

	<i>MIEJSCE NA NAKLEJKĘ Z KODEM</i>
pieczętka <i>Wojewódzkiej Komisji Konkursowej</i>	KOD PRACY

KONKURS Z CHEMII
DLA UCZNIÓW SZKÓŁ PODSTAWOWYCH
ETAP WOJEWÓDZKI

Drogi Uczniu,

witaj na III etapie konkursu z chemii. Przeczytaj uważnie instrukcję i postaraj się prawidłowo odpowiedzieć na wszystkie pytania.

- Arkusz liczy 14 stron i zawiera 18 zadań. Przed rozpoczęciem pracy sprawdź czy Twój test jest kompletny. Jeżeli zauważysz usterki, zgłoś ten fakt Komisji Konkursowej.
- Odpowiedzi wpisuj czarnym lub niebieskim długopisem bądź piórem. Dbaj o czytelność pisma i precyzję odpowiedzi. Nie używaj korektora i długopisu zmazywального.
- Odpowiedzi do zadań testowych zapisz na str. 12 Rozwiązując test wybierz tylko jedną odpowiedź. Jeśli się pomylisz, błędną odpowiedź otocz kółkiem i w wierszu Korekta wpisz właściwą literę. Pola „PUNKTY” [...] pozostaw puste, wypełni je Komisja Konkursowa.
- Rozwiązania zadań otwartych (od str. 5) umieść w miejscach do tego przeznaczonych. Jeżeli zabraknie Ci miejsca, możesz wyjątkowo rozwiązać zadanie w brudnopisie. Wówczas w miejscu rozwiązywania musisz wyraźnie zapisać, że część rozwiązania jest w brudnopisie, a tam wskazać, który fragment zawiera rozwiązanie przeznaczone do sprawdzenia (podaj numer zadania)
- W rozwiązaniach zadań rachunkowych przedstaw tok rozumowania prowadzący do ostatecznego wyniku oraz pamiętaj o jednostkach.
- Brudnopis (str. 11) nie będzie oceniany.
- Na stronie 13 zamieszczono układ okresowy pierwiastków chemicznych, szereg aktywności chemicznej metali znajduje się na str. 14
- Możesz korzystać z kalkulatora prostego

Czas pracy:

90 minut

Liczba punktów
możliwych do
uzyskania:

29

Pracuj samodzielnie.

Powodzenia!

Zadanie 1 (1 pkt)

Do trzech probówek w których znajdowały się kolejno jony Cu^{2+} , Fe^{2+} , Pb^{2+} , wprowadzono kawałek blachy cynkowej.

Wskaż, w której probówce nastąpiło wydzielenie się metalu z roztworu na płytce cynkowej.

- A. w probówce zawierającej jony Cu^{2+} ;
- B. w probówce zawierającej jony Fe^{2+} ;
- C. w probówce zawierającej jony Pb^{2+} ;
- D. we wszystkich probówkach.

Zadanie 2 (1 pkt)

Reakcja propenu z wodą bromową to reakcja:

- A. substytucji;
- B. addycji;
- C. polimeryzacji;
- D. eliminacji.

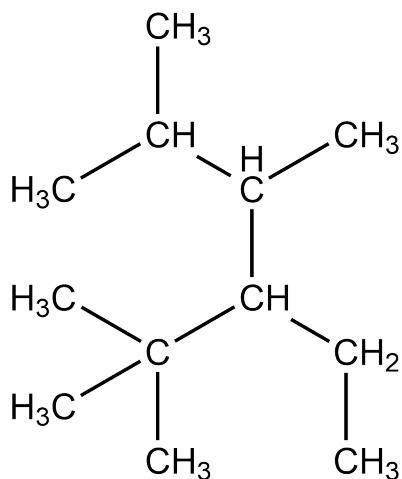
Zadanie 3 (1 pkt)

W reakcji 24 g pewnego nasyconego alkoholu jednowodorotlenowego przereagowało z 17,25 g metalicznego sodu. Alkoholem tym był:

- A. metanol;
- B. etanol;
- C. propanol;
- D. butanol.

Zadanie 4 (1 pkt)

Wskaż jaką liczbę atomów węgla o określonej rzędowości posiada poniższy węglowodór.



	1 rządowe atomy C	2 rządowe atomy C	3 rządowe atomy C	4 rządowe atomy C
A	5	3	1	1
B	7	3	1	1
C	7	1	3	1
D	7	1	3	0

Zadanie 5 (1 pkt)

Do dwóch próbek z kwasem chlorowodorowym wprowadzono równe ilości pewnych metali.

W próbce 1 otrzymano chlorek żelaza(II) a w próbce 2 chlorek glinu.

Oceń ilość gazowego produktu który powstał w wyniku reakcji w każdej z próbek:

- A. większa ilość gazowego produktu wydzielila się w próbce 1;
- B. większa ilość gazowego produktu wydzielila się w próbce 2;
- C. w obu próbkach wydzielila się jednakowa ilość gazowego produktu;
- D. w obu próbkach nie zaszła reakcja chemiczna.

Zadanie 6 (1 pkt)

Etanol w reakcji estryfikacji może reagować z:

- A. wodorotlenkiem potasu.;
- B. sodem;
- C. chlorowodorem;
- D. kwasem etanowym

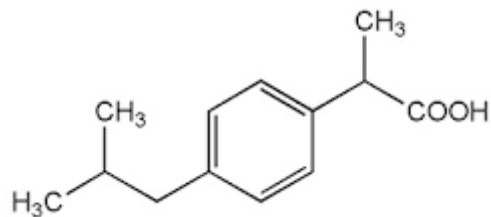
Zadanie 7 (1 pkt)

Zjawisko koagulacji białka zachodzi podczas:

- A. kwaszenia kapusty;
- B. pasteryzowania przetworów;
- C. smażenia ryby;
- D. solenia mięsa.

Zadanie 8 (1 pkt)

Ibuprofen to organiczny związek chemiczny o działaniu przeciwbólowym, przeciwgorączkowym i przeciwzapalnym o wzorze:

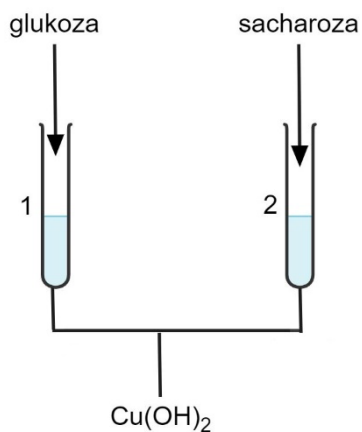


Jaką grupę funkcyjną posiada ibuprofen?

- A. hydroksylową;
- B. karboksylową;
- C. estrową;
- D. aldehydową

Zadanie 9

W celu porównania właściwości glukozy i sacharozy przeprowadzono doświadczenie chemiczne przedstawione na schemacie:



Zadanie 9.1 (1 pkt)

Doświadczenie przedstawione na schemacie przeprowadzono w temperaturze pokojowej. Objawy reakcji:

- A. zaobserwowano w probówce nr 1;
- B. zaobserwowano w probówce nr 2;
- C. zaobserwowano w obu probówkach;
- D. nie były widoczne w obu probówkach.

Zadanie 9.2 (1 pkt)

Zawartość każdej z probówek zalkalizowano i ogrzano. Stwierdzono, że:

- A. w probówce z glukozą powstał ceglasto pomarańczowy osad
- B. w obu probówkach powstał ceglasto pomarańczowy osad;
- C. brak objawów reakcji w obu probówkach;
- D. w probówce z sacharozą powstał ceglasto pomarańczowy osad.

Zadanie 10 (1 pkt)

W dwóch naczyniach znajdowały się wodne roztwory: skrobi i albuminy (białka występującego m.in. w jajach kurzych).

W pierwszej serii doświadczeń do każdego z naczyń dodano wodno-alkoholowy roztwór jodu. Granatowe zabarwienie przyjęła próbka z naczynia pierwszego.

W drugiej serii doświadczeń do każdego naczynia dodano etanol. W naczyniu drugim pojawił się biały, kłaczkowaty osad.

Na podstawie przeprowadzonych dwóch serii doświadczeń:

- A. można jednoznacznie stwierdzić, że w naczyniu pierwszym znajdował się roztwór białka, a w naczyniu drugim skrobi;
- B. można jednoznacznie stwierdzić, że w naczyniu pierwszym znajdował się roztwór skrobi, a w naczyniu drugim białka;
- C. nie można jednoznacznie zidentyfikować zawartości naczynia pierwszego;
- D. nie można jednoznacznie zidentyfikować zawartości naczynia drugiego.

Zadanie 11 (1 pkt)

Reakcja przebiega według równania:



Uzupełnij zdania:

W podanej reakcji miedź pełni rolę

Stopień utlenienia żelaza w FeCl_3 wynosi

Zadanie 12 (1 pkt)

Przyporządkuj opis(A-C) do odpowiedniego związku (1-3):

- A. Bezbarwna, bezwonna ciecz o dużej lepkości, stosowana do wyrobu kosmetyków, odznacza się dużą higroskopijnością.
- B. Substancja stała o wyglądzie i zapachu parafiny, nierozpuszczalna w wodzie, reaguje z wodnym roztworem wodorotlenku sodu.
- C. Oleista ciecz o charakterystycznym zapachu, nierozpuszczalna w wodzie, odbarwia wodę bromową.

1. Kwas stearynowy

2. Kwas oleinowy

3. Gliceryna

A	
B	
C	

Zadanie 13 (2 pkt)

Określ poprawność poniższych zdań. Wpisz P, jeśli zdanie jest prawdziwe lub F, jeżeli jest fałszywe.

1	Propan ma wyższą temperaturę wrzenia niż pentan	
2	Kwas stearynowy jest kwasem nasyconym, posiada stały stan skupienia	
3	Wysolenie białka może zachodzić pod wpływem CuSO_4 , jest reakcją odwracalną	
4	Przyczyną dobrej rozpuszczalności etanolu w wodzie jest możliwość tworzenia wiązań wodorowych między cząsteczkami wody a grupą karboksylową	

Zadanie 14 (1 pkt)

Przeprowadzono reakcję węglowodoru A z chlorowodorem, w której stosunek molowy węglowodoru do chlorowodoru był równy n węglowodoru : n chlorowodoru = 1:2.

Wiedząc, że węglowódor A to alkin o trzech atomach węgla w cząsteczce, podaj wzór strukturalny produktu który powstał w wyniku reakcji

Wzór strukturalny produktu opisanej wyżej reakcji:

Zadanie 15

Uczeń przeprowadził następujące doświadczenie chemiczne:

Do trzech probówek, w których znajdowały się: propan-1-ol, propano-1,2-diol i kwas etanowy wprowadził świeżo strącony roztwór wodorotlenku miedzi(II).

Zaobserwował, że:

Probówka I	Niebieski galaretowaty osad roztwarza się, roztwór przybiera barwę szafirową.
Probówka II	Niebieski galaretowaty osad nie roztwarza się.
Probówka III	Niebieski galaretowaty osad roztwarza się, roztwór przybiera barwę niebieską.

Zadanie 15.1 (2 pkt)

Wpisz nazwy systematyczne związków, których roztwory znajdowały się w probówkach I-III.

Probówka I	
Probówka II	
Probówka III	

Zadanie 15.2 (1 pkt)

Zapisz równanie reakcji zachodzące w probówce III:

.....

Zadanie 16.

Pewien pierwiastek E jest niemetalem. W układzie okresowym leży w 3 okresie i 17 grupie. W przyrodzie występuje w postaci dwóch trwałych izotopów. Atomy jednego z jego izotopów zawierają 18 neutronów, a atomy drugiego 20 neutronów.

Zadanie 16.1 (1 pkt)

Oblicz jaki procent liczby cząstek elementarnych, znajdujących się w atomie cięższego izotopu pierwiastka E, stanowi liczba protonów. Wynik podaj z przybliżeniem do pierwszego miejsca po przecinku.

Obliczenia:

Zawartość procentowa:

Zadanie 16.2 (2 pkt)

Pierwiastek E może tworzyć dwuatomową cząsteczkę, która składa się z dwóch różnych, opisanych wyżej izotopów. Dla takiej cząsteczki pierwiastka E wyznacz:

- sumę liczby protonów, neutronów i elektronów,
- stosunek liczby neutronów do liczby wszystkich cząstek elementarnych. Wynik podaj w postaci najmniejszych liczb całkowitych.

suma liczby protonów, neutronów i elektronów	
stosunek liczby neutronów do liczby wszystkich cząstek elementarnych	

Zadanie 16.3 (2 pkt)

Pierwiastek E tworzy związki, w których występuje na różnych stopniach utlenienia. Na VII stopniu utlenienia występuje m.in. w jonie, któremu można przypisać wzór EO_x^- .

Ustal:

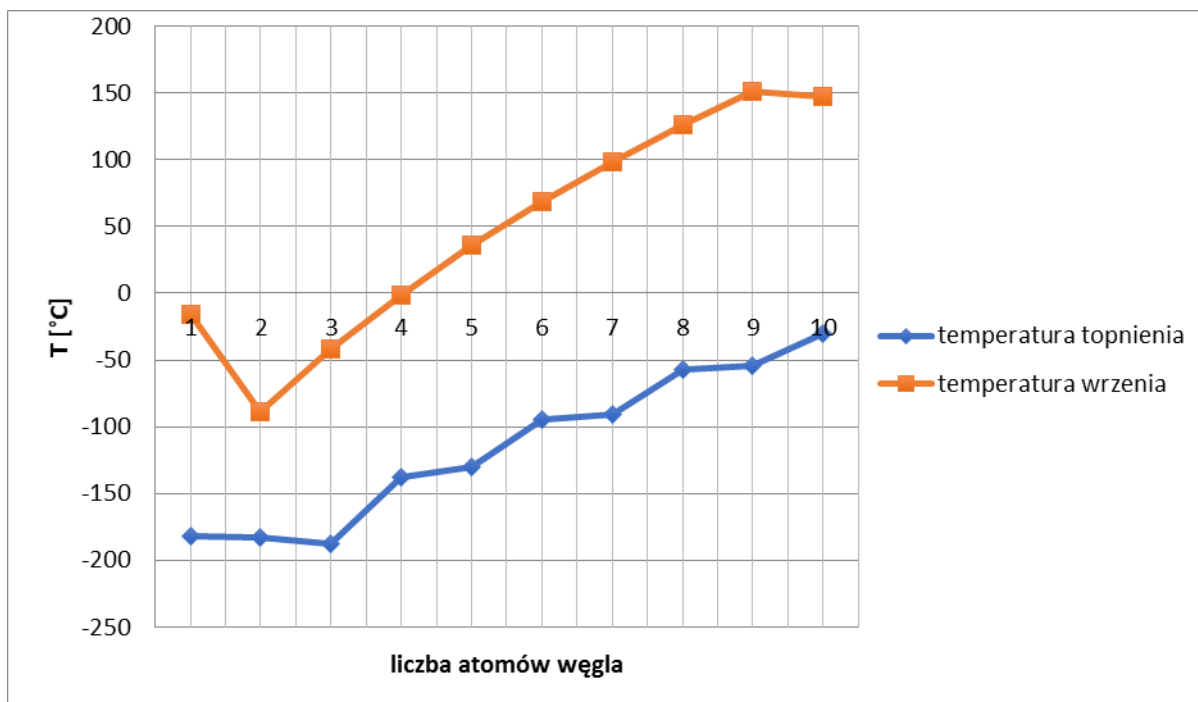
- wartość liczbową indeksu x oraz wzór jonu, w którym pierwiastek E występuje na VII stopniu utlenienia,
- stopnie utlenienia pierwiastka E w jonach E^- , EO^- , EO_2^- .

Wpisz odpowiedzi do poniższej tabeli.

Wzór jonu	E^-	EO^-	EO_2^-	
Stopień utlenienia pierwiastka E				VII

Zadanie 17

Poniżej podano temperatury topnienia i wrzenia alkanów o prostych łańcuchach węglowych, posiadających od 1 do 10 atomów węgla w cząsteczce.



Zadanie 17.1 (1 pkt)

Zapisz wzór sumaryczny alkanu, którego temperatura wrzenia jest najbliższa wartości $T = 100^\circ\text{C}$.

Wzór alkanu:

Zadanie 17.2 (1 pkt)

Mieszaninę propanu i pentanu o stosunku molowym 1:2 poddano reakcji spalania całkowitego. Podaj stosunek molowy gazowych produktów powstałych w trakcie tej reakcji:

.....

Zadanie 17.3 (1 pkt)

Zapisz równanie reakcji spalania całkowitego substratu o wyższej temperaturze wrzenia z zadania 17.2.

.....

Zadanie 18 (2 pkt)

W reakcji substytucji metanu z chlorem w obecności światła jako jeden z produktów otrzymano 12,6 g CH_3Cl .

Zapisz równanie reakcji, a następnie oblicz jakiej objętości metanu w przeliczeniu na warunki normalne użyto do przeprowadzenia reakcji. Wynik podaj z dokładnością do pierwszego miejsca po przecinku.

Równanie reakcji:
Obliczenia:
Objętość metanu wynosi:.....

BRUDNOPIS

Karta odpowiedzi

Zadania zamknięte (11 x 1 pkt – max. 11 pkt)

Nr zadania	1	2	3	4	5	6	7	8
Odpowiedź								
Korekta								
Punkty	[.....]	[.....]	[.....]	[.....]	[.....]	[.....]	[.....]	[.....]

Nr zadania	9.1	9.2	10
Odpowiedź			
Korekta			
Punkty	[.....]	[.....]	[.....]

Zadania otwarte :

Nr zadania	11	12	13	14	15.1	15.2	16.1	16.2	16.3
Punkty	[.....]	[.....]	[.....]	[.....]	[.....]	[.....]	[.....]	[.....]	[.....]

Nr zadania	17.1	17.2	17.3	18
Punkty	[.....]	[.....]	[.....]	[.....]

Wynik uczestnika:.....

Układ okresowy pierwiastków

																		18	
																		2He Hel 4,00	
																		17	
																		10Ne Neon 20,18	
																		16	
																		9F Fluor 19,00 4,0	
																		15	
																		8O Tlen 16,00 3,5	
																		14	
																		7N Azot 14,01 3,0	
																		13	
																		6C Węgiel 12,01 2,0	
																		15P Fosfor 30,97 3,0	
																		14	
																		5B Bor 10,81 2,0	
																		13Al Alumini 26,98 1,5	
																		14Si Krzem 28,09 1,8	
																		15P Fosfor 30,97 3,0	
																		16S Siarka 32,07 2,5	
																		17Cl Chlor 35,45 3,0	
																		18Ar Argon 39,95	
																		36Kr Krypton 83,80	
																		54Xe Ksenon 131,29	
																		86Rn Radon 222,02	
																		118Uuo Ununokt 294	
																		117Uus Ununsept	
																		116Uuh Ununheks 292	
																		115Uup Ununpent 288	
																		114Uuq Ununkwad 289	
																		113Uut Ununtri 284	
																		112Uub Ununbi 285	
																		111Uuu Ununun 280	
																		110Dsd Darmstadt 281,10	
																		109Mtm Meitner 268,10	
																		108Hsh Hassium 269,10	
																		107Bhb Bohr 264,10	
																		106Sg Seaborg 265,12	
																		105Ddb Dubnium 263,11	
																		104Rfr Rutherfordium 261,11	
																		103Lr Lawrencjum 260,10	
																		102No Nobelium 259,10	
																		101Mdm Mendelewium 258,10	
																		100Fm Fermium 257,10	
																		99Ese Einsteinium 252,09	
																		98Cf Kalifornium 251,08	
																		97Bk Berkelium 247,07	
																		96Cm Kurium 247,07	
																		95Am Ameryk 243,06	
																		94Pu Pluton 244,06	
																		93Np Neptun 237,05	
																		92U Uran 238,03	
																		91Pa Protaktyn 231,04	
																		90Th Tor 232,04	
																		89Ac** Aktyn	
																		88Ra Rad 226,03 0,9	
																		87Fr Francjum 223,02 0,7	
																		86Rn Radon	
																		85At Astat	
																		84Po Polon	
																		83Bi Bizmut	
																		82Pb Ołów	
																		81Tl Tal	
																		80Hg Rtęć	
																		79Au Złoto	
																		78Pt Platyna	
																		77Ir Iryd	
																		76Os Osm	
																		75Re Ren	
																		74W Wolfram	
																		73Ta Tantal	
																		72Hf Hafn	
																		71Zn Cynk	
																		70Yb Iterb	
																		69Tm Tul	
																		68Er Erb	
																		67Ho Holm	
																		66Dy Dysproz	
																		65Tb Terb	
																		64Gd Gadolyn	
																		63Eu Europ	
																		62Sm Samaryt	
																		61Pm Promet	
																		60Nd Neodym	
																		59Pr Praseodym	
																		58Ce Ceryt	
																		57La* Lantan	
																		56Ba Baryt	
																		55Cs Cezj	
																		54Xe Ksenon	
																		53I Jod	
																		52Te Tellur	
																		51Sb Antymon	
																		50Sn Cyna	
																		49In Ind	
																		48Cd Kadm	
																		47Ag Srebro	
																		46Pd Pallad	
																		45Rh Rod	
																		44Ru Ruten	
																		43Tc Technet	
																		42Mo Molibden	
																		41Nb Niob	
																		40Zr Cyrkon	
																		39Y Itr	
																		38Sr Stront	
																		37Rb Rubid	
																		36Kr Krypton	
																		35Br Brom	
																		34Se Selen	
																		33As Arsen	
																		32Ge German	
																		31Ga Gal	
																		30Zn Cynk	
																		29Cu Miedź	
																		28Ni Nikiel	
																		27Co Kobalt	
																		26Fe Żelazo	
																		25Mn Mangan	
																		24Cr Chrom	
																		23V Wanad	
																		22Ti Tytan	
																		21Sc Skand	
																		20Ca Wapń	
																		19K Potas	
																		18Ar Argon	
																		17Cl Chlor	
																		16S Siarka	
																		15P Fosfor	
																		14Si Krzem	
																		13Al Alumini	
																		12Mg Magnez	
																		11Na Sód	
																		10Ne Neon	
																		9F Fluor	
																		8O Tlen	
																		7N Azot	
																		6C Węgiel	
																		5B Bor	
																		4Be Beryl	
																		3Li Lit	
																		2He Hel	
																		1H Wodór	

*)

**)

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

Szereg elektrochemiczny wybranych metali			
Półogniwo	E° , V	Półogniwo	E° , V
Li/Li ⁺	-3,04	Ni/Ni ²⁺	-0,26
Ca/Ca ²⁺	-2,84	Sn/Sn ²⁺	-0,14
Mg/Mg ²⁺	-2,36	Pb/Pb ²⁺	-0,13
Al/Al ³⁺	-1,68	Fe/Fe ³⁺	-0,04
Mn/Mn ²⁺	-1,18	H ₂ /2H ⁺	0,00
Zn/Zn ²⁺	-0,76	Bi/Bi ³⁺	+0,31
Cr/Cr ³⁺	-0,74	Cu/Cu ²⁺	+0,34
Fe/Fe ²⁺	-0,44	Ag/Ag ⁺	+0,80
Cd/Cd ²⁺	-0,40	Hg/Hg ²⁺	+0,85
Co/Co ²⁺	-0,28	Au/Au ³⁺	+1,50