



Nr zad.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
pkt																
													SUMA pkt.	%		
KOD UCZNIWA																

KONKURS Z CHEMII

dla uczniów gimnazjów województwa warmińsko-mazurskiego w roku szkolnym 2017/2018

ELIMINACJE SZKOLNE

CZAS TRWANIA 60 MINUT

Drogi uczniu!

Witamy Cię w pierwszym etapie konkursu. Przed Tobą 16, różnego typu, **zadań testowych**, za które możesz uzyskać **maksymalnie 54 punkty**. Przy każdym zadaniu w nawiasie jest podana punktacja. Po przeczytaniu treści zadania pomyśl, dokonaj obliczeń (w załączeniu brudnopis), udziel prawidłowej odpowiedzi. Jeżeli będziesz miał chwilowe problemy z udzieleniem odpowiedzi na pytanie, przejdź do następnych pytań, a po ich rozwiązaniu powróć do nierozwiązanych zadań. W załączeniu **układ okresowy pierwiastków, tabela rozpuszczalności wodorotlenków i soli oraz krzywe rozpuszczalności**.

Możesz używać kalkulatora z podstawowymi funkcjami.

W arkuszu zadań, we wskazanym miejscu, **wpisz swój kod**.

Nie denerwuj się, na pewno Ci się uda. W tych zawodach nic nie tracisz a zdobywasz nowe doświadczenia.

Powodzenia !

Przewodniczący
Wojewódzkiego Konkursu z Chemii
dr inż. Krzysztof Błaszczak

Zadanie 1. (0-4 pkt.)

Oceń, wstawiając znak X, prawdziwość podanych informacji (A – D).

A.	Atom jest najmniejszą cząsteczką pierwiastka.	<input type="checkbox"/> PRAWDA <input type="checkbox"/> FAŁSZ
B.	Kwas solny i wodorotlenek wapnia mają zastosowanie w cukrownictwie.	<input type="checkbox"/> PRAWDA <input type="checkbox"/> FAŁSZ
C.	Stężenie procentowe roztworu określa liczbę gramów substancji, jaką maksymalnie można rozpuścić w 100 g rozpuszczalnika.	<input type="checkbox"/> PRAWDA <input type="checkbox"/> FAŁSZ
D.	Tlen jest gazem palnym	<input type="checkbox"/> PRAWDA <input type="checkbox"/> FAŁSZ

Zadanie 2. (0-4 pkt.)

Ile cząsteczek fosforanu (V) wapnia zawiera łącznie 65 atomów, a ile atomów zawiera 13 cząsteczek azotanu (V) glinu. Wykonaj i zapisz obliczenia.

Zadanie 3. (0-9 pkt.)

Pierwiastki wchodzące w skład azotanu (V) wapnia to wapń, azot i tlen. Udziel odpowiedzi do poniższych podpunktów: a) - e).

- Który z wymienionych atomów posiada największy stosunek liczby protonów do liczby neutronów i ile on wynosi?
- Który z wymienionych atomów posiada najmniejszą liczbę elektronów walencyjnych? Ile ona wynosi?
- Wapń występuje w przyrodzie głównie w postaci izotopu $^{40}_{20}\text{Ca}$. W niewielkich ilościach tej odmianie izotopowej towarzyszą inne stabilne izotopy. Atomy jednego z nich posiadają w

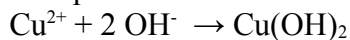
jądrze osiem neutronów więcej niż atomy $^{40}_{20}\text{Ca}$. Określ liczbę atomową i liczbę masową opisanej odmiany.

- d) Azot w stanie wolnym występuje w przyrodzie w postaci cząsteczek dwuatomowych. Ile elektronów posiada jedna cząsteczka azotu?
- e) Azot w niektórych związkach chemicznych przyjmuje wartościowość trzy. Podaj wzory sumaryczne związków azotu z innymi pierwiastkami o jakich mowa w poleceniu tego zadania .

Zadanie 4. (0-5 pkt.)

Do trzech probówek zawierających roztwór siarczanu (VI) miedzi (II) wprowadzono wodne roztwory trzech różnych substancji.

I. W probówce I zaszła reakcja opisana równaniem jonowym skróconym:



II. W probówce II zaszła reakcja opisana równaniem jonowym skróconym: $\text{Pb}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} \rightarrow \text{PbSO}_4$

III. W probówce III nie zaszła reakcja chemiczna.

Dla każdego przypadku (I,II,III) uzupełnij poniższą tabelę:

a) napisz wzór i nazwę jednej przykładowej substancji, której roztwór mógł zostać użyty w doświadczeniu;

b) napisz, jakie obserwacje towarzyszyły wykonaniu każdego doświadczenia.

	Wzór sumaryczny	Nazwa systematyczna	Obserwacje
I			
II			
III			

c) Napisz równania w postaci jonowej dla reakcji chemicznych zachodzących w probówce I i II:

I -

II -

Zadanie 5. (0-9 pkt.)

Azotan (V) potasu jest solą dobrze rozpuszczalną w wodzie. W temperaturze 60°C rozpuszczalność tego związku wynosi 110 g. Przygotowano 180 g nasyconego w temperaturze 60°C roztworu azotanu (V) potasu. Odpowiedz na poniższe pytania i dokonaj obliczeń do podpunktów: c), d), e). Przy obliczeniach wyniki podaj z dokładnością do jednego miejsca po przecinku.

a) Jakiego rodzaju mieszaninę otrzymano?

.....

b) Przyjmując kryterium wielkości cząsteczek substancji rozpuszczanej, jakiego rodzaju jest to roztwór?

.....

c) Oblicz masę soli znajdującej się w tym roztworze.

d) Do 180 g nasyconego roztworu azotanu (V) potasu wprowadzono pewną ilość nienasyconego roztworu azotanu (V) potasu. W wyniku tego doświadczenia otrzymano 250 g 60% roztworu. Oblicz masę i stężenie procentowe dodanego roztworu.

e) Do 180 g **nasyconego** roztworu azotanu (V) potasu dosypano 30 g azotanu (V) potasu. Ile będzie teraz wynosić stężenie roztworu? Odpowiedź uzasadnij.

Zadanie 6. (0-4 pkt.)



Siarczek pewnego jednowartościowego metalu zawiera 12,9% siarki. Podaj wzór sumaryczny tego związku oraz jego nazwę systematyczną.

Zadanie 7. (0-3 pkt.)



Wskaż poniżej wszystkie możliwe zastosowania argonu (wstaw X w okienku):

- A) stosowany jest w spawaniu w atmosferze ochronnej
- B) produkcja barwników w procesie technologicznym
- C) używa się go w żarówkach
- D) wykorzystywany jest do wypełniania szyb zespolonych w nowoczesnych oknach
- E) napęalnianie poduszek powietrznych w samochodzie
- F) wypełnia się nim dyski twarde komputerów
- G) stosowany jako atmosfera neutralna w dojrzewalniach owoców
- H) stosowany do „zasilania” markerów do gry w paintball

Zadanie 8. (0-1 pkt.)

Wskaż, które z poniższych stwierdzeń dotyczy wodoru (wstaw X w okienku):

- A) spala się niebieskim płomieniem, a probówkę napełnioną wodorem trzymamy do góry dnem
- B) spala się żółtym płomieniem, a probówkę napełnioną wodorem trzymamy do góry dnem
- C) spala się niebieskim płomieniem, a probówkę napełnioną wodorem trzymamy do dołu dnem
- D) spala się żółtym płomieniem i w połączeniu z siarką tworzy gaz o zapachu zgniłych jaj

Zadanie 9. (0-1 pkt.)

Przeprowadzono reakcje próbek pięciu metali oznaczonych umownie I, II z wodą i kwasem solnym. Wyniki eksperymentu zamieszczono w poniższej tabeli.

	Reakcja z H ₂ O	Reakcja z HCl
metal I	Reakcja zachodzi dopiero po ogrzaniu (do 100°C)	Wydziela się palny gaz
metal II	Reakcja zachodzi w temperaturze pokojowej	Wydziela się palny gaz

Próbki jakich metali wzięto do doświadczeń (wstaw X w okienku):

	metal I	metal II
A.	sód	magnez
B.	cynk	potas
C.	magnez	sód
D.	wapń	lit

Zadanie 10. (0-3 pkt.)

Podane poniżej w tabeli informacje połącz w pary tak, by każda z nich zawierała przyczynę i skutek i uzupełnij wykropkowane miejsca właściwie pod tabelą.

A	tlenek siarki (VI), tlenek węgla (IV), ozon, pochodne węglowodorów	1	najpierw drażnią gardło i oczy, potem przez obrzęk krtani i zahamowanie akcji serca powodują śmierć
B	zwiększająca się liczba użytkowników aut	2	smog
C	kwaśne opady	3	efekt szklarniowy

D	spalanie coraz częściej odsiarczonych węgla kopalnych	4	zawartość tlenków azotu w atmosferze wzrasta z roku na rok
E	freony	5	niszczenie głównie roślin iglastych
F	zwiększająca się zawartość m.in. tlenku węgla (IV) i metanu w atmosferze	6	„dziura ozonowa”
-	-----	7	z roku na rok emisja tlenku siarki (IV) maleje

A -; B -; C -; D -; E -; F -

Zadanie 11. (0-1 pkt.)

Wymienione w nawiasie zastosowania (składnik termitu [materiał wybuchowy], stosowany w hutnictwie, jako surowiec ceramiczny, przemysł szklarski [barwienie szkła, polerowanie szkła], stosowany do wytwarzania ołówków, stosowany jako czerwony pigment [“czerwony tlenek żelaza”] otrzymany syntetycznie, polerowanie metali i kamieni szlachetnych, wyrób farb) dotyczą (wstaw X w okienku):

- A. tlenku wapnia
- B. tlenku azotu (III)
- C. tlenku żelaza (III)
- D. wszystkich wyżej wymienionych tlenków

Zadanie 12. (0-5 pkt.)

Wymień 8 zastosowań chlorków wpisując je kolejno do poniższej tabeli:

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	

Zadanie 13. (0-2 pkt.)

Atom X zawiera 95 cząstek elementarnych (protony, neutrony, elektrony), z czego 31,58% to protony. Atom Y zawiera 100 cząstek elementarnych, z czego 40,0% to neutrony. Zaznacz poprawną odpowiedź (wstaw X w okienku) oraz obok wpisz nazwę pierwiastka lub nazwy pierwiastków:

		Nazwa pierwiastka lub nazwy pierwiastków
	A.	X i Y to atomy tego samego pierwiastka
	B.	X i Y to atomy różnych pierwiastków, ale leżących w tym samym okresie
	C.	X i Y to atomy różnych pierwiastków, ale leżących w tej samej grupie układu okresowego
	D.	X i Y to atomy różnych pierwiastków z różnych okresów i różnych grup układu okresowego

Zadanie 14. (0-1 pkt)

Uniwersalny papierek wskaźnikowy zanurzony w wodzie wapiennej będzie miał barwę (wstaw X w okienku):

- A. żółtą
- B. malinową
- C. niebieską
- D. czerwoną

Zadanie 15. (0-1 pkt)

Soli lub roztworu soli nie można otrzymać w reakcji (wstaw X w okienku):

- A. wapnia z chlorem
- B. dwutlenku węgla z kwasem solnym
- C. tlenku miedzi (II) z kwasem azotowym (V)
- D. dwutlenku węgla z tlenkiem wapnia.

Zadanie 16. (0-1 pkt)

Masz do dyspozycji mieszaninę: woda + atrament niebieski. Spośród przedstawionych poniżej propozycji rozdzielenia mieszaniny na składniki wybierz tę właściwą, wstawiając X w wolnej kratce obok wielkiej litery.

A.	Sedymentacja + dekantacja
B.	Filtracja
C.	Krystalizacja
D.	Destylacja

B r u d n o p i s – nie podlega sprawdzaniu i ocenianiu