

Wojewódzki konkurs przedmiotowy z chemii dla uczniów szkół podstawowych

Etap szkolny 27.10.2021

Instrukcja	Kod ucznia:
1. Przed rozpoczęciem pracy sprawdź, czy arkusz testowy jest kompletny i składa się z 10 stron i zawiera 16 zadań. Jeśli zauważysz jakiegokolwiek braki lub błędy w druku, zgłoś je natychmiast komisji nadzorującej. 2. 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. Odpowiedzi zapisuj długopisem z czarnym lub niebieskim tuszem. Dbaj o czytelność pisma i precyzję odpowiedzi. 5. Jeżeli pomylisz się, błędną odpowiedź skreśl 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. Na ostatniej stronie testu znajdziesz miejsce na brudnopis. Brudnopis nie podlega ocenie.	Wynik: Czas pracy: 60 minut Maksymalna liczba punktów: 30  KURATORIUM OŚWIATY W BYDGOSZCZY

Powodzenia!

Zadanie 1.**(2p)**

Powietrze - mieszanina gazów, które tworzą atmosferę ziemską. Po raz pierwszy zostało skroplone w roku 1883 przez polskich uczonych Zygmunta Wróblewskiego i Karola Olszewskiego. Ciekłe powietrze jest stosowane głównie do otrzymywania tlenu, azotu i gazów szlachetnych na skalę przemysłową. (<https://encyklopedia.pwn.pl>)
W tabeli przedstawione zostały wybrane właściwości składników powietrza.

Składnik powietrza	Temperatura topnienia, °C	Temperatura wrzenia, °C
Azot, N ₂	- 210	-195,8
Tlen, O ₂	-218,78	-182,96
Argon, Ar	-189,33	-185,86
Tlenek węgla(IV), CO ₂	-56,58	-88
Tlenek wodoru, H ₂ O	0	100

Tablice szkolne, Adamantan, Wydanie III, Warszawa 2011

Oceń poprawność zdań. Zaznacz P jeśli stwierdzenie jest prawdziwe lub F jeśli fałszywe.

Informacja	Prawda	Fałsz
<u>Ciekły tlen</u> można otrzymać schładzając powietrze do temperatury - 200°C		
Składnikiem o <u>najwyższej</u> temperaturze wrzenia jest azot		

Zadanie 2.**(1p.)**

Wybierz początek A lub B oraz zakończenie 1. lub 2. tak, aby powstało zdanie prawdziwe.

A. Spalanie siarki, kwaśnienie mleka, trawienie pokarmów	są przykładami przemian fizycznych, ponieważ	1. w ich wyniku nie powstają nowe substancje o nowych właściwościach chemicznych
B. Mielenie pieprzu, stłuczenie szklanki, parowanie wody		2. w ich wyniku powstają nowe substancje o nowych właściwościach chemicznych

Określenie klasy czystości	Oznaczenie na opakowaniu	Opis
odczynniki techniczne	(techn.)	zawartość głównej substancji na poziomie 90-99%. Zwykle są to produkty syntez przemysłowych.
odczynniki czyste	(cz.)	zawartość głównej substancji na poziomie 99-99.9%. Wykorzystywane są w standardowych pracach laboratoryjnych, zwykle do analiz jakościowych
odczynniki czyste do analizy	(cz.d.a.)	zawartość głównej substancji na poziomie 99.9-99.99%. Stosowane są na co dzień w laboratoriach do wykonywania analiz jakościowych i ilościowych zgodnie z normami.
odczynniki chemicznie czyste	(ch.cz.)	zawartość głównej substancji na poziomie 99.99-99.999%. To chemia najwyższej jakości spełniająca wymogi specjalistycznych technik laboratoryjnych.
odczynniki czyste spektralnie	(spektr.cz.)	zawartość głównej substancji na poziomie 99.999-99.9999%. Wykorzystywane są w analizach spektralnych, takich jak HPLC, GC.

(2p)

[illegible]

Odpowiedź:

Zadanie 4. (1p)

W oparciu o opis klas czystości odczynników chemicznych (tabela w informacji do zadania) wskaż, jakie oznaczenie powinno znaleźć się na opakowaniu substancji X?

- a) tech. b) cz. c) cz.d.a.
d) ch.cz. e) spektr.cz.

Zadanie 5. (2p)

Podane niżej przykłady różnych substancji i ciał fizycznych zakwalifikuj do odpowiednich kategorii stawiając znaki „+” w tabeli:

Przykład	Pierwiastek chemiczny - metal	Pierwiastek chemiczny - niemetal	Związek chemiczny	Mieszanina jednorodna	Mieszanina niejednorodna
Tlen					
Woda mineralna niegazowana					
Tlenek sodu					
Salatka jarzynowa					
Wapń					

Zadanie 6. (2p)

Oceń poprawność informacji. Zaznacz P jeśli informacja jest prawdziwa lub F jeśli fałszywa.

Informacja	Prawda	Fałsz
Atomy pierwiastków z pierwszej grupy układu okresowego pierwiastków chemicznych mają po jednym elektronie walencyjnym		
Atomy pierwiastków z drugiego okresu układu okresowego pierwiastków chemicznych mają po dwa elektrony walencyjne.		

Zadanie 7.**(1p.)**

Uczniowie dostali do wykonania zadanie polegające na wskazaniu z jakiego metalu wykonano kulkę. Korzystali z *Tabeli Właściwości wybranych metali*:

Nazwa	Symbol	Gęstość d [g/cm³]
cyna	Sn	7,28
cynk	Zn	7,14
miedź	Cu	8,83
żelazo	Fe	7,87
tytan	Ti	4,50

Przeanalizuj notatki uczniów a następnie odpowiedz na pytanie:

Notatka <u>Ucznia 1.:</u>	masa kulki 450 g, masa wody w cylindrze 100 g, $\text{gęstość} = \frac{\text{masa kulki}}{\text{masa wody}} = \frac{450}{100} = 4,5 \text{ g/cm}^3$ Kulka jest z tytanu
Notatka <u>Ucznia 2.:</u>	masa kulki 53 g poziom wody w cylindrze po wrzuceniu kulki wzrósł o 6 cm ³ $\text{gęstość} = \frac{\text{masa}}{\text{objętość}} = \frac{53}{6} = 8,83 \text{ g/cm}^3$ Kulka jest miedziana
Notatka <u>Ucznia 3.:</u>	masa kulki = 114 g poziom wody w cylindrze przed wrzuceniem kulki 10 cm ³ a po wrzuceniu kulki 16 cm ³ $\text{gęstość} = \frac{\text{masa}}{\text{objętość}} = \frac{114}{16} = 7,12 \text{ g/cm}^3$ Kulka jest z cynku.

Pytanie: Który uczeń wykonał zadanie poprawnie?

Zadanie 8.**(2p.)**

Korzystając z układu okresowego pierwiastków uzupełnij informacje o chlorze:

Liczba atomowa Z:

Liczba protonów w jądrze atomowym:

Konfiguracja elektronowa:

Liczba elektronów walencyjnych:

Liczba elektronów w anionie chlorkowym:

Zadanie 9.

(3 p)

Do zlewki zawierającej 200 g 15% (procent masowy) roztworu azotanu(V) sodu dodano 15 g stałego azotanu(V) sodu i intensywnie zamieszano bagietką. Następnie dolano 10 g wody destylowanej. **Jakie jest końcowe stężenie procentowe roztworu (w procentach masowych)? Zapisz obliczenia i sformułuj odpowiedź.**

A large grid of graph paper with 20 columns and 15 rows. The grid is composed of small squares, with a slightly larger square in the top-left corner, likely for a title or header. The grid is empty and ready for use.

Odpowiedź:

Zadanie 10.

(3p)

Mieszaniny można rozdzielić na składniki wykorzystując różnice w ich właściwościach fizycznych. **Zapoznaj się z rysunkami zestawów do rozdzielania mieszanin a następnie uzupełnij tabelę.**



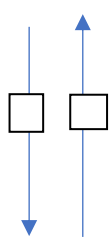
Niezbędnik maturzysty, Nowa Era, 2013

	Zestaw 1	Zestaw 2	Zestaw 3
Nazwa sposobu rozdzielania mieszaniny			
Przykład mieszaniny			

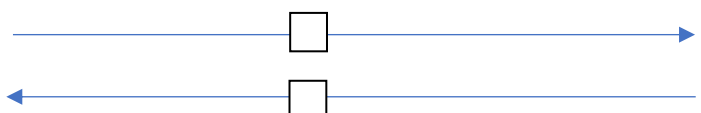
--	--	--	--

Zadanie 11.**(4p.)**

Położenie pierwiastków w układzie okresowym pierwiastków chemicznych jest ściśle związane z ich właściwościami i charakterem chemicznym. Poniżej znajduje się fragment układu okresowego pierwiastków chemicznych grup 1., 2. i 13. – 18.



	1	2	13	14	15	16	17	18
1	${}^1_1\text{H}$							${}^2_2\text{He}$
2	${}^3_3\text{Li}$	${}^4_4\text{Be}$	${}^5_5\text{B}$	${}^6_6\text{C}$	${}^7_7\text{N}$	${}^8_8\text{O}$	${}^9_9\text{F}$	${}^{10}_{10}\text{Ne}$
3	${}^{11}_{11}\text{Na}$	${}^{12}_{12}\text{Mg}$	${}^{13}_{13}\text{Al}$	${}^{14}_{14}\text{Si}$	${}^{15}_{15}\text{P}$	${}^{16}_{16}\text{S}$	${}^{17}_{17}\text{Cl}$	${}^{18}_{18}\text{Ar}$
4	${}^{19}_{19}\text{K}$	${}^{20}_{20}\text{Ca}$	${}^{31}_{31}\text{Ga}$	${}^{32}_{32}\text{Ge}$	${}^{33}_{33}\text{As}$	${}^{34}_{34}\text{Se}$	${}^{35}_{35}\text{Br}$	${}^{36}_{36}\text{Kr}$
5	${}^{37}_{37}\text{Rb}$	${}^{38}_{38}\text{Sr}$	${}^{49}_{49}\text{In}$	${}^{50}_{50}\text{Sn}$	${}^{51}_{51}\text{Sb}$	${}^{52}_{52}\text{Te}$	${}^{53}_{53}\text{I}$	${}^{54}_{54}\text{Xe}$
6	${}^{55}_{55}\text{Cs}$	${}^{56}_{56}\text{Ba}$	${}^{81}_{81}\text{Tl}$	${}^{82}_{82}\text{Pb}$	${}^{83}_{83}\text{Bi}$	${}^{84}_{84}\text{Po}$	${}^{85}_{85}\text{At}$	${}^{86}_{86}\text{Rn}$

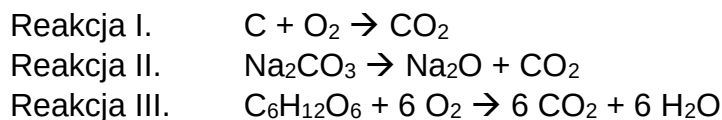


W kratki umieszczone na strzałkach wpisz numery informacji 1 – 4 w celu przyporządkowania ich do wskazywanych strzałkami zmian w układzie okresowym.

1. Wzrost charakteru metalicznego.
2. Zmniejszanie się liczby powłok elektronowych.
3. Zwiększanie się liczby elektronów walencyjnych.
4. Wzrost zdolności oddawania elektronów przez atom

Informacja do zadań 12 i 13

Tlenek węgla(IV) można otrzymać w wyniku następujących przemian chemicznych:

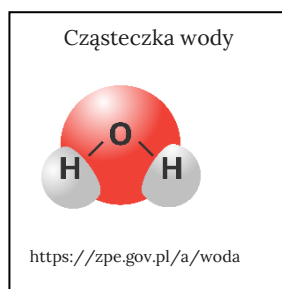
**Zadanie 12.****(2p.)**

Wpisz numery wszystkich reakcji spełniających podane kryteria:

- a) Jest tylko jeden substrat
- b) Jest tylko jeden produkt

Zadanie 15.

(1p.)



Wybierz informację **błędną** dotyczącą wody:

- A. Woda jest substancją zbudowaną z cząsteczek. Każdą cząsteczkę tworzą dwa atomy wodoru połączone z jednym atomem tlenu.
- B. Pomiędzy atomami tlenu i wodoru występują wiązania kowalencyjne spolaryzowane.
- C. Atomy wodoru i tlenu nie leżą w jednej linii, wiązania pomiędzy nimi tworzą kąt około $104,5^\circ$.
- D. Dobrze rozpuszczają się w niej substancje niepolarne.

Zadanie 16.

(1p.)

W 2018 r. w Korei Południowej odbyło się spotkanie grupy naukowej IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change), która miała za zadanie przeanalizować różne scenariusze zatrzymania globalnego ocieplenia, w tym dwa warianty ustalone w Porozumieniu Paryskim w 2015 roku: wzrost o 1.5°C i 2°C . Wynikiem prac jest opracowany raport *Special Report on Global Warming of 1.5°C* .

<https://www.wwf.pl>

Wskaż gaz, którego nadmierna emisja przyczynia się do ocieplenia klimatu na Ziemi:

- A. CO_2 B. O_2 C. H_2 D. Ar

----->BRUDNOPIS<-----