

Miejsce  
na naklejkę  
z kodem

# ARKUSZ PRÓBNEJ MATURY Z OPERONEM CHEMIA

POZIOM PODSTAWOWY

Czas pracy 120 minut

LISTOPAD  
ROK 2009

## Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 9 stron (zadania 1–21). 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. Podczas egzaminu można korzystać z karty wybranych tablic chemicznych, linijki oraz kalkulatora.

*Życzymy powodzenia!*

Za rozwiązanie  
wszystkich zadań  
można otrzymać  
łącznie **50 punktów**.

Wpisuje zdający przed rozpoczęciem pracy

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

**PESEL ZDAJĄCEGO**

--	--	--

**KOD  
ZDAJĄCEGO**

**Zadanie 1. (2 pkt)**

Jeden z izotopów pierwiastka *E* można zapisać jako  ${}^{32}_{15}E$ .

a) Określ numer grupy i okresu oraz symbol pierwiastka *E*.

Numer grupy: ..... Numer okresu: ..... Symbol pierwiastka: .....

b) Napisz pełną konfigurację elektronową pierwiastka *E*.

.....

**Zadanie 2. (1 pkt)**

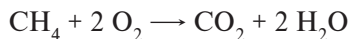
Wskaż ten z podanych w tabeli zestawów, który prawidłowo przedstawia typy wiązań chemicznych w wymienionych związkach.

	CO <sub>2</sub>	CaCl <sub>2</sub>	Cl <sub>2</sub>	HCl
A	jonowe	jonowe	kowalencyjne	kowalencyjne
B	kowalencyjne	kowalencyjne	kowalencyjne spolaryzowane	jonowe
C	kowalencyjne spolaryzowane	jonowe	kowalencyjne	kowalencyjne spolaryzowane

Odpowiedź: .....

**Zadanie 3. (2 pkt)**

Reakcja całkowitego spalania metanu jest opisana za pomocą równania:



a) Określ stosunek objętościowy substratów.

.....

b) Określ stosunek masowy produktów.

.....

.....

.....

**Zadanie 4. (2 pkt)**

Podaj metody rozdzielenia składników w podanych mieszaninach.

a) wodny roztwór soli kuchennej

.....

.....

b) mieszanina heksanu i dekanu

.....

.....

.....

### Zadanie 5. (4 pkt)

W procesach hutniczych do otrzymywania metali z ich rud jest stosowany tlenek węgla(II). Napisz równanie reakcji otrzymywania tą metodą żelaza z tlenku żelaza(III). Ułóż bilans elektronowy tej reakcji. Wskaż utleniacz i reduktor.

Równanie reakcji: .....

Bilans elektronowy: .....

.....

.....

Utleniacz: ..... Reduktor: .....

### Zadanie 6. (2 pkt)

Za pomocą równań reakcji opisz dwie metody otrzymywania wodorotlenku wapnia.

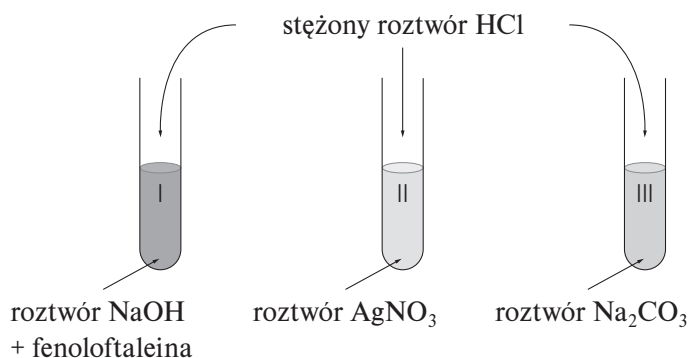
.....

.....

.....

### Zadanie 7. (3 pkt)

Przeprowadzono doświadczenia przedstawione na rysunku. Zapisz obserwacje z tych doświadczeń.



Probówka I: .....

Probówka II: .....

Probówka III: .....

### Zadanie 8. (3 pkt)

Skonstruuj schemat ciągu przemian prowadzących do otrzymania węglanu magnezu, jeżeli substancjami wyjściowymi są magnez i węgiel.

.....

.....

.....

.....

### Zadanie 9. (3 pkt)

Zaprojektuj doświadczenie, które pozwoli odróżnić wodne roztwory etanolu i etano-1,2-diolu.

a) Spośród podanych substancji wybierz odczynnik konieczny do dokonania identyfikacji.

amoniakalny roztwór  $\text{Ag}_2\text{O}$ , wodorotlenek miedzi(II), woda bromowa, jod w jodku potasu

Odczynnik: .....

b) Zilustruj przebieg doświadczenia odpowiednim rysunkiem.

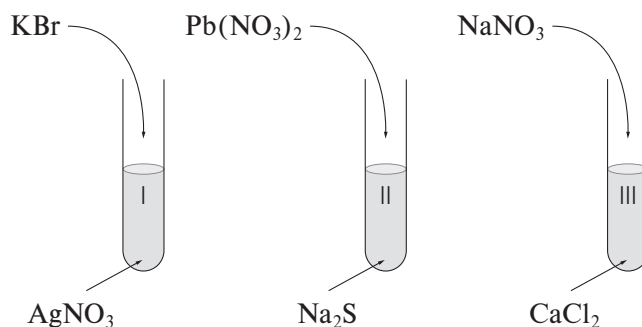
Schemat doświadczenia:

c) Napisz przewidywane obserwacje.

.....  
.....  
.....

### Zadanie 10. (3 pkt)

Przeprowadzono doświadczenia, które zostały przedstawione na rysunku.



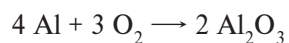
a) Określ, w których probówkach wytrącił się osad.

b) Napisz w formie cząsteczkowej równania reakcji, które zaszły w probówkach.

.....  
.....

### Zadanie 11. (3 pkt)

Przeprowadzono reakcję syntezy tlenku glinu opisaną za pomocą równania:



Uzupełnij podaną tabelę i narysuj wykres przedstawiający zależność masy otrzymanego produktu od objętości tlenu.

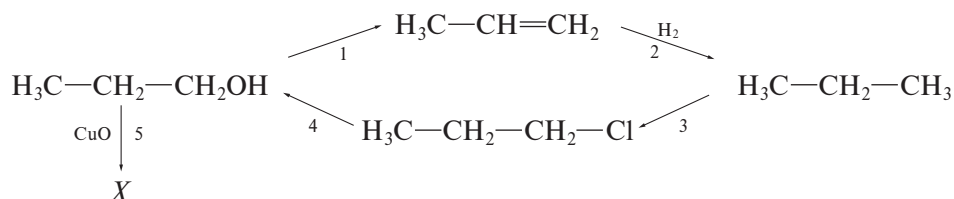
Objętość tlenu [ ..... ]	0	5,6		
Masa produktu [ ..... ]			51	102

Obliczenia:



### Informacja do zadań 12.–14.

Podany schemat przedstawia pewien cykl przemian:



### Zadanie 12. (1 pkt)

Wskaż ten z podanych zestawów typów reakcji, który odpowiada schematowi z informacji do zadań.

	1	2	3	4
A	substytucja	substytucja	addycja	polimeryzacja
B	addycja	substytucja	addycja	substytucja
C	eliminacja	addycja	substytucja	substytucja
D	polimeryzacja	substytucja	addycja	substytucja

Odpowiedź: .....

### Zadanie 13. (3 pkt)

Posługując się wzorami półstrukturalnymi, napisz równania reakcji 1, 3 i 4 przedstawionych w informacji do zadań.

- .....
- .....
- .....

### Zadanie 14. (1 pkt)

Napisz wzór półstrukturalny związku X oraz podaj jego nazwę systematyczną.

Wzór półstrukturalny: .....

Nazwa systematyczna: .....

### Zadanie 15. (2 pkt)

W wyniku rozpuszczenia 112,5 g wodorotlenku potasu w wodzie otrzymano 250 g roztworu o gęstości 1,45. Oblicz stężenie molowe powstałego roztworu.

Obliczenia:

Odpowiedź: .....

➤ **Informacja do zadań 16. i 17.**

W wyniku analizy związku  $X$  uzyskano podane niżej obserwacje.

- I. Związek  $X$  jest cieczą nierozpuszczalną w wodzie, ale sam jest dobrym rozpuszczalnikiem niektórych związków organicznych, na przykład tłuszczów.
- II. W powietrzu spala się z wydzieleniem sadzy.
- III. W normalnych warunkach nie powoduje odbarwienia wody bromowej.
- IV. Ulega reakcji bromowania w obecności żelaza.
- V. W wyniku reakcji ze stężonym  $\text{HNO}_3$ , w obecności stężonego  $\text{H}_2\text{SO}_4$ , tworzy żółtą oleistą ciecz o zapachu gorzkich migdałów.

**Zadanie 16. (1 pkt)**

Wskaż, który z wymienionych związków zidentyfikowano na podstawie podanej analizy.

- a) heksan      b) fenol      c) benzen      d) heksen

Odpowiedź: .....

**Zadanie 17. (3 pkt)**

Napisz równania reakcji opisanych w informacji do zadań 16. i 17.

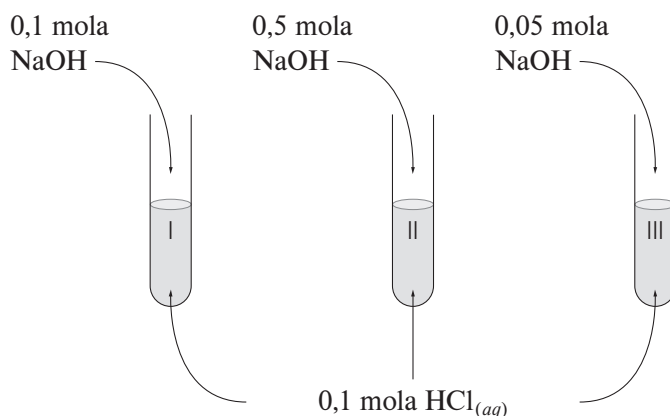
II. ....

IV. ....

V. ....

➤ **Informacja do zadania 18.**

Przeprowadzono doświadczenia, które zostały przedstawione na rysunku.



**Zadanie 18. (2 pkt)**

Zbadano za pomocą uniwersalnego papierka wskaźnikowego odczyny uzyskanych roztworów. **Napisz, jaką barwę papierka zaobserwowano w poszczególnych probówkach.**

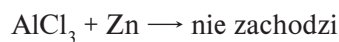
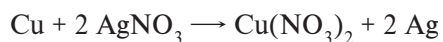
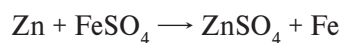
Probówka I: .....

Probówka II: .....

Probówka III: .....

### Zadanie 19. (3 pkt)

Aby porównać aktywność chemiczną metali, przeprowadzono pewne doświadczenie. Wnioski z tego doświadczenia zapisano w postaci następujących równań reakcji:



a) Uszereguj podane metale według malejącej aktywności.

b) Korzystając z podanych informacji, uzupełnij równania reakcji lub zaznacz, że reakcja nie zachodzi.



### Zadanie 20. (3 pkt)

Rozpuszczono 33 g azotanu(V) sodu w 50 g wody, w temperaturze 20°C. Podaj sposób, w jaki można z tego roztworu otrzymać roztwór nasycony, jeżeli rozpuszczalność  $\text{NaNO}_3$  w temperaturze 20°C wynosi 88 g na 100 g wody. Wykonaj konieczne obliczenia.

Obliczenia:

Odpowiedź: .....

### Zadanie 21. (3 pkt)

Na podstawie danych zawartych w tabeli dokonaj podziału wymienionych tlenków ze względu na ich charakter chemiczny.

	$\text{SO}_2$	$\text{Na}_2\text{O}$	$\text{CO}$	$\text{P}_4\text{O}_{10}$
$\text{H}_2\text{O}$	+	+	-	+
$\text{HCl}$	-	+	-	-
$\text{NaOH}$	+	-	-	+

$\text{SO}_2$ : .....  $\text{Na}_2\text{O}$ : .....  $\text{CO}$ : .....  $\text{P}_4\text{O}_{10}$ : .....