text{E}$, ${}_{16}^{33}\text{E}$

Zadanie 2.

Wskaż zdanie prawdziwe.

- A. Siarka występuje w postaci siarki rombowej i siarki jednoskośnej, które cechują odmienne właściwości chemiczne.
B. Siarka rombowa i siarka jednoskośna są to odmiany polimorficzne siarki występującej w przyrodzie.
C. Siarka rombowa powstaje w wyniku intensywnego odparowywania nasyconego wodnego roztworu siarczanu (VI) potasu.
D. Siarka jednoskośna powstaje w wyniku intensywnego studzenia nasyconego wodnego roztworu siarczanu (IV) potasu.

Zadanie 3.

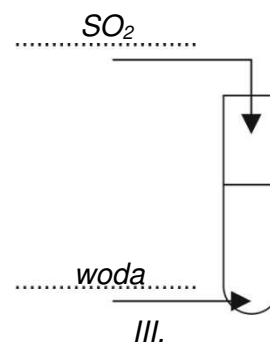
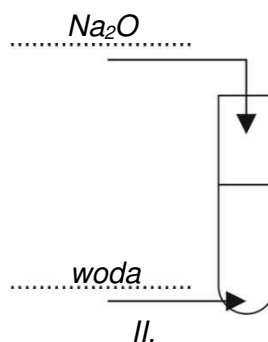
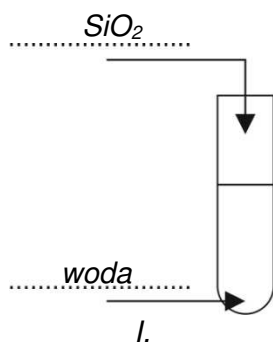
Nazwij przemiany zapisane literami X, Y w przedstawionym schemacie i zaznacz poprawną odpowiedź.



- A. X – sublimacja, Y – resublimacja
B. X – parowania, Y – wrzenia
C. X – skraplanie, Y – krzepnięcie
D. X – topnienie, Y – sublimacja

Informacja do zadań 4. i 5.

Przeprowadzono doświadczenie według schematu:



Zadanie 4.

Wskaż numery probówek, w których powstała mieszanina jednorodna.

A. I, II, III

B. II, III

C. I, III

D. I, II

Zadanie 5.

Zaznacz wiersz tabeli, w którym poprawnie wpisano nazwy odczynów roztworów powstałych w zilustrowanym schemacie doświadczeniu.

	Probówka I	Probówka II	Probówka III
A.	Odczyn kwasowy	Odczyn zasadowy	Odczyn kwasowy
B.	Odczyn zasadowy	Odczyn zasadowy	Odczyn kwasowy
C.	Odczyn obojętny	Odczyn kwasowy	Odczyn zasadowy
D.	Odczyn obojętny	Odczyn zasadowy	Odczyn kwasowy

Zadanie 6.

Wskaż najmniejszą masę siarki jaką należy wsypać do moździerza z 2,01 g rtęci, aby jedynym produktem ucierania obu reagentów był siarczek rtęci(II) HgS.

A. 3,2 g

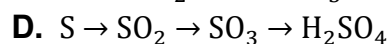
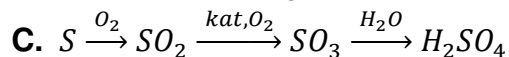
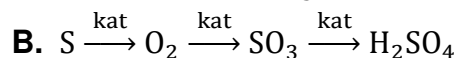
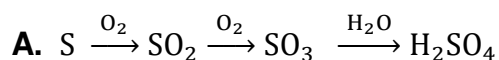
B. 0,32 g

C. 32 g

D. 1,6 g

Zadanie 7.

Wybierz poprawny schemat reakcji syntezy kwasu siarkowego(VI).



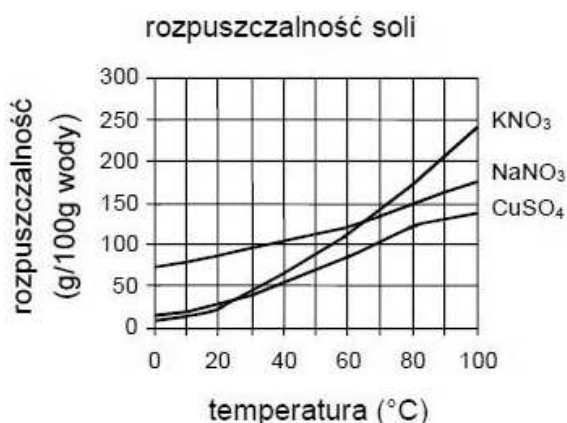
Zadanie 8.

Zaznacz wiersz tabeli, w którym poprawnie wpisano nazwy sposobów rozdzielania mieszanin, których skład zapisano w pierwszym wierszu tabeli.

	Woda z piaskiem	Woda z solą kuchenną	Woda z mąką	Woda z cukrem
A.	filtracja	dekantacja	krystalizacja	destylacja
B.	destylacja	krystalizacja	sedymentacja	dekantacja
C.	sedymentacja	filtracja	destylacja	sedymentacja
D.	dekantacja	destylacja	filtracja	krystalizacja

Informacja do zadań 9., 10. i 11.

Wykres przedstawia rozpuszczalność soli w wodzie w zależności od temperatury.



Zadanie 9.

Wybierz poprawnie wskazaną temperaturę, w której można przygotować dwa roztwory nasycone NaNO_3 i KNO_3 dysponując próbkami tych soli o jednakowej masie.

- A. 25°C B. 65°C C. 70°C D. 20°C

Zadanie 10.

Wskaż wzór soli, której nasycony roztwór jest o najniższym stężeniu w temperaturze 10°C .

- A. NaNO_3 B. KNO_3 C. CuSO_4 D. NaNO_3 i KNO_3

Zadanie 11.

Wskaż stężenie procentowe nasyconego roztworu CuSO_4 w temperaturze 80°C .

- A. 55,6% B. 5,56% C. 12,5% D. 25%

Zadanie 12.

Wybierz wzór kwasu, w którym zawartość procentowa tlenu jest najmniejsza.

- A. H_2SO_4 B. H_3PO_4 C. HNO_3 D. H_2SO_3

Zadanie 13.

Wybierz parę wzorów związków chemicznych o jednakowej masie cząsteczkowej.

- A. SO_3 i SO_2 B. NO_2 i CO_2 C. NO i C_2H_4 D. H_2S i PH_3

Informacja do zadań 14., 15. i 16.

X jest bezbarwnym, bezwonnym gazem, występującym w powietrzu w postaci dwuatomowych cząsteczek. Niewielkie ilości odmiany alotropowej pierwiastka X powstają w górnych warstwach atmosfery otaczającej Ziemię pod wpływem promieni nadfioletowych docierających ze Słońca.

Zadanie 14.

Wybierz nazwę pierwiastka X opisanego w informacji.

- A. tlen B. azot C. dwutlenek węgla D. argon

Zadanie 15.

Wybierz wiersz tabeli, w którym poprawnie określono położenie pierwiastka X w układzie okresowym.

	Numer grupy	Numer okresu
A.	16	2
B.	15	2
C.	14	3
D.	18	3

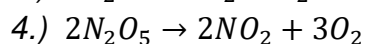
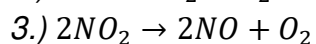
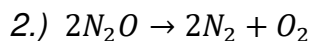
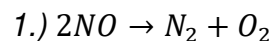
Zadanie 16.

Wskaż prawidłowo wyliczone cząstki elementarne w trójatomowej cząsteczce pierwiastka X.

- A. 8 protonów i 8 elektronów
B. 14 protonów i 14 elektronów
C. 24 protony i 24 elektrony
D. 21 protony i 21 elektrony

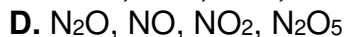
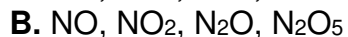
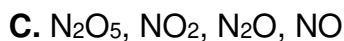
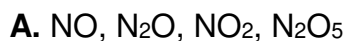
Informacja do zadań 17., 18. i 19.

Poniżej zapisane są cztery równania reakcji:



Zadanie 17.

Wybierz zestaw wzorów tlenków azotu (obecnych w przedstawionych równaniach reakcji) ułożonych zgodnie ze wzrastającą masą cząsteczkową.



Zadanie 18.

Wybierz numer równania, w którym z najmniejszej masy tlenku azotu powstaje największa masa tlenu.

A. równanie 1.)

B. równanie 2.)

C. równanie 3.)

D. równanie 4.)

Zadanie 19.

Wskaż wartość masy tlenu jaka powstanie w efekcie reakcji opisanej 4. równaniem, gdyby użyto 7,2 g tlenku azotu(V).

A. 0,96 g

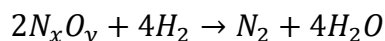
B. 9,6g

C. 3,2 g

D. 0,32 g

Zadanie 20.

Wybierz zestaw indeksów stechiometrycznych właściwych dla prawidłowego zapisania wzoru tlenku azotu biorącego udział w reakcji chemicznej przedstawionej równaniem:



A. x =1; y =2

B. x =2; y =1

C. x =1; y =1

D. x =2; y =5

Układ okresowy pierwiastków

1		2		liczba atomowa											18						
				symbol chemiczny pierwiastka																	
1H		2He		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18He		
Wodór		Hel																			
1,01 2,1		4,00																			
3Li		4Be		5B		6C		7N		8O		9F		10Ne		11Na		12Mg		13Al	
Wapń		Beryl		Bor		Węgiel		Azot		Tlen		Fluor		Neon		Glin		Siarka		Chlor	
40,08		9,01 1,5		10,81 2,0		12,01 2,5		14,01 3,0		16,00 3,5		19,00 4,0		20,18		26,98 1,5		32,07 2,5		35,45 3,0	
9,0		24,31 1,2		13Al		14Si		15P		16S		17Cl		18Ar							
Potas		Wapń		Bor		Węgiel		Azot		Tlen		Fluor		Neon							
39,10 0,9		40,08 1,0		13Al		14Si		15P		16S		17Cl		18Ar							
Stront		Brom		Cynk		German		Arsen		Selen		Brom		Krypton							
87,62 1,0		79,90 2,8		30Zn		32Ge		33As		34Se		35Br		36Kr							
Rubid		Cez		Cyna		Cyna		Cyna		Cyna		Cyna		Cyna							
85,47 0,8		132,91 0,7		50Sn		50Sn		50Sn		50Sn		50Sn		50Sn							
Cez		Bar		Ind		Ind		Ind		Ind		Ind		Ind							
132,91 0,9		137,33 0,9		49In		49In		49In		49In		49In		49In							
Aktyn		Lantan		Tantal		Tantal		Tantal		Tantal		Tantal		Tantal							
227,03 0,9		138,91 1,1		80Hg		80Hg		80Hg		80Hg		80Hg		80Hg							
Rad		Rutherford		Ołów		Ołów		Ołów		Ołów		Ołów		Ołów							
226,03 0,7		261,11		81Tl		81Tl		81Tl		81Tl		81Tl		81Tl							
Frans		Polon		Bismut		Bismut		Bismut		Bismut		Bismut		Bismut							
223,02 0,7		208,98		82Pb		82Pb		82Pb		82Pb		82Pb		82Pb							
Ununokt		Ununsept		Ununokt		Ununokt		Ununokt		Ununokt		Ununokt		Ununokt							
Ununokt		Ununsept		Ununokt		Ununokt		Ununokt		Ununokt		Ununokt		Ununokt							
Ununokt		Ununsept		Ununokt		Ununokt		Ununokt		Ununokt		Ununokt		Ununokt							

*)

58Ce	59Pr	60Nd	61Pm	62Sm	63Eu	64Gd	65Tb	66Dy	67Ho	68Er	69Tm	70Yb	71Lu
Cer	Prazeodym	Neodym	Promet	Samar	Europ	Gadolin	Terb	Dysproz	Holm	Erb	Tul	Iterb	Lutet
140,12	140,91	144,24	144,91	150,36	151,96	157,25	158,93	162,50	164,93	167,26	168,93	173,04	174,97

***)

89Ac	87Fr	90Th	91Pa	92U	93Np	94Pu	95Am	96Cm	97Bk	98Cf	99Es	100Fm	101Md	102No	103Lr
Aktyn	Frans	Tor	Protaktyn	Uran	Neptun	Pluton	Ameryk	Kiur	Berkel	Kaliforn	Einstein	Ferm	Mendelew	Nobel	Lorens
227,03	223,02	232,04	231,04	238,03	237,05	244,06	243,06	247,07	247,07	251,08	252,09	257,10	258,10	259,10	262,11

Źródło: W. Mizerski, *Tablice chemiczne*, Warszawa 2004. Masy atomowe podano z dokładnością do dwóch miejsc po przecinku.