

**XV Wojewódzki Konkurs z Chemii
dla uczniów dotychczasowych gimnazjów
oraz klas dotychczasowych gimnazjów prowadzonych w szkołach innego typu
województwa świętokrzyskiego**

III Etap wojewódzki – 14 marca 2018

Imię i nazwisko ucznia:.....

Czas trwania: 100 minut

Arkusz zawiera 15 zadań. Liczba punktów możliwych do uzyskania: 61 pkt.

- ❖ Przed rozpoczęciem pracy należy sprawdzić czy arkusz jest kompletny.
- ❖ Zadania należy czytać uważnie, pamiętając o wszystkich elementach polecenia.
- ❖ Można korzystać z prostego kalkulatora, układu okresowego pierwiastków, szeregu aktywności metali oraz tabeli rozpuszczalności.
- ❖ Pisz czytelnie piórem lub długopisem.
- ❖ Nie można używać korektora, a błędne zapisy należy przekreślić i wpisać poprawną odpowiedź.
- ❖ W pytaniach zamkniętych należy zakreślić kółkiem literę oznaczającą wybraną odpowiedź.
- ❖ W pytaniach zamkniętych jest tylko jedna poprawna odpowiedź.
- ❖ Zapisy w brudnopisie nie są oceniane.

Nr zadania	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Liczba punktów															

RAZEM.....

Zadanie 1

Oceń prawdziwość poniższych zdań. Zaznacz literą P, jeśli zdanie jest prawdziwe lub F – jeśli jest fałszywe

1.	Acetylen z powietrzem tworzy mieszaninę wybuchową	
2.	Czysty kwas octowy nazywany jest kwasem octowym lodowatym, gdyż w temperaturze poniżej 17°C tworzy białe kryształy podobne do kryształków lodu	
3.	Mydła - wapniowe, magnezowe i sodowe są dobrze rozpuszczalne w wodzie	
4.	Kwas metanowy i stearynowy należą do tego samego szeregu homolitycznego	
5.	Glukoza ma zastosowanie w przemyśle garbarskim	
6.	Termity odżywiają się celulozą zawartą w roślinach	
7.	Acetylen jest gazem wytwarzanym w dużych ilościach przez dojrzewające owoce	

Zadanie 2

Alkohol działa niszcząco na białko zawarte w organizmie, ponieważ powoduje jego:

- A. Koagulację B. Peptyzację C. Denaturację D. Wysalanie

Zadanie 3

Olej silnikowy różni się od oleju jadalnego tym, że:

- A. Olej silnikowy jest palny a jadalny nie
B. Olej silnikowy jest mieszaniną węglowodorów a jadalny mieszaniną estrów
C. Olej silnikowy jest mieszaniną węglowodorów a jadalny mieszaniną kwasów tłuszczowych nienasyconych
D. Olej jadalny jest to olej silnikowy z którego usunięto substancje barwne, zapachowe i szkodliwe dla zdrowia

Zadanie 4

Etylen nie ulega reakcji:

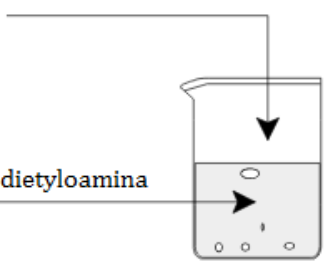
- A. Polimeryzacji B. Addycji C. Spalania D. Podstawienia

Zadanie 5

Uczeń przeprowadził doświadczenie mające na celu zbadanie odczynu wodnego roztworu dietyloaminy. Zapisz obserwacje i wniosek oraz równanie reakcji chemicznej (w formie jonowej) zachodzącej w tym roztworze.

fenoloftaleina

dietyloamina



Obserwacje:

.....

Wniosek:

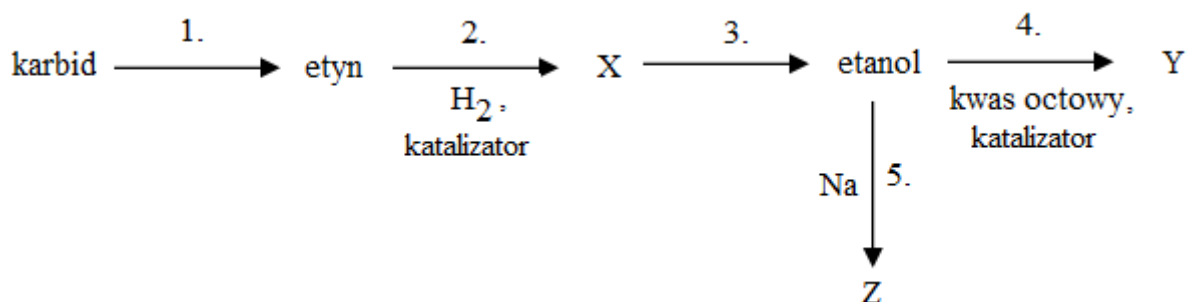
.....

Równanie reakcji:

.....

Zadanie 6

Do poniższego schematu napisz odpowiednie równania reakcji (stosując wzory grupowe):



1.
2.
3.
4.
5.

Zadanie 7

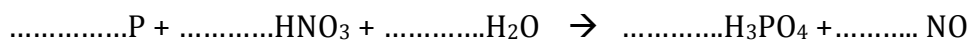
Do każdej pary związków z kolumny I przyporządkuj metodę ich rozróżniania z kolumny II

I	II
1. Etan i propen	A. Próba Tollensa
2. Oleje: rzepakowy i silnikowy	B. Próba akroleinowa
3. Sacharoza i skrobia	C. Zbadanie odczynu papierkiem uniwersalnym
4. Glukoza i celuloza	D. Reakcja ksantoproteinowa
5. Albumina i glicyna	E. Reakcja z roztworem jodu
	F. Reakcja z roztworem manganianu (VII) potasu

I	1	2	3	4	5
II					

Zadanie 8

Dobierz metodą bilansu elektronowego współczynniki stechiometryczne w poniższym równaniu:



Podaj stosunek molowy utleniacza do reduktora:.....

Zadanie 9

Napisz w formie cząsteczkowej równania czterech różnych reakcji, w których można otrzymać chlorek sodu. Substraty wybierz spośród zaproponowanych poniżej:

KCl, HCl, HClO, Cl₂, Na, Na₂O, NaOH, Na₂CO₃,

Równanie 1.....

Równanie 2.....

Równanie 3.....

Równanie 4.....

Zadanie 10

Do zlewki zawierającej 450 cm³ 3-molowego roztworu kwasu mrówkowego wprowadzono 15 g magnezu.

a) Napisz jakie obserwacje towarzyszą temu doświadczeniu:

.....

b) Zapisz równanie zachodzącej reakcji w formie cząsteczkowej:

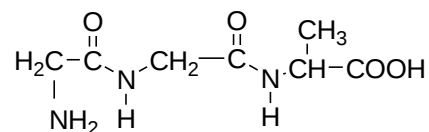
.....

c) Oblicz masy reagentów jakie pozostały w zlewce po zakończeniu reakcji

Odp. W zlewce pozostało.....

Zadanie 11

Poniżej przedstawiono wzór pewnego peptydu



A. Podaj kolejno nazwy wszystkich aminokwasów wchodzących w skład peptydu.

.....

B. Jak nazywa się wiązanie łączące poszczególne aminokwasy? Zaznacz je na rysunku kółkiem.

.....

Zadanie 12

Na 1,5 g mieszaniny opiłków miedzi, cynku i magnezu podziałano kwasem mrówkowym i otrzymano 336 cm³ wodoru w przeliczeniu na warunki normalne. Mieszanina zawierała 0,325 g opiłków cynku. Napisz równania reakcji, które zaszły w tym doświadczeniu. Oblicz zawartość procentową miedzi w tej mieszaninie.

Odp.: Zawartość procentowa miedzi w mieszaninie wynosi:

Zadanie 13

Wykonaj obliczenia i ustal wzór sumaryczny związku organicznego, którego cząsteczka zbudowana jest z atomów węgla, wodoru i tlenu. Masa molowa tego związku wynosi 342 g/mol i zawiera on 42,11 % węgla i 6,43 % wodoru.

Odp.: Wzór sumaryczny związku:

Zadanie 14

Spalono pewną ilość propanolu a otrzymane produkty przepuszczono przez bezwodny chlorek wapnia (mający właściwości higroskopijne), a następnie przez roztwór NaOH. Masa naczynia z roztworem NaOH wzrosła o 5,5g. Napisz równania reakcji, które zaszły w tym doświadczeniu. Oblicz ile gramów propanolu uległo spalaniu?

Odp.: Spaleniu uległog propanolu

Zadanie 15

Do całkowitego rozpuszczenia mieszaniny magnezu i tlenku magnezu zużyto 272,9 cm³ 15-procentowego roztworu kwasu solnego o gęstości 1,07 g/cm³. Otrzymano 8,96 dm³ gazu (w przeliczeniu na warunki normalne). Podaj skład mieszaniny magnezu i tlenku magnezu w procentach masowych

Odp.:Procent masowy magnezu:.....Procent masowy tlenku magnezu:.....

BRUDNOPIS
(nie podlega ocenie)

Układ okresowy pierwiastków

1																	18
¹ H Wodór 1,01																	² He Hel 4,00
	2											13	14	15	16	17	
³ Li Lit 6,94	⁴ Be Beryl 9,01											⁵ B Bor 10,81	⁶ C Węgiel 12,01	⁷ N Azot 14,01	⁸ O Tlen 16,00	⁹ F Fluor 19,00	¹⁰ Ne Neon 20,18
¹¹ Na Sód 23,00	¹² Mg Magnez 24,31	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	¹³ Al Glin 26,98	¹⁴ Si Krzem 28,08	¹⁵ P Fosfor 30,97	¹⁶ S Siarka 32,07	¹⁷ Cl Chlor 35,45	¹⁸ Ar Argon 39,95
¹⁹ K Potas 39,10	²⁰ Ca Wapń 40,08	²¹ Sc Skand 44,96	²² Ti Tytan 47,88	²³ V Wanad 50,94	²⁴ Cr Chrom 52,00	²⁵ Mn Mangan 54,94	²⁶ Fe Żelazo 55,85	²⁷ Co Kobalt 58,93	²⁸ Ni Nikiel 58,69	²⁹ Cu Miedź 63,55	³⁰ Zn Cynk 65,39	³¹ Ga Gal 69,72	³² Ge German 72,61	³³ As Arsen 74,92	³⁴ Se Selen 78,96	³⁵ Br Brom 79,90	³⁶ Kr Krypton 83,80
³⁷ Rb Rubid 85,47	³⁸ Sr Stront 87,62	³⁹ Y Itr 88,91	⁴⁰ Zr Cyrkon 91,22	⁴¹ Nb Niob 92,91	⁴² Mo Molibden 95,94	⁴³ Tc Technet 97,91	⁴⁴ Ru Ruten 101,07	⁴⁵ Rh Rod 102,91	⁴⁶ Pd Pallad 106,42	⁴⁷ Ag Srebro 107,87	⁴⁸ Cd Kadm 112,41	⁴⁹ In Ind 114,82	⁵⁰ Sn Cyna 118,71	⁵¹ Sb Antymon 121,76	⁵² Te Tellur 127,60	⁵³ I Jod 126,90	⁵⁴ Xe Ksenon 131,29
⁵⁵ Cs Cez 132,91	⁵⁶ Ba Bar 137,33	⁵⁷ La [*] Lantan 138,91	⁷² Hf Hafn 178,49	⁷³ Ta Tantal 180,95	⁷⁴ W Wolfram 183,84	⁷⁵ Re Ren 186,21	⁷⁶ Os Osm 190,23	⁷⁷ Ir Iryd 192,22	⁷⁸ Pt Platyna 195,08	⁷⁹ Au Złoto 196,97	⁸⁰ Hg Rtęć 200,59	⁸¹ Tl Tal 204,38	⁸² Pb Ołów 207,20	⁸³ Bi Bizmut 208,98	⁸⁴ Po Polon 208,98	⁸⁵ At Astat 209,99	⁸⁶ Rn Radon 222,02
⁸⁷ Fr Frans 223,02	⁸⁸ Ra Rad 226,03	⁸⁹ Ac ^{**} Aktyn 227,03	¹⁰⁴ Rf Ruterford 261,11	¹⁰⁵ Db Dubn 263,11	¹⁰⁶ Sg Seaborg 265,12	¹⁰⁷ Bh Bohr 264,10	¹⁰⁸ Hs Has 269,10	¹⁰⁹ Mt Meitner 268,10	¹¹⁰ Ds Darmstadt 281,10	¹¹¹ Uuu Ununun 280	¹¹² Uub Ununbi 285	¹¹³ Uut Ununtri 284	¹¹⁴ Uuq Ununkwad 289	¹¹⁵ Uup Ununpent 288	¹¹⁶ Uuh Ununheks 292	¹¹⁷ Uus Ununsept 287	¹¹⁸ Uuo Ununokt 294

*)	⁵⁸ Ce Cer 140,12	⁵⁹ Pr Prazeodym 140,91	⁶⁰ Nd Neodym 144,24	⁶¹ Pm Promet 144,91	⁶² Sm Samar 150,36	⁶³ Eu Europ 151,96	⁶⁴ Gd Gadolin 157,25	⁶⁵ Tb Terb 158,93	⁶⁶ Dy Dysproz 162,50	⁶⁷ Ho Holm 164,93	⁶⁸ Er Erb 167,26	⁶⁹ Tm Tul 168,93	⁷⁰ Yb Iterb 173,04	⁷¹ Lu Lutet 174,97
**)	⁹⁰ Th Tor 232,04	⁹¹ Pa Protaktyn 231,04	⁹² U Uran 238,03	⁹³ Np Neptun 237,05	⁹⁴ Pu Pluton 244,06	⁹⁵ Am Ameryk 243,06	⁹⁶ Cm Kiur 247,07	⁹⁷ Bk Berkel 247,07	⁹⁸ Cf Kaliforn 251,08	⁹⁹ Es Einstein 252,09	¹⁰⁰ Fm Ferm 257,10	¹⁰¹ Md Mendelew 258,10	¹⁰² No Nobel 259,10	¹⁰³ Lr Lawrans 262,11

Szereg napięciowy metali

K Ba Sr Ca Na Mg Al. Mn Zn Cr Fe Cd Co Ni Sn Pb H₂ Bi Sb As Cu Ag Hg Pt Au

ROZPUSTCZALNOŚĆ SOLI I WODOROTLENKÓW W WODZIE W TEMP. 25°C

	Cl ⁻	Br ⁻	I ⁻	NO ₃ ⁻	CH ₃ COO ⁻	S ²⁻	SO ₃ ²⁻	SO ₄ ²⁻	CO ₃ ²⁻	SiO ₃ ²⁻	CrO ₄ ²⁻	PO ₄ ³⁻	OH ⁻
Na ⁺	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
K ⁺	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
NH ₄ ⁺	R	R	R	R	R	R	R	R	R	–	R	R	R
Cu ²⁺	R	R	–	R	R	N	N	R	–	N	N	N	N
Ag ⁺	N	N	N	R	R	N	N	T	N	N	N	N	–
Mg ²⁺	R	R	R	R	R	R	R	R	N	N	R	N	N
Ca ²⁺	R	R	R	R	R	T	N	T	N	N	T	N	T
Ba ²⁺	R	R	R	R	R	R	N	N	N	N	N	N	R
Zn ²⁺	R	R	R	R	R	N	T	R	N	N	T	N	N
Al ³⁺	R	R	R	R	R	–	–	R	–	N	N	N	N
Sn ²⁺	R	R	R	R	R	N	–	R	–	N	N	N	N
Pb ²⁺	T	T	N	R	R	N	N	N	N	N	N	N	N
Mn ²⁺	R	R	R	R	R	N	N	R	N	N	N	N	N
Fe ²⁺	R	R	R	R	R	N	N	R	N	N	–	N	N
Fe ³⁺	R	R	–	R	R	N	–	R	–	N	N	N	N
R- substancja rozpuszczalna; T- substancja trudno rozpuszczalna (strąca się ze stęż. roztworów); N- substancja nierozpuszczalna; – oznaczają, że dana substancja albo rozkłada się w wodzie, albo nie została otrzymana													

Źródło: W. Mizerski, *Tablice Chemiczne*, Adamantan, 2004