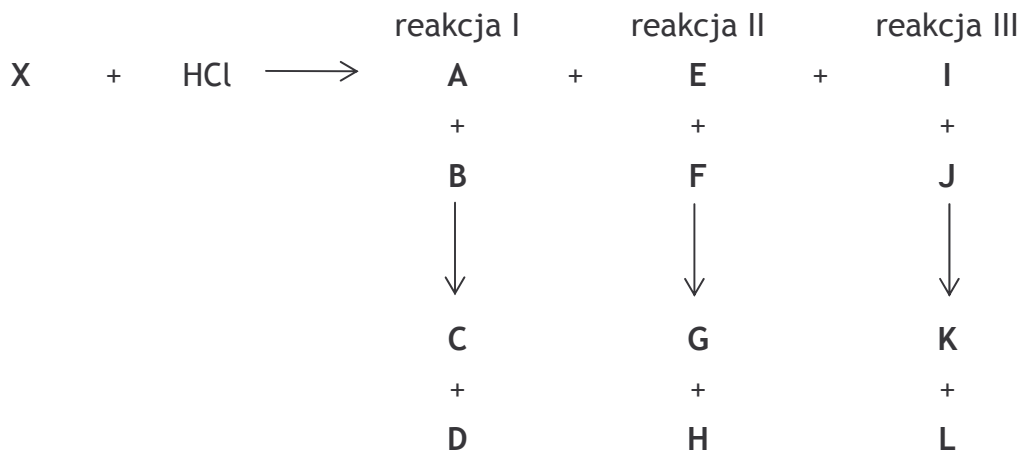


# I Wojewódzki Konkurs Drużynowy dla Szkół Ponadgimnazjalnych

## Finał - część pierwsza - zadania teoretyczne

### I. CHEMOGRAF

W reakcji związku X z kwasem solnym powstają trzy produkty. Na podstawie podanych informacji zidentyfikuj związki A - L oraz związek X. Zapisz i uzgodnij stechiometrycznie równanie reakcji chemicznej związku X z kwasem solnym.



#### Reakcja I

Związek C powstający w tej reakcji jest szeroko wykorzystywany do wykrywania właściwości redukujących związków organicznych. Kation występujący w związkach B i D można wykryć przy pomocy analizy płomieniowej - często jest jednak maskowany przez inny kation z tej samej grupy układu okresowego - aby wyeliminować ten efekt stosuje się tzw. szkło kobaltowe.

#### Reakcja II

Związek G należy do tej samej grupy związków chemicznych i posiada kation o tej samej wartościowości co związek B. Związek G jest głównym składnikiem środków do przeczyszczania rur kanalizacyjnych.

#### Reakcja III

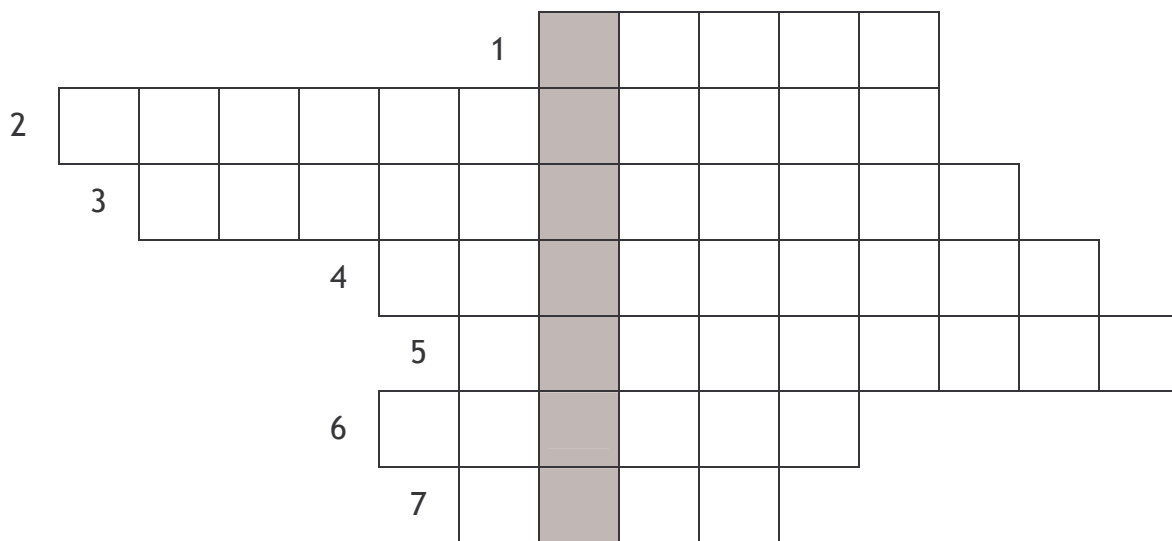
Związek J należy do tej samej grupy związków chemicznych co związek B i G. W reakcji tej produktem K jest związek chemiczny - główny składnik wielu skał i mineralów, m.in. kalcytu.

Związek X jest hydroksosolą - jego wzór możemy zapisać jako iloczyn wzoru pewnej soli oraz wzoru wodorotlenku - zapisz go właśnie w ten sposób. Istnieje kilka odmian tego związku - na potrzeby niniejszego zadania przyjmij, iż wymienione związki (sól i wodorotlenek) występują we wzorze związku X w stosunku molowym 1:1.

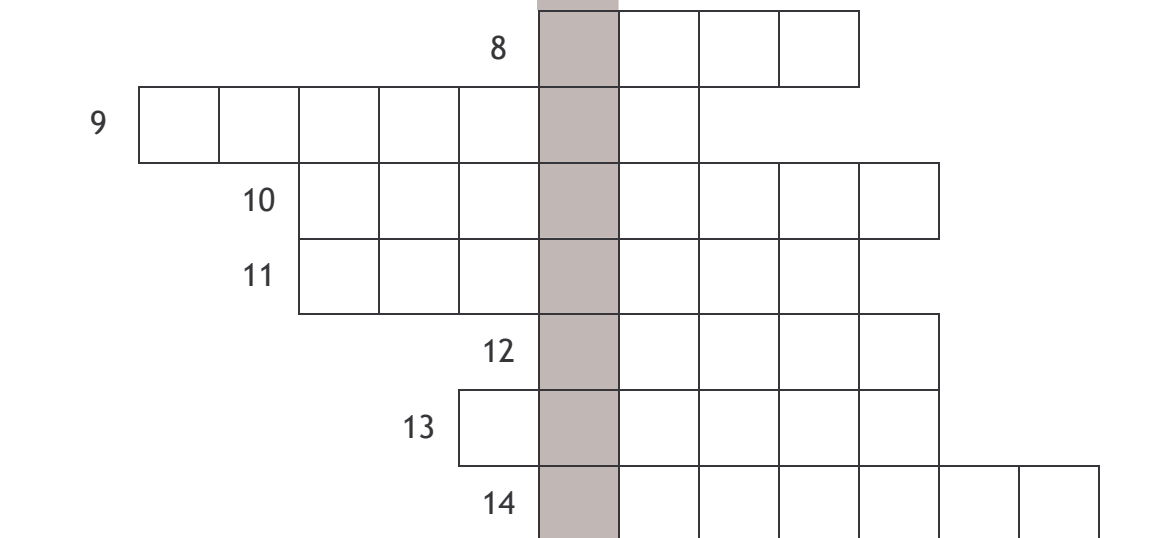
## II. CHEMICZNE KRZYŻÓWKI

Rozwiąż krzyżówki.

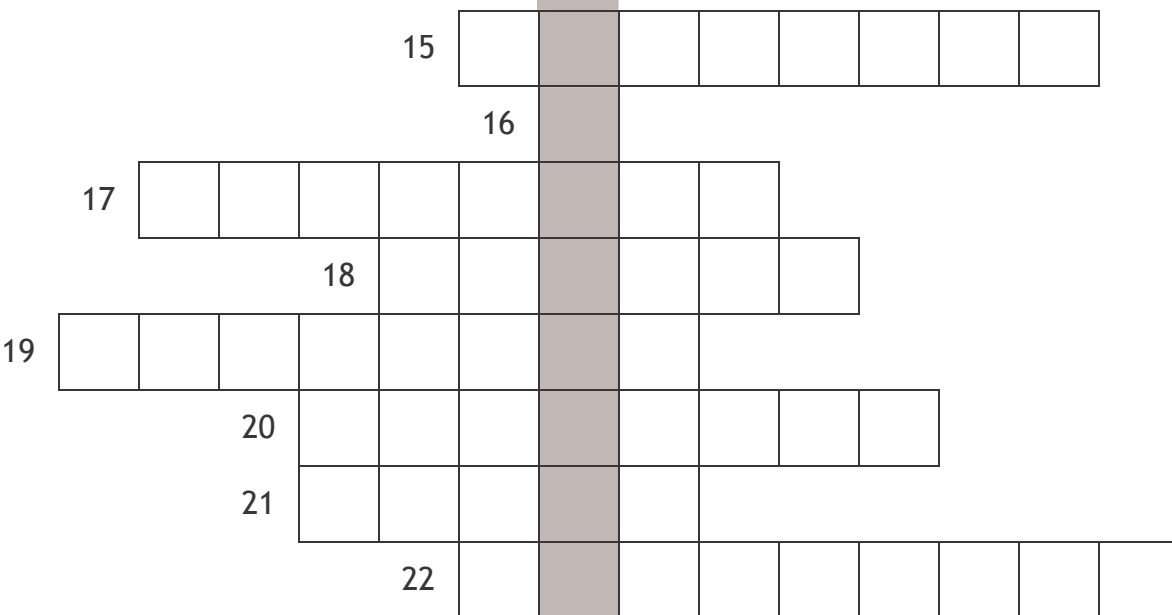
KRZYŻÓWKA I



KRZYŻÓWKA II



KRZYŻÓWKA III



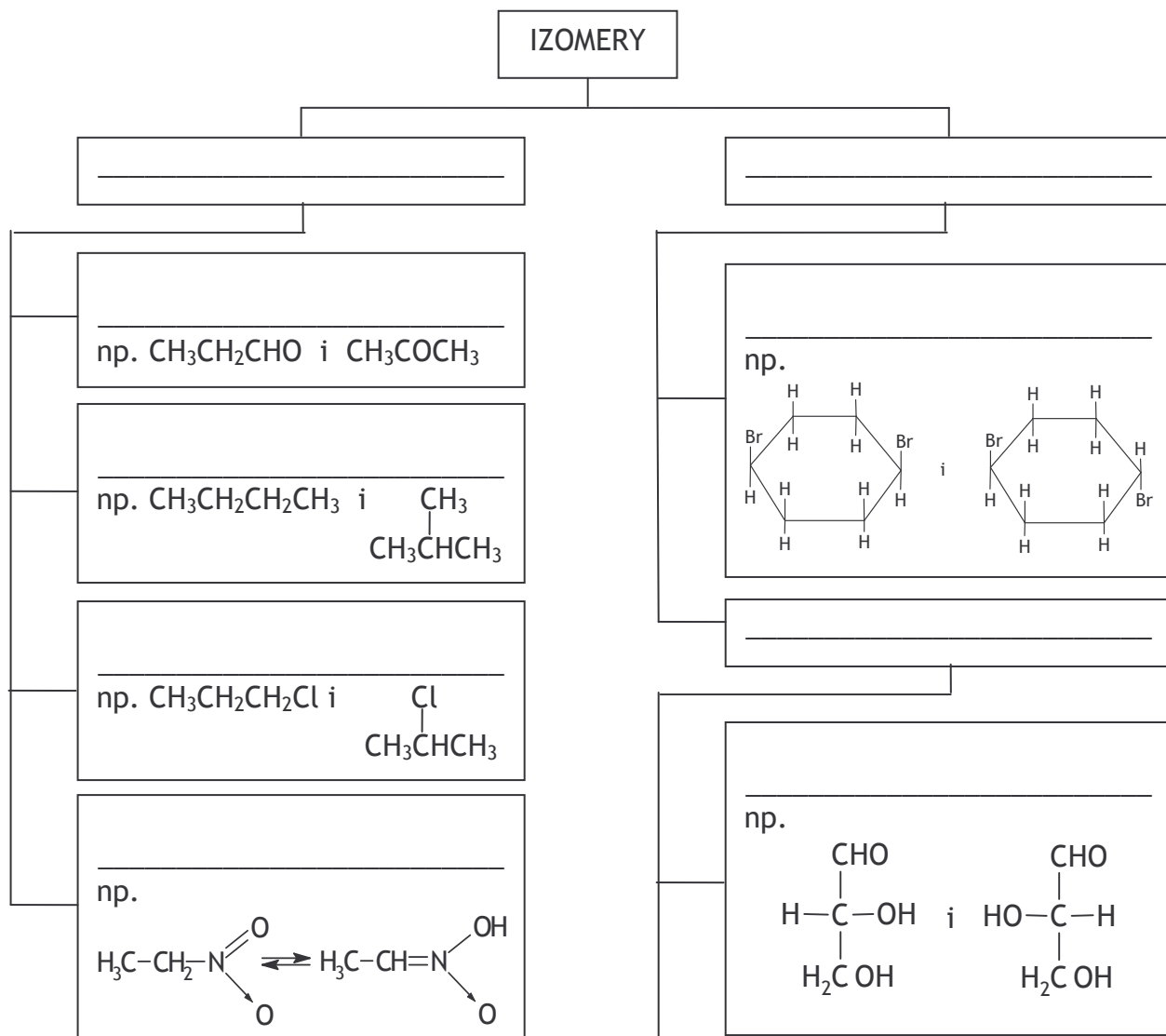
### Definicje:

1. pierwiastek chemiczny 17 grupy układu okresowego, który ze względu na swoją reaktywność otrzymywany jest metodami elektrochemicznymi
2. jon w którym elektryczny ładunek dodatni jest zlokalizowany na jednym lub więcej atomach węgla
3. proces wymuszony, który przebiega w przewodniku elektrolitycznym, gdzie nośnikami ładunków elektrycznych są zarówno kationy jak i aniony
4. np. roztwór cynku w rtęci
5. proces wiązania substancji gazowej na powierzchni substancji ciekłej lub stałej, lub też proces wiązania substancji ciekłej na powierzchni substancji stałej.
6. .... Hoffmana - służy do elektrolizy wody
7. „zaraza” tego metalu objawia się rozpadem przedmiotów z niego wykonanych
8. rozpad ..... - dzielimy go na dwie odmiany: „+” i „-”
9. 2-metylo-1,3-butadien
10. odkryty w 1897 roku podczas badania własności promieniowania katodowego
11. optycznie nieczynna, równomolowa mieszanina izomerów lewo- i prawoskrętnych danej substancji
12. gaz szlachetny występujący w większych ilościach w kopalniach uranu
13. produkt powstały przez połączenie cząsteczek  $\alpha$ -aminokwasów
14. .... Geigera-Müllera określa poziom czynników jonizujących w otoczeniu
15. ogniwo ..... składa się z dwóch półogniw - jedno półogniwo stanowi elektroda cynkowa zanurzona w roztworze  $ZnSO_4$ , a drugie elektroda miedziowa zanurzona w roztworze  $CuSO_4$
16. symbol pierwiastka, który nazwano na cześć skandynawskiej boginii Vanadis
17. inaczej półmetal
18. w związku kompleksowym atom, cząsteczka lub anion, który jest bezpośrednio przyłączony do atomu centralnego lub kationu centralnego
19. 2,2,4-trimetylopentan - związek wykorzystywany w skali porównawczej przy określaniu parametrów benzyny
20. Efekt ..... - zjawisko fizyczne polegające na rozpraszaniu światła przez koloid z wytworzeniem charakterystycznego stożka świetlnego
21. zwyczajowa nazwa tetrachlorometanu
22. ogólnie: proces polegający na powstaniu jonów z obojętnego atomu lub cząsteczki

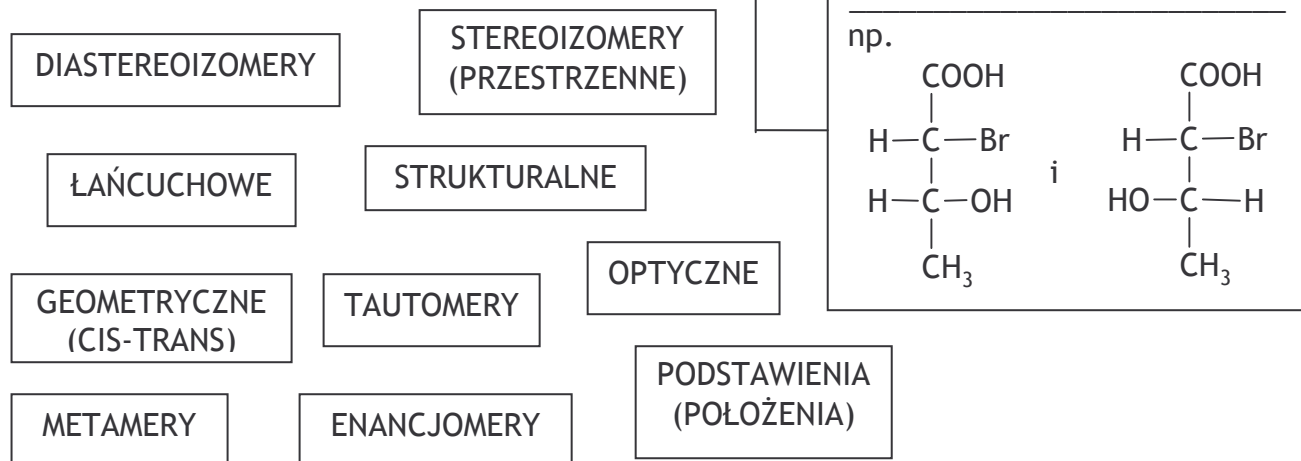
### III. CAŁA PRAWDA O IZOMERACH...

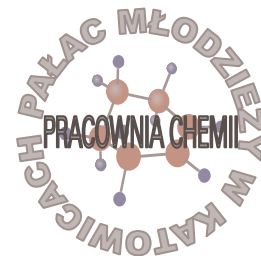
IZOMERIA to różne rozmieszczenie atomów w cząsteczkach związków o jednakowych składzie jakościowym i ilościowym oraz takiej samej masie cząsteczkowej.

Przedstawiony poniżej schemat obrazuje klasyfikację różnych typów izomerów. Dobierz odpowiednie nazwy izomerów (spośród niżej podanych) i uzupełnij schemat.



Nazwy do wpisania na schemacie:





# I Wojewódzki Konkurs Drużynowy dla Szkół Ponadgimnazjalnych Finał - część druga - zadania teoretyczne

## ZADANIA OBLICZENIOWE

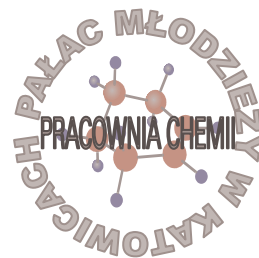
We wszystkich zadaniach wykonuj obliczenia z zaokrągleniem do drugiego miejsca po przecinku. Czytelnie opisuj stosowane oznaczenia i symbole.

1. Stała równowagi reakcji  $2 \text{NO}_{2(g)} \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O}_{4(g)}$  w temperaturze  $40^\circ\text{C}$  wynosi 16. Do naczynia o pojemności  $144,00 \text{ dm}^3$  wprowadzono 3 mole  $\text{NO}_2$ , a następnie szczelnie je zamknięto. Naczynie ogrzano do  $40^\circ\text{C}$ . Oblicz ilość moli poszczególnych reagentów w stanie równowagi.
2. Jedną z metod ilościowego oznaczania cukrów polega na jodometrycznym miareczkowaniu w środowisku wodorotlenku potasu. Korzystając z wzorów sumarycznych zapisz cząsteczkowe równanie reakcji oznaczania glukozy, a następnie oblicz ile procent glukozy zawierała próbka o masie  $5,00\text{g}$ , jeżeli na jej zmiareczkowanie zużyto  $24,25 \text{ cm}^3$  roztworu jodu o stężeniu  $0,1023 \text{ mol/dm}^3$ .
3. Do  $200\text{g}$  roztworu  $\text{MgCl}_2$  o stężeniu 12% dodano  $48\text{g}$  uwodnionego chlorku magnezu. W wyniku tej operacji stężenie roztworu wzrosło o 6,74%. Ustal wzór hydratu.
4. Oblicz początkowe stężenie kwasu octowego, jeżeli w stanie równowagi stężenie jonów octanowych wynosiło  $4 \cdot 10^{-4} \text{ mol/dm}^3$ , a stopień dysocjacji wynosił 0,16%.
5. Preparatyka związku  $2\text{CuCO}_3 \cdot \text{Cu}(\text{OH})_2$  polega m.in. na działaniu stałym węglanem sodu na roztwór siarczanu(VI) miedzi(II). Zapisz odpowiednie równanie reakcji, a następnie oblicz ile związku otrzymano jeśli do reakcji wzięto  $100,00 \text{ cm}^3$  roztworu siarczanu(VI) miedzi(II) o stężeniu  $0,50 \text{ mol/dm}^3$  oraz węglan sodu powstały z wyprżenia  $9,00\text{g}$  wodorowęglanu sodu. Który z reagentów występował w nadmiarze ?

Masy atomowe [u]: H - 1,008, C - 12,01, N - 14,01, O - 15,99, Na - 22,99, Mg - 24,30, S - 32,07, Cl - 35,45, Cu - 63,55

Katowice, 6.05.2006

# I Wojewódzki Konkurs Drużynowy dla Szkół Ponadgimnazjalnych Finał - część druga - zadanie laboratoryjne



## ZADANIE LABORATORYJNE

W naczynku wagowym znajduje się  $\text{CuCO}_3 \cdot \text{Cu(OH)}_2$ . Korzystając z niego oraz udostępnionego sprzętu, wody destylowanej i roztworów: kwasu solnego ( $6 \text{ mol/dm}^3$ ), wodorotlenku sodu ( $6 \text{ mol/dm}^3$ ) dokonaj analizy zawartości próbek ponumerowanych od 1 do 6. W probówkach tych znajdują się w przypadkowej kolejności wodne roztwory: formaldehydu, gliceryny, glukozy, KI,  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{Na}_3\text{PO}_4$ . Każda próbka zawiera tylko jedną substancję. Stosuj niewielkie ilości odczynników - w trakcie analizy nie będą wydawane dodatkowe ilości próbek do analizy.

Wyniki identyfikacji umieść na karcie odpowiedzi - uzasadnij każdą odpowiedź, jeśli to możliwe podaj równanie reakcji chemicznej.