

Autor: Dagmara Gosiewska
Krzysztof Brodziński

TEST PRZED PRÓBNĄ MATURĄ 2008

PRZYKŁADOWY ARKUSZ EGZAMINACYJNY Z CHEMII

POZIOM ROZSZERZONY

Czas pracy: 150 minut

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 11 stron (zadania 1–24). Ewentualne braki zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego egzamin.
2. Odpowiedzi zapisz w miejscu na to przeznaczonym.
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, gumki (wyłącznie do rysunków) oraz linijki.

Życzymy powodzenia!

Za rozwiązanie
wszystkich zadań
można otrzymać
łącznie
60 punktów.


WYDAWNICTWO PEDAGOGICZNE

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

Zadanie 1. (1 pkt)

Zapisz pełną konfigurację elektronową (z uwzględnieniem podpowłok) dla kationu Cu^{2+} .

.....

Zadanie 2. (2 pkt)

Po upływie 125 dni pozostało 3,125% wyjściowej masy izotopu promieniotwórczego. Oblicz, ile wynosi czas połowicznego rozpadu tego nuklidu.

**Zadanie 3. (3 pkt)**

Oblicz średnią masę atomową bromu, wiedząc, że składa się on w 51% z izotopu zawierającego 44 neutrony oraz w 49% z izotopu zawierającego 46 neutronów.



Zadanie 4. (3 pkt)

Wyjaśnij, dlaczego, pozornie wbrew regule Le Chateliera-Brauna, egzotermiczną reakcję spalania węgla rozpoczynamy od lokalnego podgrzania substratów (tzw. podpałka). Określ efekt energetyczny reakcji spalania węgla, stosując zapis $\Delta H < 0$ lub $\Delta H > 0$.

Równanie reakcji spalania węgla z uwzględnieniem ciepła „Q” powstającego w tym procesie:

.....

Określenie efektu energetycznego reakcji:

.....

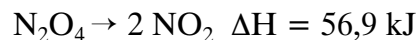
Wyjaśnienie konieczności stosowania tzw. podpałki:

.....

.....

Zadanie 5. (2 pkt)

Wyjaśnij, w którą stronę przesunie się stan równowagi reakcji oraz jak zmieni się stała równowagi podanej reakcji:



a) Gdy podwyższymy ciśnienie:

b) Gdy obniżymy temperaturę układu:

Zadanie 6. (1 pkt)

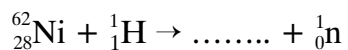
Uzereguj pierwiastki według wzrastającej wartości I energii jonizacji.

Ca, Sr, Ra, Be, Mg, Ba

.....

Zadanie 7. (1 pkt)

Uzupełnij podane równanie.

**Zadanie 8. (2 pkt)**

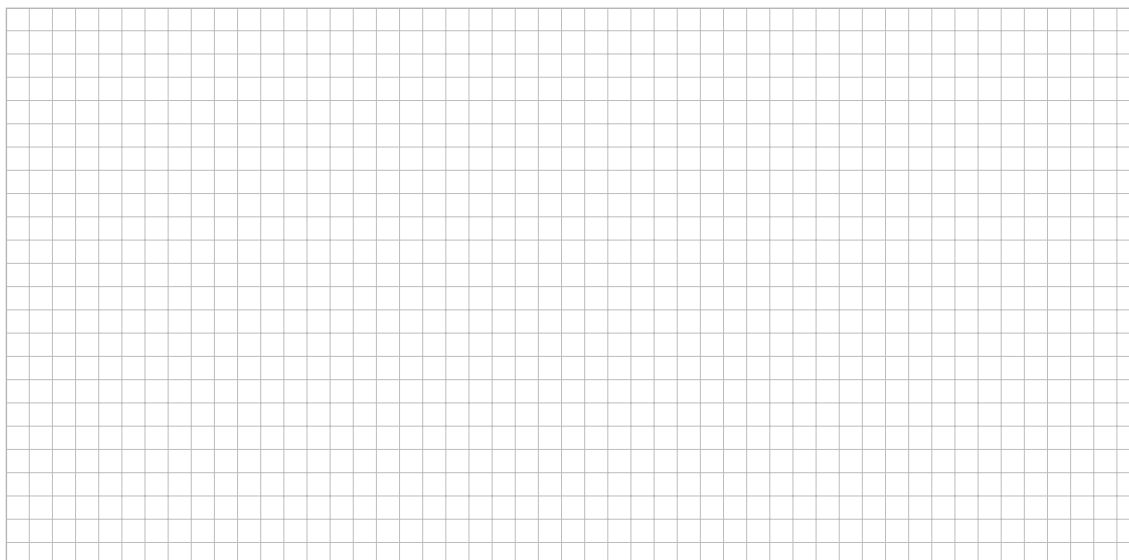
Pierwiastek ${}_Z^AX$ uległ dwóm przemianom α i trzem przemianom β . Zapisz te przemiany za pomocą dwóch równań reakcji.

1.

2.

Zadanie 9. (4 pkt)

Narysuj model elektronowy (kreskowy) cząsteczki NH_4NO_3 , zaznaczając wolne pary elektronowe.



Podaj, jakie typy wiązań występują w tej cząsteczce.

1.

2.

3.

W 200 g wody rozpuszczono 112 dm³ amoniaku, uzyskując roztwór o gęstości 0,9 g/cm³. Oblicz stężenie molowe otrzymanego roztworu.

Stężenie procentowe nasyconego roztworu KNO_3 w temperaturze 283K wynosi 20%. Oblicz rozpuszczalność tej soli w podanej temperaturze.

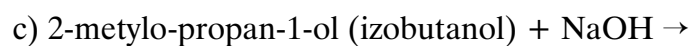
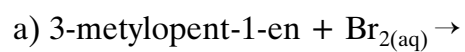
Glin jest metalem amfoterycznym. Roztworza się w gorących stężonych kwasach i zasadach. Zapisz odpowiednie równania reakcji w formie jonowej skróconej potwierdzające charakter chemiczny tego pierwiastka, wiedząc, że produktem ubocznym każdej z tych reakcji jest wodór.

.....

.....

Zadanie 16. (3 pkt)

Za pomocą wzorów półstrukturalnych zapisz podane niżej równania reakcji. Podaj nazwy systematyczne otrzymanych produktów.



Zadanie 17. (3 pkt)

Jedną z metod otrzymywania 1,2-etanodiolu (glikolu etylenowego) jest reakcja z manganianem(VII) potasu w środowisku obojętnym. Zapisz pełne równanie reakcji w formie cząsteczkowej i dobierz współczynniki tej reakcji za pomocą równań połówkowych.

**Zadanie 18. (4 pkt)**

Napisz równania reakcji chemicznych, za pomocą których z propanalu otrzymasz propanon.

1.

2.

3.

4.

Zadanie 19. (1 pkt)

Ułóż podane związki według wzrastającej zasadowości.



.....

Zadanie 20. (4 pkt)

Napisz równanie reakcji otrzymywania biuretu i zaznacz w nim wiązanie amidowe.

Jakie zabarwienie przyjmie wodny roztwór biuretu po dodaniu do niego zawiesiny $\text{Cu}(\text{OH})_2$?

.....

Co jest przyczyną powstawania takiego zabarwienia biuretu?

.....

.....

Zadanie 21. (4 pkt)

Pewien węglowodór, o wzorze ogólnym C_nH_{2n} , ma w warunkach normalnych gęstość równą $1,875 \text{ g/dm}^3$. Zapisz odpowiednie obliczenia, a następnie podaj wzory i nazwy dwóch izomerów tego związku.

Zadanie 22. (1 pkt)

Oblicz pH roztworu kwasu (fenolu) o stężeniu $0,0001 \text{ mol/dm}^3$, jeżeli jego stała dysocjacji kwasowej K_a wynosi 10^{-10} .

Zadanie 23. (2 pkt)

Podaj sumaryczną liczbę elektronów walencyjnych w podanych związkach.

a) H_2SO_4

b) $\text{Ca}(\text{OH})_2$

Zadanie 24. (3 pkt)

W probówce znajduje się bezbarwna, bezwonna, słodka ciecz o dużej lepkości. Miesza się z wodą bez ograniczeń, wykazuje dużą higroskopijność oraz silną asocjację cząsteczek w fazie ciekłej. Z wodorotlenkiem miedzi(II) tworzy związek kompleksowy o barwie szafirowogranatowej.

a) Podaj wzór półstrukturalny i nazwę systematyczną związku, o którym mowa w treści zadania.

b) Podaj przyczynę podkreślonych w treści zadania właściwości fizycznych.

.....

c) Wymień trzy zastosowania badanego związku:

.....

.....

.....