

Miejsce  
na naklejkę  
z kodem szkoły

dysleksja

MCH-P1A1P-052

# EGZAMIN MATURALNY Z CHEMII

Arkusz I

POZIOM PODSTAWOWY

Czas pracy 120 minut

## Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 12 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.
6. Błędne zapisy wyraźnie przekreśl.
7. Pamiętaj, że zapisy w brudnopisie nie podlegają ocenie.
8. Możesz korzystać z karty wybranych tablic chemicznych oraz kalkulatora.
9. Wypełnij tę część karty odpowiedzi, którą koduje zdający. Nie wpisuj żadnych znaków w części przeznaczonej dla egzaminatora.
10. Na karcie odpowiedzi wpisz swoją datę urodzenia i PESEL. Zamaluj ■ pola odpowiadające cyfrom numeru PESEL. Błędne zaznaczenie otocz kółkiem ⊙ i zaznacz właściwe.

ARKUSZ I

MAJ  
ROK 2005

Za rozwiązanie  
wszystkich zadań  
można otrzymać  
łącznie  
**60 punktów**

*Życzymy powodzenia!*

Wypełnia zdający przed  
rozpoczęciem pracy

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

PESEL ZDAJĄCEGO

tylko  
OKE Kraków,  
OKE Wrocław

--	--	--

KOD  
ZDAJĄCEGO

**Zadanie 1. (1 pkt)**

Zapis  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$  ( $K^2L^8M^4$ ) przedstawia konfigurację elektronową atomu

- A. argonu.
- B. węgla.
- C. krzemu.
- D. siarki.

Zaznacz poprawną odpowiedź.

**Zadanie 2. (2 pkt)**

Liczba atomowa pierwiastka jest cztery razy większa od liczby atomowej berylu, a liczba masowa jego izotopu jest równa liczbie atomowej selenu.

Podaj liczbę masową izotopu, liczbę atomową i symbol tego pierwiastka.

**Zadanie 3. (2 pkt)**

Określ, na podstawie różnicy elektroujemności pierwiastków, typ wiązania w związkach: KBr i HBr.

Typ wiązania w KBr .....

Typ wiązania w HBr .....

**Zadanie 4. (3 pkt)**

Reakcja rozkładu tlenku azotu(V) przebiega według równania:



Przedstaw interpretację ilościową powyższego równania, uzupełniając wolne miejsca w tabelce:

	Ilość reagentów		
nazwa reagenta	tlenek azotu(V)	tlenek azotu(IV)	tlen
liczba moli	2 mole cząsteczek	4 mole cząsteczek	..... mol(-e) cząsteczek
masa	216 g	..... g	32 g
objętość	..... dm <sup>3</sup>	89,6 dm <sup>3</sup>	22,4 dm <sup>3</sup>

Uwaga: objętości przedstawionych w tabeli gazów mierzono w warunkach normalnych.

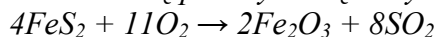
**Zadanie 5. (1 pkt)**

Uszereguj tlenki: CaO, MgO i Na<sub>2</sub>O zgodnie ze wzrostem charakteru zasadowego.

.....

**Zadanie 6. (3 pkt)**

Tlenek siarki(IV) można otrzymać na skalę przemysłową w wyniku spalania pirytu ( $FeS_2$ ):



Oblicz, jaka objętość tlenku siarki(IV), zmierzona w warunkach normalnych, powstanie w wyniku spalania 30 gramów pirytu.

Obliczenia:

**Zadanie 7. (1 pkt)**

Podaj jedną przyczynę powstawania kwaśnych deszczów.

.....

.....

**Zadanie 8. (2 pkt)**

Wymień po dwie właściwości fizyczne sodu i siarki.

Właściwości fizyczne sodu: .....

Właściwości fizyczne siarki: .....

**Zadanie 9. (1 pkt)**

Spośród niżej podanych właściwości:

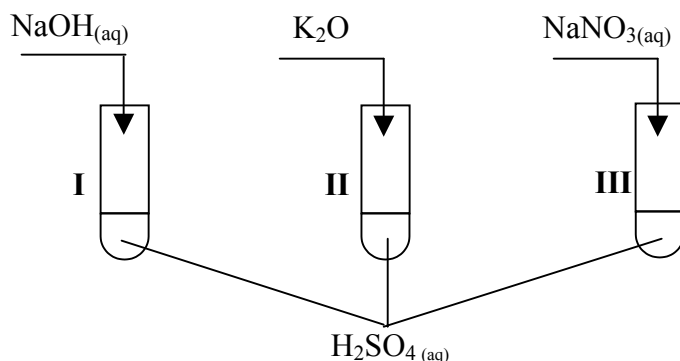
- I. rozpuszczanie go w wodzie jest procesem endoenergetycznym,
- II. jego stężony wodny roztwór działa parząco na skórę,
- III. jest higroskopijny,
- IV. jego roztwór jest słabym elektrolitem,
- V. chłonie tlenek węgla(IV) z powietrza, tworząc węglan sodu.

wybierz i zaznacz te, które są prawdziwe dla wodorotlenku sodu:

- A. I, II, III
- B. II, III, IV
- C. II, IV, V
- D. II, III, V

**Zadanie 10. (3 pkt)**

Uczeń przeprowadził doświadczenia, które ilustruje rysunek:



Przedstaw, w formie jonowej skróconej, równania reakcji zachodzących w probówkach I, II i III lub zaznacz, że reakcja nie zachodzi.

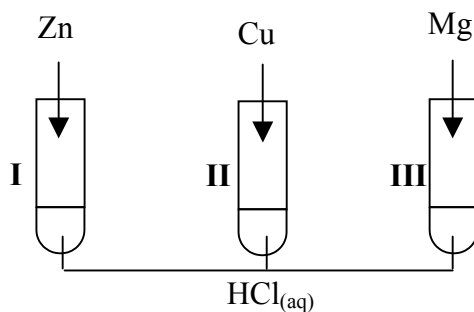
Probówka I .....

Probówka II .....

Probówka III .....

**Zadanie 11. (2 pkt)**

Badano zachowanie cynku, miedzi i magnezu wobec rozcieńczonego kwasu solnego (chlorowodorowego), przeprowadzając doświadczenia przedstawione na poniższym rysunku:



Korzystając ze skróconego szeregu aktywności wybranych metali: *K, Ca, Mg, Zn, Pb, H, Cu, Ag, Au* wskaż, w których probówkach przebiegały reakcje chemiczne. Wyjaśnij, dlaczego we wskazanych przez siebie probówkach metale reagowały z kwasem solnym (chlorowodorowym).

Metale reagowały z kwasem solnym (chlorowodorowym) w probówkach: .....

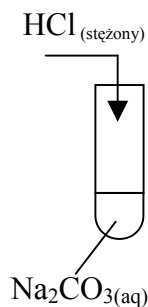
Wyjaśnienie : .....

.....

.....

**Zadanie 12. (1 pkt)**

Napisz, co zaobserwowano podczas doświadczenia przedstawionego na rysunku:



Obserwacja: .....

.....

**Zadanie 13. (1 pkt)**

*Efekt energetyczny pewnej reakcji scharakteryzowano następująco: nastąpiło przekazanie energii z otoczenia do układu; energia wewnętrzna układu wzrosła.*

**Analizując tekst określ, czy reakcja jest egzoenergetyczna czy endoenergetyczna.**

Reakcja jest: .....

**Zadanie 14. (3 pkt)**

**Zaprojektuj doświadczenie, za pomocą którego można wykazać charakter chemiczny tlenków P<sub>4</sub>O<sub>10</sub> i Na<sub>2</sub>O, mając do dyspozycji wodę i papierek uniwersalny.**

**Narysuj schemat doświadczenia, podaj spostrzeżenia i wniosek.**

Schemat doświadczenia:

Spostrzeżenia: .....

.....

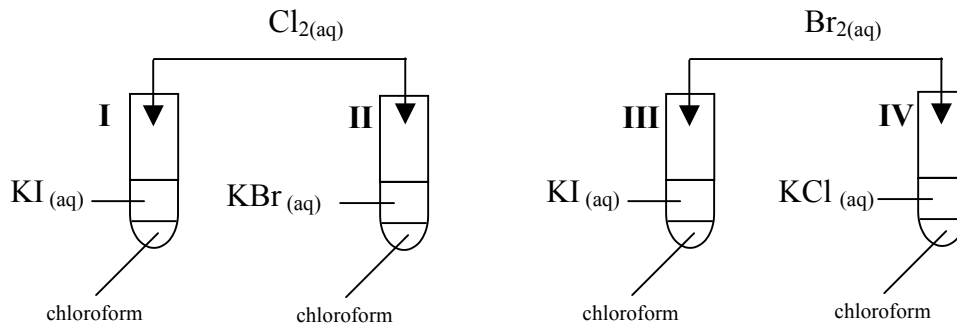
.....

Wniosek: .....

.....

**Zadanie 15. (2 pkt)**

W celu porównania aktywności wybranych fluorowców, wykonano doświadczenia zgodnie z przedstawionym poniżej rysunkiem:



Podaj, w których probówkach przebiegały reakcje chemiczne oraz sformułuj wniosek dotyczący aktywności chloru, bromu i jodu.

Reakcje przebiegały w probówkach: .....

Wniosek: .....

**Zadanie 16. (2 pkt)**

Wiele proszków do prania zawiera w swoim składzie fosforany(V) sodu. Ich zadaniem jest zmiękczenie wody (usuwanie jonów wapnia i magnezu). Fosforany(V) sodu wraz ze ściekami komunalnymi dostają się do zbiorników wodnych.

Podaj nazwę zjawiska wywołanego wzbogacaniem zbiorników wodnych w związki fosforu i określ, jaki jest jego skutek.

Nazwa zjawiska: .....

Skutek: .....

.....

**Zadanie 17. (3 pkt)**

Oblicz stężenie procentowe jodu w jodynie, jeżeli otrzymano ją w wyniku rozpuszczenia 8 gramów jodu w 72 gramach etanolu.

Obliczenia:

**Zadanie 18. (1 pkt)**

Czterech uczniów miało za zadanie przygotować 200 gramów 10% wodnego roztworu glukozy, mając do dyspozycji: glukozę, wodę destylowaną, wagę laboratoryjną techniczną z kompletem odważników, cylinder miarowy, szkiełko zegarkowe i zlewkę (gęstość wody  $d=1\text{g}\cdot\text{cm}^{-3}$ ). Polecenie wykonali następująco:

Uczeń	Kolejne czynności wykonane przez uczniów:
I	odważył glukozę na szkiełku zegarkowym, odważkę wsypał do cylindra miarowego, wlewał wodę destylowaną aż objętość roztworu osiągnęła $200\text{cm}^3$ i wymieszał,
II	odważył glukozę na szkiełku zegarkowym, odważkę wsypał do zlewki, dodał 200 gramów wody destylowanej i wymieszał,
III	obliczył potrzebną masę glukozy i masę wody, odważył obliczoną masę glukozy na szkiełku zegarkowym, wsypał odważkę glukozy do zlewki, dolał $180\text{cm}^3$ wody destylowanej i wymieszał,
IV	obliczył masę glukozy, odważył glukozę na szkiełku zegarkowym, odważkę glukozy wsypał do zlewki, dodał $200\text{cm}^3$ wody destylowanej i wymieszał.

Wskaż, który uczeń prawidłowo wykonał polecenie:

- A. I
- B. II
- C. IV
- D. III

**Zadanie 19. (2 pkt)**

Z podanego poniżej zbioru kwasów wybierz i wpisz do tabeli te, które można zaliczyć do odpowiednich grup.

Stężony kwas siarkowy(VI), kwas chlorowodorowy (solny), kwas siarkowodorowy, kwas etanowy (octowy), stężony kwas azotowy(V), kwas bromowodorowy.

Kwasy o właściwościach silnie utleniających	Kwasy słabe

**Zadanie 20. (3 pkt)**

Na podstawie równania reakcji zapisanego w formie cząsteczkowej podaj, w jakim stosunku molowym i masowym reaguje wodorotlenek sodu z kwasem ortofosforowym(V), jeżeli jedynymi produktami są sól obojętna i woda.

Cząsteczkowe równanie reakcji:

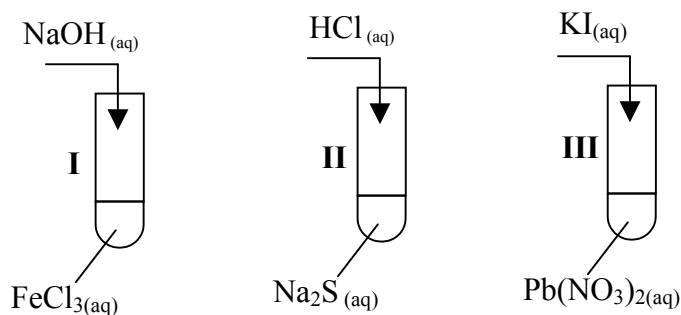
.....

Stosunek molowy wodorotlenku do kwasu: .....

Stosunek masowy wodorotlenku do kwasu: .....

**Zadanie 21. (1 pkt)**

W laboratorium uczeń chciał otrzymać trudno rozpuszczalne związki i wykonał doświadczenia przedstawione na poniższym rysunku:



Wskaż, w której probówce nie wytrącił się osad?

Osad nie wytrącił się w probówce: .....

**Zadanie 22. (2 pkt)**

Określ stopnie utlenienia azotu w podanych w tabeli cząsteczkach i jonie:

	$\text{NH}_3$	$\text{NO}_2^-$	$\text{N}_2\text{O}$
stopień utlenienia azotu			

**Zadanie 23. (3 pkt)**

Dobierz współczynniki stechiometryczne metodą bilansu elektronowego w równaniu pierwszego etapu reakcji utleniania siarczku miedzi(II) kwasem azotowym(V):



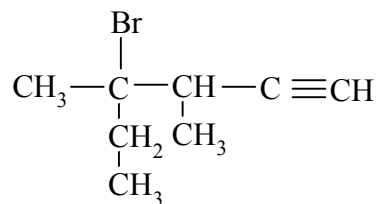
Bilans elektronowy .....

.....



**Zadanie 24. (1 pkt)**

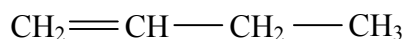
Wskaż poprawną nazwę poniższego związku.



- A. 3-bromo-3,4-dimetyloheks-5-yn  
B. 4-bromo-4-etylo-3-metylopent-1-yn  
C. 4-bromo-3,4-dimetyloheks-1-yn  
D. 2-etylo-2-bromo-3-metylopent-4-yn

**► Informacja do zadań 25. i 26.**

Poniżej przedstawiono wzory półstrukturalne (grupowe) dwóch węglowodorów:

**A****B****Zadanie 25. (2 pkt)**

Napisz równanie reakcji związku A z bromem w stosunku molowym 1:1 i określ, jakiego typu jest to proces. Związki organiczne przedstaw w formie wzorów półstrukturalnych (grupowych).

Równanie reakcji: .....

Typ reakcji: .....

**Zadanie 26. (2 pkt)**Przedstaw schemat ciągu przemian (nie musisz pisać równań reakcji) prowadzących do otrzymania butanonu z węglowodoru B. Związki organiczne przedstaw w formie wzorów półstrukturalnych (grupowych).

Schemat ciągu przemian:

.....

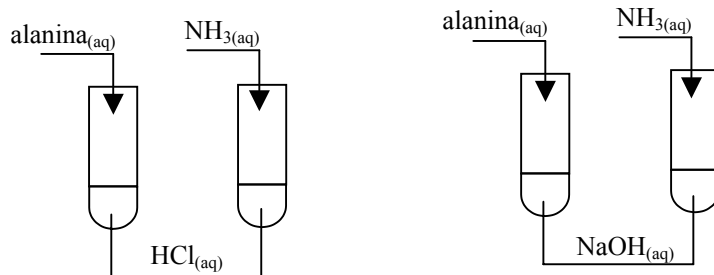
.....

.....

.....

**Zadanie 27. (3 pkt)**

W celu zbadania właściwości chemicznych amoniaku i alaniny (kwasu 2-aminopropanowego) przeprowadzono doświadczenia przedstawione na poniższym rysunku.



Podaj, który z badanych związków chemicznych reagował z kwasem i zasadą. Odpowiedź słowną uzasadnij, zapisując równania odpowiednich reakcji w formie cząsteczkowej.

Z kwasem i zasadą reagował(-a) .....

Równania reakcji w formie cząsteczkowej:

.....

.....

.....

.....

**Zadanie 28. (2 pkt)**

„(...) Przekonanie, że należy unikać wszelkich tłuszczów, w dużym stopniu wynikało z obserwacji społeczeństw bogatych krajów zachodnich, gdzie ich spożycie jest znaczne i odnotowuje się dużą zapadalność na chorobę wieńcową. Jednak zależność ta dotyczy jedynie tłuszczów nasyconych. W społeczeństwach, w których konsumuje się stosunkowo dużo tłuszczów jedno- i wielonienasyconych, na tę chorobę zapada z reguły mniej osób. Na przykład tradycyjna dieta Kreteńczyków zawiera duże ilości oliwy (będącej bogatym źródłem tłuszczów jednonienasyconych) i ryb (bogatych w tłuszcze wielonienasycone). (...)”

*Czasopismo „Świat nauki” WSiP, nr 3 marzec 2003, s.46, 47.*

Dokonaj analizy tego tekstu oraz

- wymień jeden produkt spożywczy będący źródłem tłuszczów jednonienasyconych i jeden produkt spożywczy będący źródłem tłuszczów wielonienasyconych,
- podaj nazwę przykładowego tłuszczu (jedno- lub wielonienasyconego), którego spożycie nie powoduje zwiększonej zapadalności na chorobę wieńcową.

Produkt spożywczy będący źródłem tłuszczów jednonienasyconych:

.....

Produkt spożywczy będący źródłem tłuszczów wielonienasyconych:

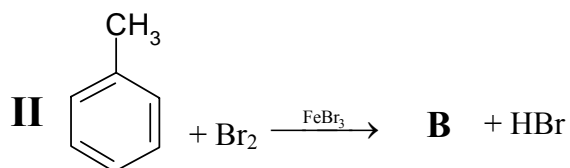
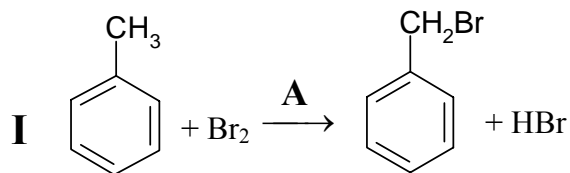
.....

Nazwa tłuszczu: .....

**Zadanie 29. (2 pkt)**

Metylobenzen (toluen) może reagować z bromem, tworząc w zależności od warunków różne produkty.

Analizując równania reakcji zapisane poniżej, określ warunki (A) reakcji I i podaj wzór jednego z możliwych produktów (B) reakcji II.



Warunki (A) reakcji I .....

Wzór produktu (B) reakcji II (jednego z możliwych) .....

**Zadanie 30. (3 pkt)**

Formalina jest wodnym roztworem metanal (aldehydu mrówkowego) o stężeniu ok. 40%.

Zaprojektuj doświadczenie pozwalające zidentyfikować metanal (aldehyd mrówkowy) w formalinie. Przedstaw schemat doświadczenia i oczekiwane obserwacje. Napisz równanie zachodzącej reakcji chemicznej.

Schemat doświadczenia:

Obserwacje: .....

.....

.....

Równanie reakcji .....

**BRUDNOPIS<sup>1</sup>**

---

<sup>1</sup>Nie podlega ocenie