

Autor: Wioletta Gajda

TEST PRZED MATURĄ 2007

PRZYKŁADOWY ARKUSZ EGZAMINACYJNY Z CHEMII

POZIOM ROZSZERZONY

Czas pracy 150 minut

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 10 stron (zadania 1–26). Ewentualny brak zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego egzamin.
2. odpowiedzi zapisz w miejscu na to przeznaczonym przy każdym zadaniu.
3. Pisz czytelnie. Używaj długopisu/pióra tylko z czarnym tuszem/atramentem.
4. Nie używaj korektora, a błędne zapisy wyraźnie przekreśl.
5. Pamiętaj, że zapisy w brudnopisie nie podlegają ocenie.
6. Podczas egzaminu możesz korzystać z ołówka i gumki (włącznie do rysunków), linijki.

Życzymy powodzenia!

Za rozwiązanie
wszystkich zadań
można otrzymać
łącznie
60 punktów



Arkusz przygotowany przez Wydawnictwo Pedagogiczne OPERON na wzór oryginalnego arkusza maturalnego.

Kwas węglowy tworzy sól o wzorze sumarycznym NaHCO_3 , zwyczajowo nazywaną sodą oczyszczoną. Podaj nazwę systematyczną tej soli.

.....

Zapisz odpowiednie równania reakcji potwierdzające, że jon HCO_3^- jest zarówno kwasem, jak i zasadą w teorii Brönsteda i Lowry'ego.

.....

.....

$$\text{N}_2 + \text{O}_2 \rightleftharpoons 2 \text{NO} \quad \Delta H = 90,37 \text{ kJ}$$

A. zwiększy się stężenie tlenu

B. zmniejszy się stężenie tlenku azotu(II)

C. ogrzeje się układ

D. zmniejszy się ciśnienie

$$\text{N}_2 + 3 \text{H}_2 \rightleftharpoons 2 \text{NH}_3$$
[illegible]

Zadanie 5. (1 pkt)

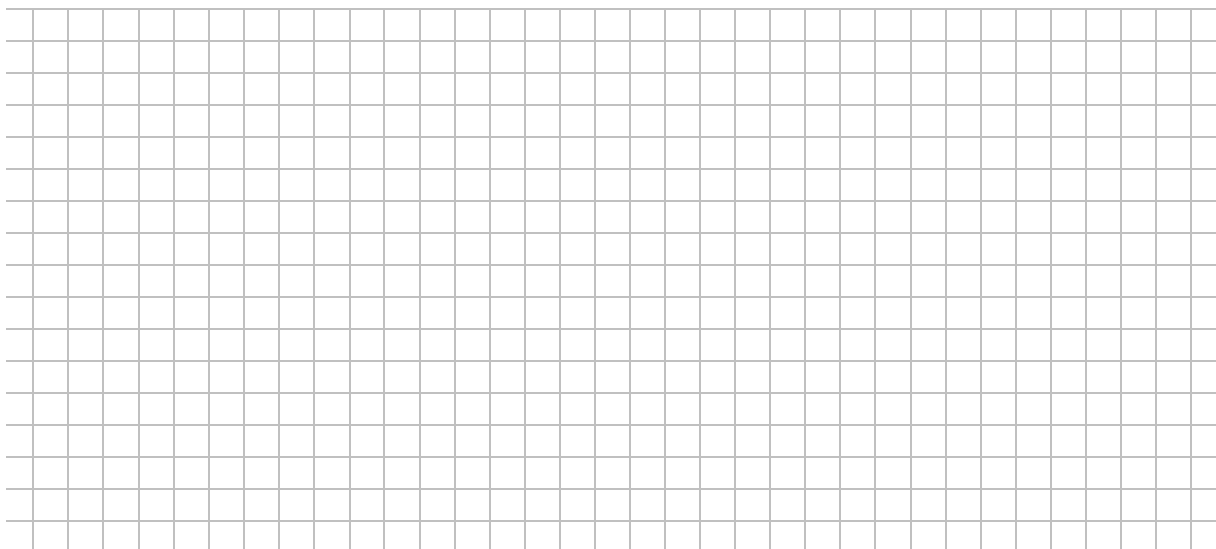
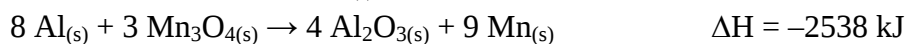
Uszereguj podane związki, przyjmując za kryterium rosnący stopień utlenienia atomu węgla obecnego w grupach funkcyjnych.



..... < < <

Zadanie 6. (2 pkt)

Oblicz entalpię tworzenia $\text{Al}_2\text{O}_{3(s)}$, wykorzystując podane informacje.

**Zadanie 7. (3 pkt)**

Podaj wzór chemiczny przykładowej soli, której elektroliza w wodnym roztworze przebiega następująco:

- na katodzie wydzielił się wodór, a roztwór wokół niej zmienił odczyn na zasadowy;
- na anodzie wydzielił się tlen, a roztwór wokół niej zmienił odczyn na kwasowy.

Napisz równania reakcji, które przebiegają na anodzie i katodzie.

Wzór soli:

Reakcja anodowa:

.....

Reakcja katodowa:

.....

Zadanie 8. (3 pkt)

Po ustaleniu się równowagi chemicznej $2 \text{ A} + \text{B} \rightleftharpoons \text{C} + \text{D}$ stężenia równowagowe wynosiły:

$$[\text{A}] = 2 \text{ mole/dm}^3, [\text{B}] = 4 \text{ mole/dm}^3, [\text{C}] = [\text{D}] = 3 \text{ mole/dm}^3.$$

Oblicz stałą równowagi i stężenia początkowe reagentów.

[illegible]

.....

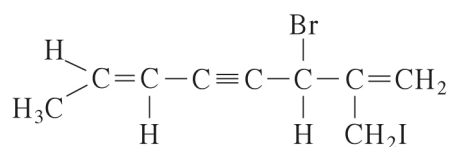
.....

.....

.....

.....

Określ liczbę atomów węgla o hybrydyzacji sp , sp^2 , sp^3 w cząsteczce związku o podanym wzorze.



.....

Okres połowicznego zaniku pierwiastka wynosi 5 dni, a jego masa początkowa 16 g. Ile gramów pierwiastka rozpadnie się w ciągu 15 dni?

[illegible]

Przy jakiej wartości pH zaczyna się wytrącać osad $\text{Fe}(\text{OH})_2$ z 0,01 molowego roztworu względem jonów Fe^{2+} ($K_{\text{SoFe}(\text{OH})_2} = 10^{-14}$)?

.....

.....

.....

Zadanie 12. (3 pkt)

Uzupełnij tabelę, przyporządkowując do każdej pary związków metodę ich rozróżnienia: nitrowanie, tworzenie barwnego połączenia z $\text{Cu}(\text{OH})_2$, odbarwianie wody bromowej, próba Tollensa, badanie odczynu roztworu wodnego.

Para rozróżnianych związków	Metoda rozróżnienia
1. etan i etyn	
2. etanol i etano-1,2-diol	
3. propanal i propanon	
4. heksan i benzen	
5. glicyna i etyloamina	

Zadanie 13. (4 pkt)

W reakcji 27 g glinu z nadmiarem wodnego roztworu NaOH powstaje w warunkach normalnych 26,8 dm³ wodoru. Napisz równanie zachodzącej reakcji, oblicz jej wydajność i podaj nazwę systematyczną otrzymanego związku.

Równanie zachodzącej reakcji:

Wydajność reakcji:

A blank sheet of graph paper with a light gray background and a uniform grid of thin gray lines. The grid consists of small squares covering the entire page area.

Nazwa systematyczna otrzymanego związku glinu:

Zadanie 14. (4 pkt)

Do 100 cm³ 50% roztworu KOH o gęstości 1,5 g/cm³ dodano wody, otrzymując 0,5 dm³ roztworu. Oblicz stężenie molowe tak uzyskanego roztworu.

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of small, uniform squares formed by thin, light gray lines. There are no margins, text, or other markings on the page.

Zadanie 15. (2 pkt)

Porównując wartości potencjałów standardowych półogniw, napisz równania procesów elektrodowych, jakie będą przebiegały na elektrodzie wykonanej z kadmu w ogniwie miedziowo-kadmowym i kadmowo-cynkowym.

Ogniwo miedziowo-kadmowe:

.....

.....

.....

Ogniwo kadmowo-cynkowe:

.....

.....

.....

Zadanie 16. (2 pkt)

Zapisz schemat jednego z ogniw z zadania 15 i oblicz jego SEM, wiedząc, że elektrody tych ogniw zanurzone są w 1-molowych roztworach swych soli.

Schemat ogniwa:

Wartość SEM:

[illegible]

Zadanie 17. (5 pkt)

Narysuj wzory Fischera wszystkich stereoizomerów 2,3-dibromobutanu. Wskaż parę enancjomerów i diastereoizomerów.

This image shows a full page of white paper with horizontal dotted lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page, providing a guide for handwriting practice. There are no margins, text, or other markings on the page.

Para enencjomerów:

.....

Para diastereoizomerów:

Zadanie 18. (4 pkt)

Pewien ester poddano hydrolizie i otrzymano kwas A i alkohol B. Ogrzewając kwas A ze stężonym kwasem siarkowym(VI), otrzymano tlenek węgla(II). Alkohol B utleniono, otrzymując związek C, który reagował z odczynnikiem Tollensa. Alkohol B przepuszczono przez ogrzany tlenek glinu i otrzymano propen. Ustal, jaki ester poddano hydrolizie. Podaj równania przeprowadzonych reakcji.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

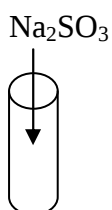
.....

Wzór estru:

.....

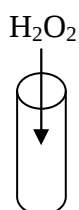
Zadanie 19. (1 pkt)

W której probówce nastąpi odbarwienie fioletowego roztworu manganianu(VII) potasu?



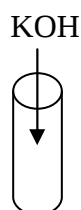
KMnO₄
+ H₂SO₄

A.



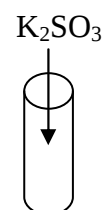
KMnO₄
+ H₂O

B.



KMnO₄
+ H₂O

C.

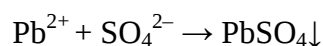


KMnO₄
+ KOH

D.

Zadanie 20. (1 pkt)

Korzystając z tabeli rozpuszczalności, zapisz w postaci równania cząsteczkowego, jak można doświadczalnie zrealizować podaną przemianę.



Równanie reakcji:

.....

Zadanie 21. (1 pkt)

Węgiel występuje w postaci odmian alotropowych. Wymień dwie z nich.

.....

.....

Zadanie 22. (1 pkt)

Polichlorek winylu $[-CH_2-CHCl-]_n$ powstaje w reakcji polimeryzacji pewnego związku. Podaj jego wzór półstrukturalny.

.....

.....

.....

Zadanie 23. (2 pkt)

Określ stopnie utlenienia tlenu w cząsteczkach, których wzory podano w tabeli.

Wzór cząsteczki	Na_2O_2	OF_2	O_3	H_2O
Stopień utlenienia tlenu				

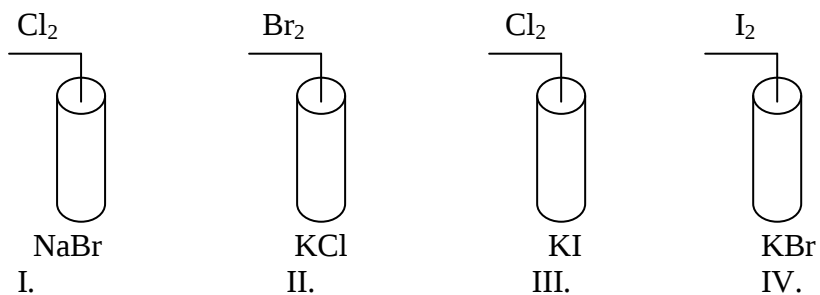
Zadanie 24. (2 pkt)

Narysuj izomery przestrzenne (cis, trans) pent-2-enu.

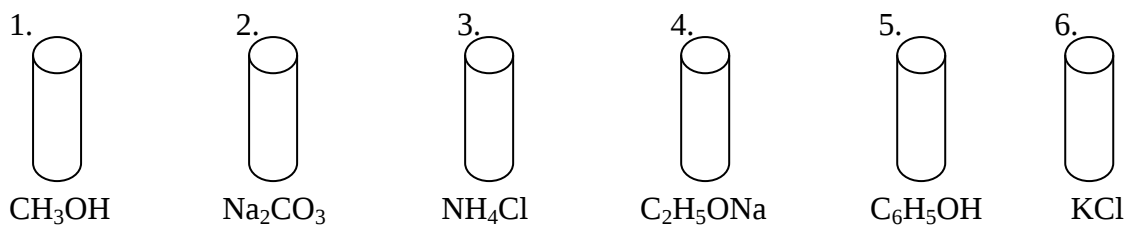
--	--

Zadanie 25. (1 pkt)

Wskaż probówki, w których nie zajdzie reakcja.

**Zadanie 26. (3 pkt)**

W probówkach znajdują się roztwory wodne sześciu substancji.



Wybierz probówki w których:

a) $[\text{H}^+] > [\text{OH}^-]$

.....

b) $[\text{H}^+] = [\text{OH}^-]$

.....

c) $[\text{H}^+] < [\text{OH}^-]$

.....