

Miejsce
na naklejkę
z kodem szkoły

dysleksja

☐

MCH-P1A1P-061

EGZAMIN MATURALNY Z CHEMII

Arkusz I

POZIOM PODSTAWOWY

Czas pracy 120 minut

ARKUSZ I

**STYCZEŃ
ROK 2006**

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 10 stron. Ewentualny brak zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego egzamin.
2. Rozwiązania i odpowiedzi zapisz w miejscu na to przeznaczonym przy każdym zadaniu.
3. W rozwiązaniach zadań rachunkowych przedstaw tok rozumowania prowadzący do ostatecznego wyniku oraz pamiętaj o jednostkach.
4. Pisz czytelnie. Używaj długopisu/pióra tylko z czarnym tuszem/atramentem.
5. Nie używaj korektora, a błędne zapisy wyraźnie przekreśl.
6. Pamiętaj, że zapisy w brudnopisie nie podlegają ocenie.
7. Możesz korzystać z karty wybranych tablic chemicznych oraz kalkulatora.
8. Wypełnij tę część karty odpowiedzi, którą koduje zdający. Nie wpisuj żadnych znaków w części przeznaczonej dla egzaminatora.
9. Na karcie odpowiedzi wpisz swoją datę urodzenia i PESEL. Zamaluj ■ pola odpowiadające cyfrom numeru PESEL. Błędne zaznaczenie otocz kółkiem ⊗ i zaznacz właściwe.

Za rozwiązanie
wszystkich zadań
można otrzymać
łącznie
60 punktów

Życzymy powodzenia!

Wypełnia zdający przed
rozpoczęciem pracy

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

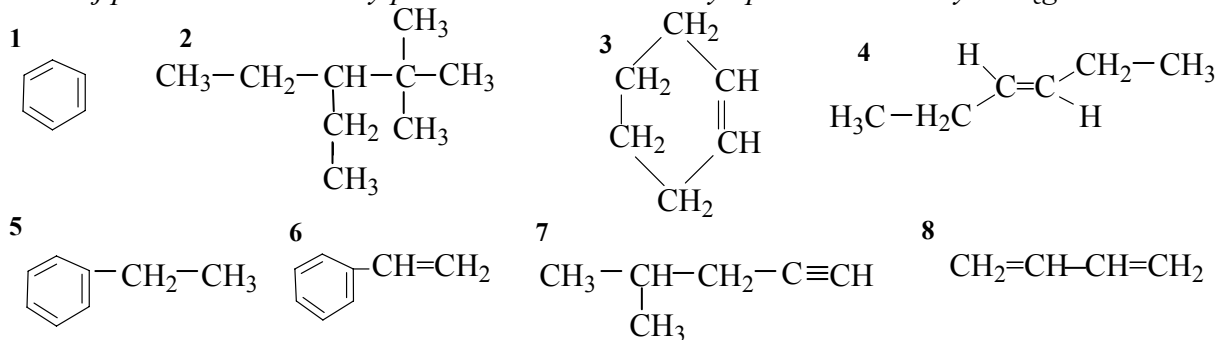
PESEL ZDAJĄCEGO

--	--	--

**KOD
ZDAJĄCEGO**

Informacja do zadań 1. – 3.

Poniżej przedstawiono wzory półstrukturalne lub wzory uproszczone różnych węglowodorów.

**Zadanie 1. (3 pkt)**

Podaj nazwy systematyczne węglowodorów oznaczonych numerami 2, 5 i 7.

2 -

5 -

7 -

Zadanie 2. (4 pkt)

W poniższych zdaniach (A – D) w puste miejsce wstaw numer węglowodoru wybranego spośród oznaczonych numerami (1 – 8), tak aby powstały zdania prawdziwe.

A. Węglowodór należy do szeregu homologicznego węglowodorów o wzorze ogólnym $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$.

B. Węglowodór jest cyklicznym węglowodorem nienasyconym.

C. Węglowodór jest homologiem węglowodoru oznaczonego numerem 1.

D. Węglowodór jest izomerem związku oznaczonego numerem 3.

Zadanie 3. (3 pkt)

Określ właściwości chemiczne węglowodorów oznaczonych numerami 1, 2 i 4. W tym celu uzupełnij tabelę, przyporządkowując wskazanym węglowodom po jednej właściwości chemicznej spośród opisanych literami A, B, C, D.

węglowodór oznaczony numerem	właściwości chemiczne
1	
2	
4	

A. Reaguje z chlorem dopiero w obecności światła.

B. Odbarwia wodę bromową (bez stosowania specjalnych warunków).

C. Reaguje z $\text{Cu}(\text{OH})_2$.

D. Reaguje z mieszaniną nitrującą.

Informacja do zadań 4. – 6.

W poniższej tabeli zestawiono temperatury topnienia i wrzenia różnych n-alkanów pod ciśnieniem 1013 hPa.

Liczba atomów węgla w cząsteczce alkanu	Temperatura topnienia $t_t [^{\circ}\text{C}]$	Temperatura wrzenia $t_w [^{\circ}\text{C}]$
1	-182	-161
5	-130	36
10	-30	174
15	10	270
20	36	342

Na podstawie Tablic Chemicznych, W. Mizerski, Wyd. Adamantan, Warszawa 1997

Zadanie 4. (2 pkt)

Na podstawie analizy danych zawartych w powyższej tabeli określ stan skupienia podanych niżej n-alkanów w temperaturze pokojowej (ok. 20⁰C) i przy ciśnieniu 1013 hPa.

liczba atomów węgla w cząsteczce n-alkanu	stan skupienia
5	
20	

Zadanie 5. (1 pkt)

Wybierz zestaw (A, B, C lub D), w którym podano prawdopodobne wartości temperatur topnienia (t_t) i wrzenia (t_w) (przy ciśnieniu 1013 hPa) dla n-alkanu zawierającego 13 atomów węgla w cząsteczce. Skorzystaj z danych zawartych w informacji wstępnej.

zestaw	$t_t [^{\circ}\text{C}]$	$t_w [^{\circ}\text{C}]$
A.	15	224
B.	15	284
C.	- 6	284
D.	- 6	224

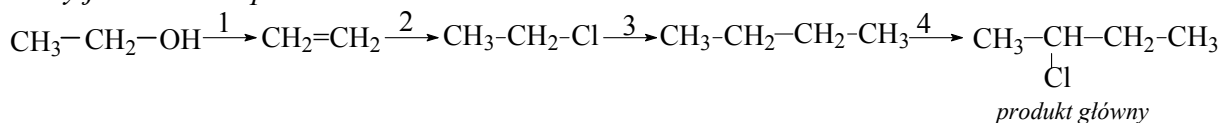
Zadanie 6. (1 pkt)

Uzereguj węglowodory o wzorach sumarycznych: C₆H₁₄, C₂H₆, C₁₀H₂₂ według rosnącej lotności. Skorzystaj z danych zawartych w informacji wstępnej.

.....

Informacja do zadania 7. i 8.

Dany jest schemat przemian:

**Zadanie 7. (2 pkt)**

Zapisz równania reakcji oznaczonych numerami 1 i 2, dobierając odpowiednie reagenty. W równaniach stosuj wzory półstrukturalne (grupowe) związków organicznych.

1.

2.

Zadanie 8. (3 pkt)

Posługując się podziałem charakterystycznym dla chemii organicznej, określ typy reakcji oznaczonych na powyższym schemacie numerami 1, 2, 4.

1.

2.

4.

Zadanie 9. (4 pkt)

Poniżej przedstawiono schemat syntezy pewnego związku.



Zidentyfikuj związki A i B. W tym celu podaj ich wzory półstrukturalne (grupowe) oraz nazwy grup związków organicznych, do których one należą.

wzory związków:

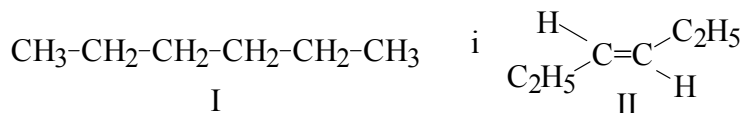
nazwy grup związków organicznych:

A A

B B

Zadanie 10. (3 pkt)

Zaprojektuj jedno doświadczenie pozwalające na odróżnienie dwóch ciekłych węglowodorów o wzorach:



W tym celu:

a) wybierz odpowiedni odczynnik spośród:

- mieszanina stężonego kwasu azotowego(V) i stężonego kwasu siarkowego(VI),
- wodorotlenek miedzi(II),
- woda bromowa,
- zasada sodowa;

b) zapisz, jakie przewidujesz obserwacje,

c) w oparciu o przewidywane obserwacje podaj uzasadnienie identyfikacji każdego z podanych węglowodorów.

a) Odczynnik:

b) Obserwacje:

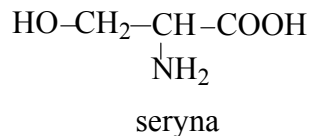
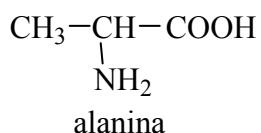
.....

c) Uzasadnienie:

.....

Informacja do zadania 11. i 12.

Poniższe wzory przedstawiają dwa aminokwasy wchodzące w skład białek.



Zadanie 11. (2 pkt)

Utwórz wzór półstrukturalny (grupowy) jednego dipeptydu zbudowanego z alaniny i seryny. Zaznacz wiązanie peptydowe.

.....

Zadanie 12. (3 pkt)

Podaj wzór sumaryczny seryny. Oblicz jej masę molową oraz procentową zawartość tlenu (w procentach masowych) w tym związku.

Wzór sumaryczny:

Obliczenia:

.....

Odpowiedź:

Zadanie 13. (2 pkt)

Spośród podanych niżej cech wybierz i podkreśl cztery, charakteryzujące chlor w warunkach normalnych:

gaz, ciecz, ciało stałe, ma gęstość mniejszą od gęstości powietrza, ma gęstość większą od gęstości powietrza, jest bezbarwny, jest barwny, ma charakterystyczny zapach, jest bez zapachu.

Zadanie 14. (1 pkt)

Poniżej przedstawiono atomy i jony różnych pierwiastków pogrupowane w zbiory (A - D).

Zaznacz zbiór, którego wszystkie elementy mają jednakową konfigurację elektronową.

- A. Ca^{2+} , K^+ , Cl .
- B. Na^+ , Cl^- , Ar .
- C. Ca^{2+} , S^{2-} , K .
- D. Mg^{2+} , Na^+ , Ne .

Zadanie 15. (3 pkt)

Korzystając z tablicy elektroujemności pierwiastków, uzupełnij poniższą tabelę.

	różnica elektroujemności	rodzaj wiązania
CsBr		
NH ₃		
N ₂		

Zadanie 16. (2 pkt)

Na podstawie analizy położenia sodu, potasu i magnezu w układzie okresowym

a) podaj, który z wymienionych metali jest najbardziej aktywny.

.....

b) napisz równanie reakcji metalu wybranego w punkcie a) z wodą.

.....

Zadanie 17. (3 pkt)

W wyniku prażenia 50 kg wapienia, którego głównym składnikiem jest CaCO_3 , otrzymano między innymi 25 kg czystego wapna palonego. Napisz odpowiednie równanie reakcji i oblicz procent zanieczyszczeń w wapieniu.

Równanie reakcji:

Obliczenia:

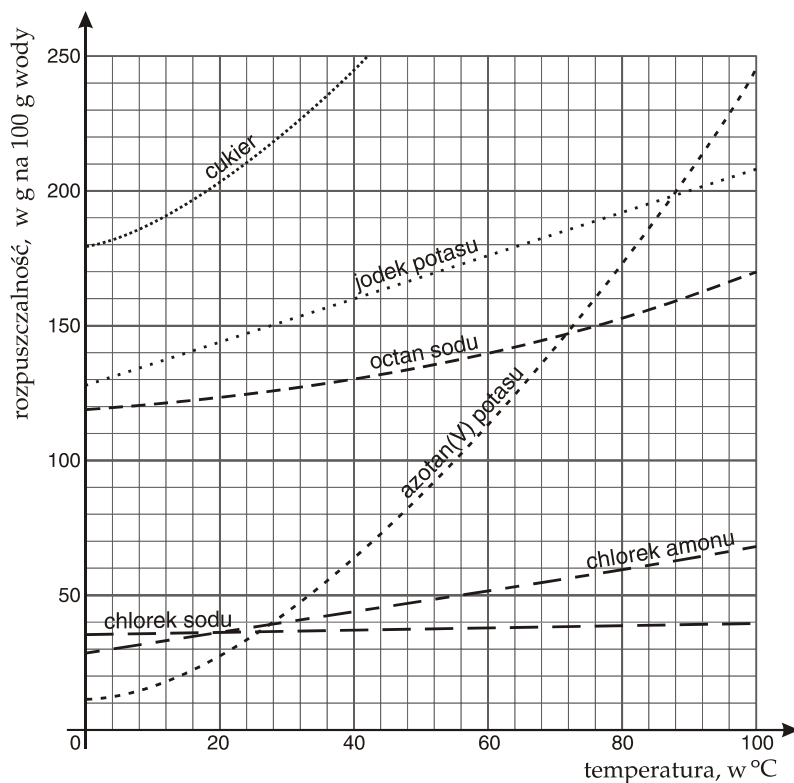
.....

.....

Odpowiedź:

Informacja do zadania 18. i 19.

Na poniższym wykresie przedstawiono krzywe rozpuszczalności wybranych substancji.



Zadanie 18. (2 pkt)

W 120 g wody w temperaturze 80°C rozpuszczono 60 g chlorku amonu. Z powyższego wykresu odczytaj i zapisz, jaka jest rozpuszczalność chlorku amonu w tej temperaturze oraz podaj, czy powstał roztwór nasycony czy nienasycony.

Rozpuszczalność:

Roztwór:

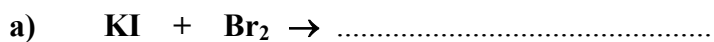
Zadanie 19. (2 pkt)

Korzystając z zamieszczonego wyżej wykresu rozpuszczalności, uzupełnij poniższe zdanie, wpisując w miejsce kropek „większa” lub „mniejsza” oraz podając nazwę odpowiedniej substancji.

W temperaturze 40°C rozpuszczalność chlorku amonu jest niż rozpuszczalność chlorku sodu i niż azotanu(V) potasu. W tej temperaturze rozpuszczalność jest największa.

Zadanie 20. (3 pkt)

Dokończ poniższe równania reakcji (lub zaznacz, że reakcja nie zachodzi).



U szereguj pierwiastki z grupy fluorowców, których symbole występują w powyższych równaniach reakcji, według wzrastającej aktywności.

.....
najmniejsza aktywność

.....
największa aktywność

Zadanie 21. (2 pkt)

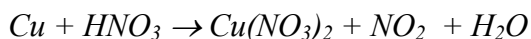
Określ odczyn roztworów dla podanych niżej wartości pH.

a) $\text{pH} = 4$ odczyn

b) $\text{pH} = 9$ odczyn

Zadanie 22. (3 pkt)

Reakcja miedzi z kwasem azotowym(V) może przebiegać zgodnie ze schematem:



a) Określ stopnie utlenienia miedzi i azotu przed i po reakcji.

stopień utlenienia	przed reakcją	po reakcji
miedzi		
azotu		

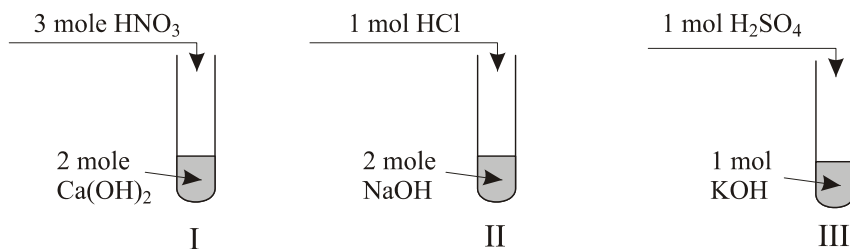
b) Dobierz współczynniki stechiometryczne w podanym równaniu reakcji, stosując metodę bilansu elektronowego.

Bilans elektronowy:



Zadanie 23. (3 pkt)

Wykonano doświadczenie, podczas którego do roztworów zawierających wodorotlenki metali dodano roztwory różnych kwasów.



Określ odczyn każdego z otrzymanych roztworów, jeżeli ilości użytych reagentów były takie, jak podano na powyższym rysunku. Odpowiedź uzasadnij słownie.

I

.....

II

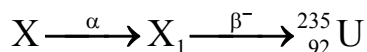
.....

III

.....

Zadanie 24. (3 pkt)

Jądro radioaktywnego pierwiastka X uległo ciągłowi przemian promieniotwórczych zgodnie z poniższym schematem i przekształciło się w jądro ${}_{92}^{235}\text{U}$.



Zidentyfikuj jądra atomów X i X_1 , które uległy opisanym przemianom promieniotwórczym (zastosuj zapis ${}^A_Z\text{E}$). Określ skład jądra atomowego ${}_{92}^{235}\text{U}$.

X : X_1 :

Skład jądra atomowego ${}_{92}^{235}\text{U}$:

.....

BRUDNOPIS