

Miejsce  
na naklejkę  
z kodem szkoły

dysleksja

MCH-P1\_1P-072

# EGZAMIN MATURALNY Z CHEMII

## POZIOM PODSTAWOWY

Czas pracy 120 minut

MAJ  
ROK 2007

### Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 11 stron (zadania 1 – 25). 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, linijki 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  
**50 punktów**

*Życzymy powodzenia!*

Wypełnia zdający przed  
rozpoczęciem pracy

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

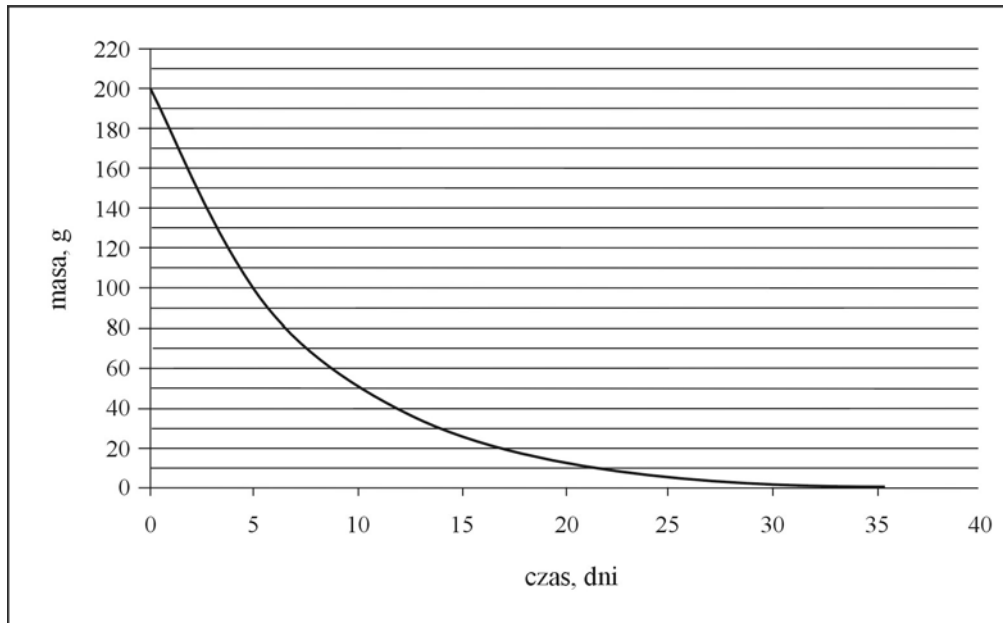
PESEL ZDAJĄCEGO

--	--	--

KOD  
ZDAJĄCEGO

**Informacja do zadania 1. i 2.**

Poniższy wykres przedstawia zależność masy pewnego izotopu promieniotwórczego od czasu.

**Zadanie 1. (1 pkt)**

Okres półtrwania to czas, po upływie którego rozpadowi ulega połowa jąder izotopu promieniotwórczego.

Na podstawie zamieszczonego wyżej wykresu oszacuj okres półtrwania tego izotopu.

.....

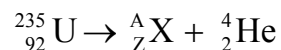
**Zadanie 2. (1 pkt)**

Korzystając z powyższego wykresu, oszacuj, ile gramów izotopu pozostało po 15 dniach.

.....

**Zadanie 3. (2 pkt)**

Poniższe równanie ilustruje przebieg przemiany promieniotwórczej, której ulega izotop uranu.



Ustal liczbę atomową, liczbę masową i symbol izotopu X.

Liczba atomowa: ..... Liczba masowa: ..... Symbol: .....

**Zadanie 4. (1 pkt)**

Pierwiastek E tworzy wodorek o wzorze  $EH_4$  oraz tlenki  $EO$  i  $EO_2$ . W atomie tego pierwiastka, w stanie podstawowym, elektrony rozmieszczone są na dwóch powłokach.

Ustal położenie pierwiastka E w układzie okresowym oraz podaj jego nazwę.

Numer grupy: ..... Numer okresu: ..... Nazwa: .....

**Zadanie 5. (3 pkt)**

Uzupełnij poniższą tabelę, wpisując w każdym wierszu jeden z symboli wybranych spośród:



1.	Atom pierwiastka, który znajduje się w 13. grupie i 3. okresie układu okresowego.	.....
2.	Jon, który posiada konfigurację argonu.	.....
3.	Jon, który powstaje po oderwaniu dwóch elektronów od atomu.	.....
4.	Elektrycznie obojętna cząstka elementarna o masie 1u.	.....
5.	Atom o konfiguracji w stanie podstawowym: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$ ( $K^2 L^8 M^8 N^1$ ).	.....
6.	Pierwiastek, który tworzy wodorek o wzorze ogólnym $H_2X$ i tlenki o charakterze kwasowym.	.....

**Zadanie 6. (2 pkt)**

Korzystając ze skali elektroujemności wg Paulinga, określ rodzaj wiązania chemicznego w następujących związkach:

RbCl .....

CO<sub>2</sub> .....

PH<sub>3</sub> .....

Wypełnia egzaminator!	Nr zadania	1	2	3	4	5	6	suma
	Maks. liczba pkt	1	1	2	1	3	2	10
	Uzyskana liczba pkt							

**Zadanie 7. (2 pkt)**

Napisz równanie reakcji magnezu z parą wodną. Określ charakter chemiczny produktu reakcji zawierającego magnez.

Równanie reakcji: .....

Charakter chemiczny: .....

**Zadanie 8. (1 pkt)**

Wskaż prawidłowe zakończenie poniższego zdania.

Do gaszenia płonącego magnezu nie należy używać wody, gdyż

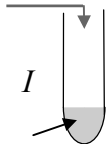
- A. powstaje substancja nierozpuszczalna w wodzie.
- B. wydziela się palny gaz.
- C. wydziela się trujący gaz.
- D. powstaje łatwopalny związek magnezu.

**Zadanie 9. (4 pkt)**

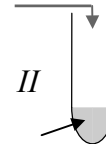
Przedstaw projekt doświadczenia, którego celem jest określenie charakteru chemicznego tlenku potasu i tlenku siarki(VI). W tym celu:

- a) uzupełnij poniższy opis doświadczenia, wpisując nazwy potrzebnych odczynników wybranych spośród następujących: woda, oranż metylowy, fenoloftaleina.

Tlenek potasu



Tlenek siarki(VI)



.....

- b) napisz, jakie obserwacje umożliwią określenie charakteru chemicznego tlenków (uwzględnij zmianę barwy wybranych wskaźników).

I: .....

.....

II: .....

.....

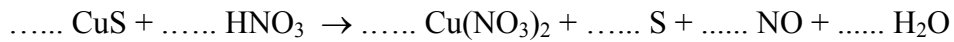
- c) napisz w formie cząsteczkowej równania zachodzących reakcji.

I: .....

II: .....

**Zadanie 10. (2 pkt)**

Uzupełnij współczynniki stechiometryczne w podanym równaniu reakcji. Zastosuj metodę bilansu elektronowego.



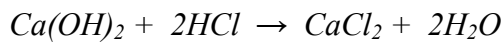
Bilans elektronowy: .....

.....

.....

**Zadanie 11. (3 pkt)**

Przeprowadzono reakcję zobojętniania zilustrowaną równaniem:



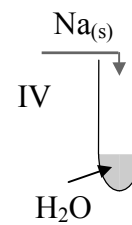
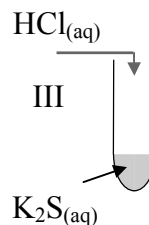
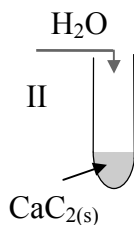
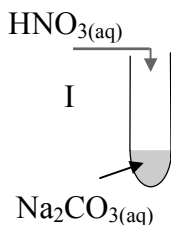
Oblicz, jaką objętość kwasu solnego o stężeniu  $0,5 \text{ mol/dm}^3$  należy użyć do całkowitego zobojętnienia  $100 \text{ cm}^3$  roztworu  $\text{Ca(OH)}_2$  o stężeniu  $0,2 \text{ mol/dm}^3$ .

Obliczenia:

Odpowiedź:

**Zadanie 12. (1 pkt)**

Przeprowadzono następujące doświadczenia:



Wskaż numer probówki, w której wydzielił się trujący gaz o charakterystycznym, przykrym zapachu.

A. I

B. II

C. III

D. IV

Wypełnia egzaminator!	Nr zadania	7.1	7.2	8	9.1	9.2	9.3	10	11	12	suma
	Maks. liczba pkt	1	1	1	1	1	2	2	3	1	13
	Uzyskana liczba pkt										

**Zadanie 13. (1 pkt)**

W kolumnie I przedstawiono nazwy wybranych zjawisk, a w kolumnie II nazwy substancji, których nadmiar może być przyczyną występowania tych zjawisk.

Przyporządkuj zjawiskom z kolumny I odpowiednie nazwy substancji z kolumny II.

I Zjawisko
1. kwaśne deszcze
2. eutrofizacja wód
3. efekt cieplarniany

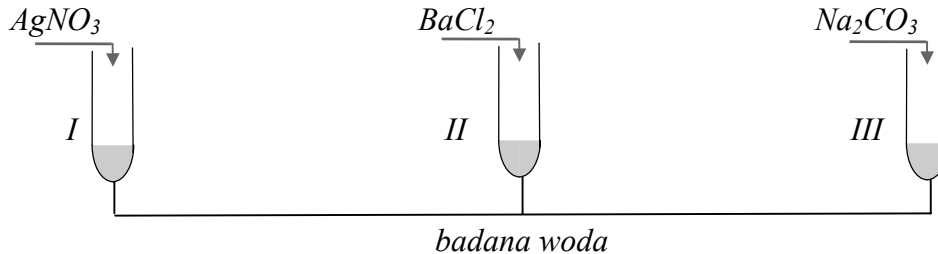
II Substancje
A. tlenek węgla(IV)
B. fosforany(V)
C. tlenki siarki i azotu
D. freony

I	II
1.	.....
2.	.....
3.	.....

**Zadanie 14. (4 pkt)**

Na etykiecie wody mineralnej podano informację, że zawiera ona między innymi kationy:  $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Ca}^{2+}$  oraz aniony:  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$ .

W celu potwierdzenia obecności jonów w tej wodzie przeprowadzono doświadczenie, którego przebieg przedstawiono na poniższym rysunku. Jako odczynników użyto stężonych roztworów soli. We wszystkich probówkach zaobserwowano powstanie białych osadów.



Podaj wzory jonów, których obecność potwierdzono, a następnie napisz w formie jonowej skróconej równania reakcji, jakie przebiegały podczas doświadczenia.

Potwierdzono obecność jonów I: ..... II: ..... III: .....

Równania reakcji (w formie jonowej skróconej):

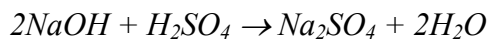
I .....

II .....

III .....

**Zadanie 15. (2 pkt)**

Przeprowadzono reakcję zobojętniania, która przebiegła zgodnie z równaniem:



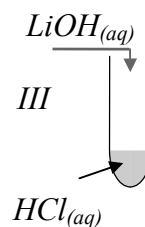
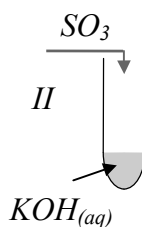
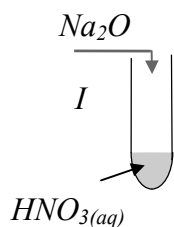
Uzupełnij poniższy zapis, podając, jaki jest stosunek molowy oraz masowy substratów w powyższej reakcji.

Stosunek molowy: n ..... : n ..... = .....

Stosunek masowy: m ..... : m ..... = .....

**Zadanie 16. (3 pkt)**

Przeprowadzono następujące doświadczenia, podczas których otrzymano różne sole.



Przedstaw w formie cząsteczkowej równania reakcji chemicznych, które zaszły w każdej probówce.

Probówka I: .....

Probówka II: .....

Probówka III: .....

**Zadanie 17. (1 pkt)**

Przedstaw wzór półstrukturalny (grupowy) 2,2,4-trimetylopentanu.

Wypełnia egzaminator!	Nr zadania	13	14.1	14.2	15	16	17	suma
	Maks. liczba pkt	1	1	3	2	3	1	11
	Uzyskana liczba pkt							

**Zadanie 18. (2 pkt)**

Wpisz znak X w odpowiednie pola obok podanych zdań, wskazując, czy zdania te są prawdziwe, czy fałszywe.

		PRAWDA	FAŁSZ
1.	Wzór ogólny alkenów to $C_nH_{2n}$ .		
2.	Dwa różne węglowodory o wzorze $C_4H_{10}$ stanowią parę izomerów.		
3.	Węglowodory o wzorach $C_3H_8$ i $C_4H_8$ należą do tego samego szeregu homologicznego.		
4.	Cząsteczka węglowodoru łańcuchowego o wzorze $C_6H_{10}$ posiada jedno wiązanie podwójne.		

**Zadanie 19. (3 pkt)**

W dwóch probówkach znajdują się bezbarwne, ciekłe węglowodory: heks-1-en (1-heksen) i benzen.

Wyjaśnij, porównując budowę obu węglowodorów, dlaczego stosując wodny roztwór  $KMnO_4$  można rozróżnić te ciecze. Opisz, jak przeprowadzisz odpowiednie doświadczenie, oraz napisz, jakie będą obserwacje w przypadku każdego węglowodoru.

Wyjaśnienie

heks-1-en: .....

.....

benzen: .....

.....

Opis doświadczenia

.....

.....

.....

Obserwacje

heks-1-en: .....

.....

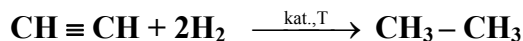
benzen: .....

.....



**Zadanie 20. (2 pkt)**

Oblicz, jaką objętość wodoru, w przeliczeniu na warunki normalne, należy użyć do całkowitego uwodornienia 6,5 g etynu, jeśli reakcja przebiega według równania:

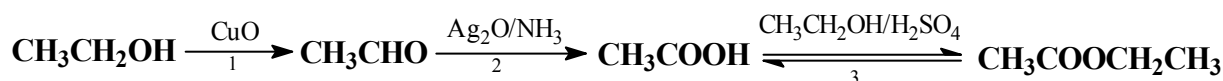


Obliczenia:

Odpowiedź:

**Zadanie 21. (3 pkt)**

Stosując wzory półstrukturalne (grupowe) związków organicznych, napisz równania kolejnych reakcji zachodzących zgodnie z poniższym schematem.



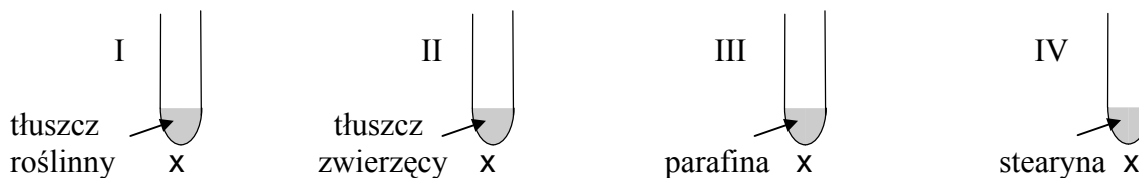
1. ....

2. ....

3. ....

**Zadanie 22. (2 pkt)**

Do probówek oznaczonych numerami I – IV, zawierających substancje organiczne, dodano zasadę sodową. Zawartość każdej z probówek ogrzano.



Podaj numery wszystkich probówek, w których otrzymano mydło.

.....

Wypełnia egzaminator!	Nr zadania	18	19.1	19.2	19.3	20	21	22	suma
	Maks. liczba pkt	2	1	1	1	2	3	2	12
	Uzyskana liczba pkt								

**Zadanie 23. (1 pkt)**

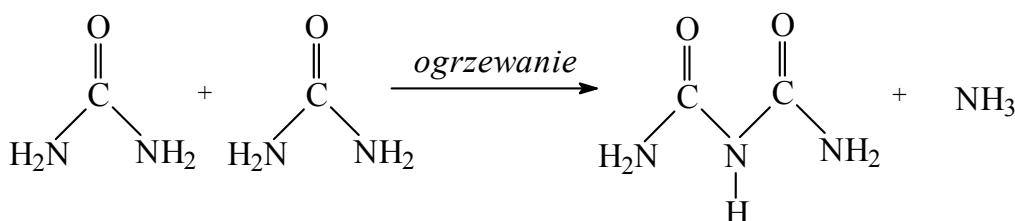
Do naczynia zawierającego tłuszcz dodano wodę bromową. Zawartość naczynia wstrząśnięto i zaobserwowano, że woda bromowa odbarwiła się.

Wskaż wzór tłuszczu, który znajdował się w naczyniu.

- A.  $\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{OCOC}_{17}\text{H}_{35} \\ | \\ \text{CHOCOC}_{17}\text{H}_{35} \\ | \\ \text{CH}_2\text{OCOC}_{17}\text{H}_{35} \end{array}$     B.  $\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{OCOC}_{15}\text{H}_{31} \\ | \\ \text{CHOCOC}_{15}\text{H}_{31} \\ | \\ \text{CH}_2\text{OCOC}_{15}\text{H}_{31} \end{array}$     C.  $\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{OCOC}_{17}\text{H}_{35} \\ | \\ \text{CHOCOC}_{17}\text{H}_{33} \\ | \\ \text{CH}_2\text{OCOC}_{17}\text{H}_{33} \end{array}$     D.  $\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{OCOC}_{17}\text{H}_{35} \\ | \\ \text{CHOCOC}_{15}\text{H}_{31} \\ | \\ \text{CH}_2\text{OCOC}_{17}\text{H}_{35} \end{array}$

**Informacja do zadania 24. i 25.**

Mocznik podczas ogrzewania ulega reakcji przedstawionej równaniem:

**Zadanie 24. (2 pkt)**

Fragment cząsteczki organicznego produktu powyższej reakcji stanowi wiązanie występujące między innymi w białkach. Narysuj ten fragment wzoru cząsteczki i podaj nazwę tego wiązania.

Fragment wzoru: .....

Nazwa wiązania: .....

**Zadanie 25. (1 pkt)**

Określ, czy przedstawiona w informacji reakcja jest reakcją typu substytucji, kondensacji czy polimeryzacji.

.....

Wypełnia egzaminator!	Nr zadania	23	24	25	suma
	Maks. liczba pkt	1	2	1	4
	Uzyskana liczba pkt				

## **BRUDNOPIS**