



VII Edycja
Konkursu chemicznego „CHEMIK”
dla uczniów szkół podstawowych
rok szkolny 2022/2023

Uzupełnia
Organizator Konkursu

Należy czytelnie wypełnić poniższe dane:

Liczba uzyskanych
punktów

Imię i nazwisko ucznia

Klasa

Nazwa Szkoły

Imię i nazwisko Nauczyciela chemii

Instrukcja dla uczestnika II etap Konkursu

1. Sprawdź, czy arkusz konkursowy, który otrzymałeś zawiera 10 stron. Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś nauczycielowi.
2. Arkusz konkursowy zawiera 7 zadań otwartych.
3. Zadania rozwiązuj w arkuszu w miejscu na to przeznaczonym pod treścią zadania. Za poprawnie rozwiązane zadania otwarte możesz uzyskać 30 punktów.
4. Nie zapomnij o jednostkach w zapisie wzorów i obliczeń.
5. Na rozwiązanie wszystkich zadań masz 60 minut.

Powodzenia!!!

Zadanie 4.2. (1 pkt)

Zapisz równanie zachodzącej reakcji chemicznej w formie cząsteczkowej i skróconej jonowej.

Forma cząsteczkowa:

.....

Forma jonowa skrócona:

.....

Zadanie 4.3. (1 pkt)

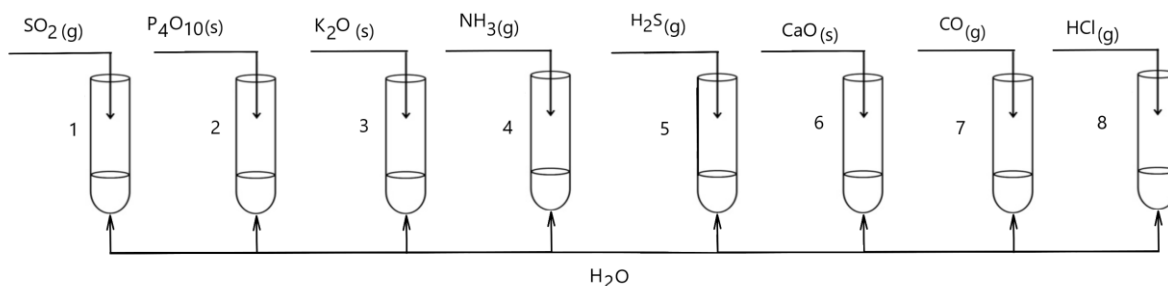
Zapisz obserwacje, jakich możesz się spodziewać po przeprowadzeniu doświadczenia.

.....

.....

Zadanie 5. (2 pkt)

Do ośmiu probówek z wodą wprowadzono różne substancje chemiczne, zgodnie z poniższym schematem:



Następnie przy pomocy wskaźników pH określono odczyn roztworów wodnych powstałych w probówkach.

Wpisz do tabeli numery probówek, odpowiadające odpowiedniemu odczynowi.

Odczyn obojętny	Odczyn kwasowy	Odczyn zasadowy

**ROZPUSTALNOŚĆ SOLI I WODOROTLENKÓW W WODZIE W TEMPERATURZE 25 °C,
podane w g/100 g H₂O**

Jon	Cl ⁻	Br ⁻	I ⁻	NO ₃ ⁻	CH ₃ COO ⁻	S ²⁻	SO ₃ ²⁻	SO ₄ ²⁻	CO ₃ ²⁻	CrO ₄ ²⁻	PO ₄ ³⁻	OH ⁻
Ag ⁺	T	T	T	R (234)	S (1,0) ^{20 °C}	T	T	S (0,8)	T	T	T	T → d
Al ³⁺	R (45,1)	R → d	R → d	R (68,9)	d	d	—	R (38,5)	—	T	T	T
Ba ²⁺	R (37,0)	R (100)	R (221)	R (10,3)	R (79,2)	R → d	T	T	T	T	T	R (4,9)
Ca ²⁺	R (81,3)	R (156)	R (215)	R (144)	R (34,7)	T → d	T	S (0,2)	T	S (2,0)	T	S (0,2) ^{20 °C}
Cr ³⁺	R	R	R	R (81,2)	R	T → d	—	R (64)	—	T	T	T
Cu ²⁺	R (75,7)	R (126)	—	R (145)	R (6,8)	T	T	R (22)	T → d	T	T	T
Fe ²⁺	R (65,0)	R (120)	R	R (87,5)	R	T	T	R (29,5)	T	—	T	T
Fe ³⁺	R (91,2)	R (455)	d	R (87,2)	—	d	—	R (440) ^{20 °C}	—	T	T	T
K ⁺	R (35,5)	R (67,8)	R (148)	R (38,3)	R (269)	R → d	R (106)	R (12,0)	R (111)	R (65,0)	R (106)	R (121)
Mg ²⁺	R (56,0)	R (102)	R (146)	R (71,2)	R (65,6)	d	S (0,5)	R (35,7)	T	R (54,8)	T	T
Mn ²⁺	R (77,3)	R (151)	R → d	R (161)	R (41)	T	T	R (63,7)	T	T	T	T
NH ₄ ⁺	R (39,5)	R (78,3)	R (178)	R (213)	R (148) ^{4 °C}	R → d	R (64,2)	R (76,4)	R → d	R (37,0)	R (18,3)	R (44,9)
Na ⁺	R (36,0)	R (94,6)	R (184)	R (91,2)	R (50,4)	R (20,6)	R (30,7)	R (28,1)	R (30,7)	R (87,6)	R (14,4)	R (100)
Pb ²⁺	S (1,1)	S (1,0)	S (0,1)	R (59,7)	R (44,3) ^{20 °C}	T	T	T	T	T	T	T
Sn ²⁺	R (178) ^{10 °C}	R (85) ^{0 °C}	S (0,98) ^{20 °C}	R → d	—	T	—	R (18,8) ^{19 °C}	—	—	T	T
Zn ²⁺	R (408)	R (488)	R (438)	R (120)	R (30,0) ^{20 °C}	T	S (0,2)	R (57,7)	T	R (3,1)	T	T

R – substancja dobrze rozpuszczalna (>2 g/100 g H₂O)
T – substancja trudno rozpuszczalna (<0,1 g/100 g H₂O)
— związek jest nietrwały, nie został otrzymany lub brak jest danych
S – substancja średnio rozpuszczalna (0,1 g–2 g/100 g H₂O)
d – związek ulega rozkładowi w wodzie

UKŁAD OKRESOWY PIERWIĄSTKÓW

		1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13		14		15		16		17		18	
		1H Wodór 1,008 2,2		2 4Be Beryl 9,01 1,6		3 11Na Sód 22,99 0,9		4 19K Potas 39,10 0,8		5 23V Wanad 50,94 1,6		6 24Cr Chrom 52,00 1,7		7 25Mn Mangan 54,94 1,6		8 20Ca Wapń 40,08 1,0		9 27Co Kobalt 58,93 1,9		10 28Ni Nikiel 58,69 1,9		11 29Cu Miedź 63,55 1,9		12 30Zn Cynk 65,38 1,7		13 5B Bor 10,81 2,0		14 6C Węgiel 12,01 2,6		15 7N Azot 14,01 3,0		16 8O Tlen 16,00 3,4		17 9F Fluor 19,00 4,0		18 10Ne Neon 20,18 4,0	
		12Mg Magnez 24,31 1,3		21Sc Skand 44,96 1,4		40Zr Cyrkon 91,22 1,3		41Nb Niob 92,91 1,6		42Mo Molibden 95,95 2,2		43Tc Technet [97,91]		44Ru Ruten 101,07 2,2		45Rh Rod 102,91 2,3		46Pd Pallad 106,42 2,2		47Ag Srebro 107,87 1,9		48Cd Kadm 112,41 1,7		49In Ind 114,82 1,8		50Sn Cyna 118,71 2,0		51Sb Antymon 121,76 2,1		52Te Tellur 127,60 2,1		53I Jod 126,90 2,7		54Xe Ksenon 131,29 2,7			
		39Y Itr 88,91 1,2		73Ta Tantal 180,95 1,5		74W Wolfram 183,84 1,7		75Re Ren 186,21 1,9		76Os Osm 190,23 2,2		77Ir Iryd 192,22 2,2		78Pt Platyna 195,08 2,2		79Au Złoto 196,97 2,4		80Hg Rtęć 200,59 1,9		81Tl Tal 204,38 1,8		82Pb Ołów 207,2 2,0		83Bi Bizmut 208,98 2,1		84Po Polon [209,98]		85At Astat [209,99]		86Rn Radon [222,02]							
		87Fr Francj [223,02] 0,7		104Rf Rutherfordford [267,12]		105Db Dubn [268,13]		106Sg Seaborg [271,13]		107Bh Bohr [272,14]		108Hs Has [270,13]		109Mt Meitner [276,15]		110Ds Darmstadt [281,16]		111Rg Roentgen [280,17]		112Cn Kopernik [285,18]		113Nh Nihon [284,18]		114Fl Flerow [289,19]		115Mc Moskow [288,19]		116Lv Liwermor [293,20]		117Ts Tenes [292,21]		118Og Oganeson [294,21]					
		58Ce Cer 140,12		60Nd Neodym 144,24		61Pm Promet [144,91]		62Sm Samar 150,36		63Eu Europ 151,96		64Gd Gadolin 157,25		65Tb Terb 158,93		66Dy Dysproz 162,50		67Ho Holm 164,93		68Er Erb 167,26		69Tm Tul 168,93		70Yb Iterb 173,05		71Lu Lutek 174,97											
		90Th Tor 232,04		92U Uran 238,03		93Np Neptun [237,05]		94Pu Pluton [244,06]		95Am Ameryk [243,06]		96Cm Klur [247,07]		97Bk Berkel [247,07]		98Cf Kaliforn [251,08]		99Es Einstein [252,08]		100Fm Ferm [257,10]		101Md Mendelew [258,10]		102No Nobel [259,10]		103Lr Lorens [262,11]											
		* METALE		** PÓLMETALE		* NIEMETALE		* GAZY SZLACHTNE		* BRAK PRZYPORZĄDKOWANIA																											
		Liczba atomowa (liczba porządkowa)		Symbol pierwiastka		Nazwa		Masa atomowa, u		Elektroujemność w skali Paulinga																											

Dla pierwiastków promieniotwórczych, które nie mają stabilnych izotopów, podano masę atomową najtrwalszego izotopu.

Na podstawie: CRC Handbook of Chemistry and Physics 9th Edition, CRC Press 2017
oraz <https://www.nist.gov/pml/atomic-weights-and-isotopic-compositions-relative-atomic-masses>

