

Miejsce  
na naklejkę  
z kodem szkoły

dysleksja

# PRÓBNY EGZAMIN MATURALNY Z CHEMII

## POZIOM PODSTAWOWY

Czas pracy 120 minut

LISTOPAD

ROK 2006

### Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 12 stron (zadania 1 – 26). 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

**Zadanie 1. (2 pkt)**

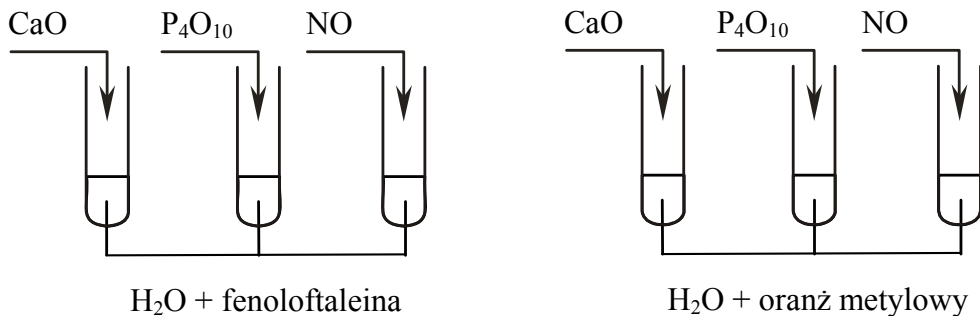
Napisz konfiguracje elektronowe atomów wapnia i fosforu w stanie podstawowym. Podaj liczbę elektronów walencyjnych dla każdego z nich.

Pierwiastek	Konfiguracja elektronowa	Liczba elektronów walencyjnych
Ca		
P		

**Informacja do zadania 2. i 3.**

Tlenki  $\text{CaO}$ ,  $\text{P}_4\text{O}_{10}$  i  $\text{NO}$  mają odmienny charakter chemiczny, co można wykazać na podstawie ich zachowania wobec wody lub wobec kwasu i zasady.

Przeprowadzono doświadczenie, które ilustruje rysunek:



Podczas próby z fenoloftaleiną zabarwienie malinowe pojawiło się tylko w probówce z tlenkiem wapnia, a gdy zastosowano oranż metylowy, roztwór zmienił barwę na czerwoną tylko w probówce z tlenkiem fosforu(V).

**Zadanie 2. (2 pkt)**

Napisz w formie cząsteczkowej równania reakcji tlenków  $\text{CaO}$  i  $\text{P}_4\text{O}_{10}$  z wodą.

.....  
 .....

**Zadanie 3. (1 pkt)**

Określ, jaki charakter chemiczny (kwasowy, zasadowy, obojętny) wykazują tlenki użyte w doświadczeniu.

CaO: .....

$\text{P}_4\text{O}_{10}$ : .....

NO: .....

**Zadanie 4. (2 pkt)**

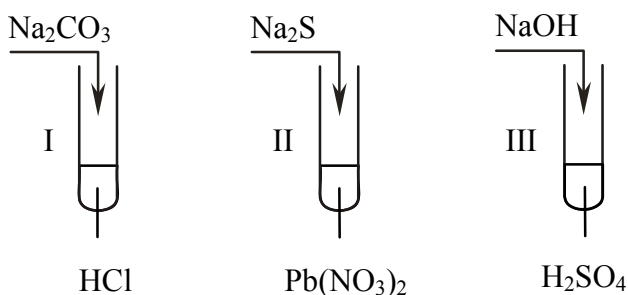
Z podanego poniżej zbioru substancji chemicznych wybierz i wpisz do tabeli wzory tych substancji, które można zaliczyć do odpowiednich grup. Skorzystaj z tablicy elektroujemności pierwiastków.



Substancje chemiczne, w których występuje wiązanie kowalencyjne spolaryzowane	Substancje chemiczne, w których występuje wiązanie jonowe

**Informacja do zadania 5. i 6.**

Stosując wodne roztwory podanych substancji, przeprowadzono doświadczenie zilustrowane poniższym rysunkiem.



**Zadanie 5. (2 pkt)**

a) Napisz numer próbówki, w której nie zaobserwowano zmian.

.....

b) Określ rodzaje reakcji jonowych zachodzących w probówkach II i III.

Probówka II: .....

Probówka III: .....

**Zadanie 6. (3 pkt)**

Napisz w formie jonowej skróconej równania reakcji zachodzących w probówkach I, II i III.

Probówka I: .....

Probówka II: .....

Probówka III: .....

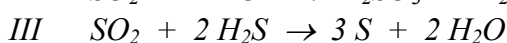
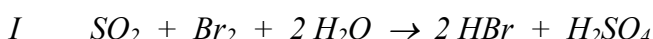
**Zadanie 7. (1 pkt)**

Korzystając z tabeli rozpuszczalności soli i wodorotlenków w wodzie, oceń poprawność poniższych informacji, zakreślając literę P, jeśli uznasz zdanie za prawdziwe, lub literę F, jeśli uznasz je za fałszywe.

- |   |   |   |
|---|---|---|
| 1. Większość wodorotlenków metali rozpuszcza się w wodzie.  | P | F |
| 2. Wszystkie azotany(V) rozpuszczają się w wodzie.  | P | F |
| 3. Ortofosforany(V) nie rozpuszczają się w wodzie oprócz ortofosforanu(V) sodu i ortofosforanu(V) miedzi(II). | P | F |

**Zadanie 8. (1 pkt)**

Poniżej podane są równania trzech reakcji, w których jednym z substratów jest tlenek siarki(IV).

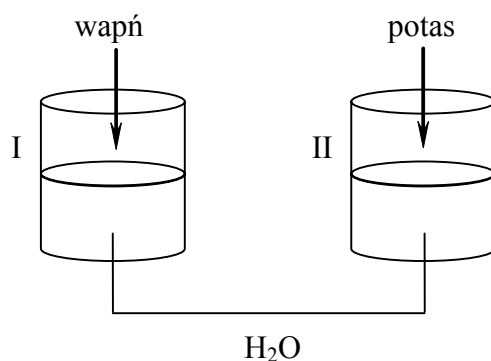


Na podstawie przedstawionych powyżej równań reakcji wybierz poprawne stwierdzenie, zakreślając odpowiednią literę.

- A. Tlenek siarki(IV) w żadnej z przedstawionych reakcji nie jest utleniaczem, ponieważ jest typowym reduktorem.
- B. Tlenek siarki(IV) jest utleniaczem w reakcji I i III, a reakcja II nie jest procesem utleniania-redukcji.
- C. Tlenek siarki(IV) jest utleniaczem w reakcji I, ponieważ brom ulega redukcji.
- D. Tlenek siarki(IV) jest utleniaczem w reakcji III, ponieważ ulega redukcji.

**Zadanie 9. (2 pkt)**

Przeprowadzono doświadczenie zilustrowane rysunkiem.



a) Podaj symbol pierwiastka, który gwałtowniej reaguje z wodą.

.....

b) Napisz w formie cząsteczkowej równanie reakcji zachodzącej w naczyniu I.

.....

**Informacja do zadania 10. i 11.**

Podczas ogrzewania węglanu amonu  $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$  otrzymano amoniak, tlenek węgla(IV) oraz parę wodną. Przerwanie ogrzewania spowodowało natychmiastowe zaprzestanie wydzielania gazów.

**Zadanie 10. (1 pkt)**

Na podstawie powyższego opisu, określ typ reakcji rozkładu węglanu amonu ze względu na jej efekt energetyczny.

.....

**Zadanie 11. (2 pkt)**

Napisz w formie cząsteczkowej równanie opisanej reakcji i określ stosunek molowy produktów.

Równanie reakcji: .....

Molowy stosunek produktów: .....

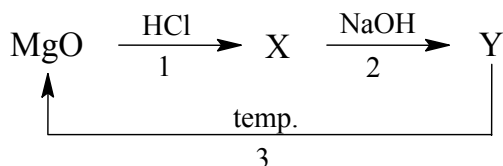
**Zadanie 12. (2 pkt)**

Podaj, w jakiej kolejności i za pomocą jakich metod wydzielisz sól (chlorek sodu) i kredę z mieszaniny wody, kredy i soli.

Kolejność	Wydzielana substancja	Zastosowana metoda
1.		
2.		

**Zadanie 13. (3 pkt)**

Napisz w formie cząsteczkowej równania reakcji przedstawionych poniższym schematem.



Równanie 1.: .....

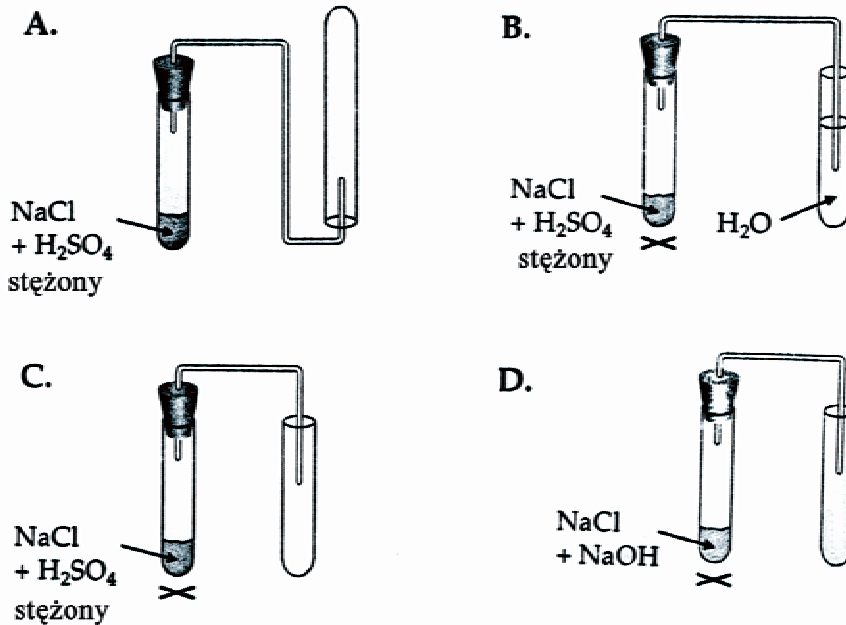
Równanie 2.: .....

Równanie 3.: .....

**Zadanie 14. (1 pkt)**

Chlorowódor ( $\text{HCl}$ ) jest gazem o gęstości większej niż gęstość powietrza, bardzo dobrze rozpuszczalnym w wodzie.

Wybierz rysunek przedstawiający zestaw, który może służyć do otrzymywania i zbierania gazowego chlorowodoru. Wskaż go, zakreślając odpowiednią literę.

**Zadanie 15. (3 pkt)**

Chlorek krzemu(IV) otrzymuje się w wyniku bezpośredniej syntezy z pierwiastków w podwyższonej temperaturze.

Napisz równanie opisanej reakcji i oblicz, ile kilogramów krzemu trzeba użyć do reakcji z chlorem, aby otrzymać 50 kg chlorku krzemu(IV).

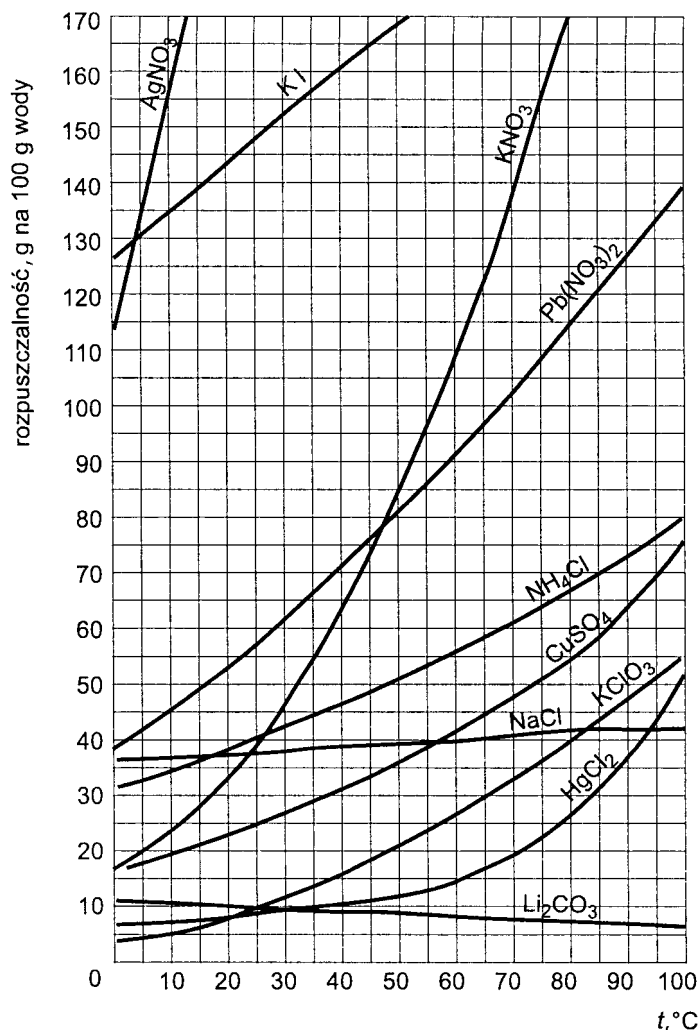
Równanie reakcji: .....

Obliczenia:

Odpowiedź: .....

**Zadanie 16. (2 pkt)**

Do 100 gramów wody wprowadzono 14 gramów soli X, uzyskując roztwór o temperaturze 15 °C. Mimo intensywnego mieszania część soli nie rozpuściła się.



Na podstawie wykresu przedstawiającego zależność rozpuszczalności substancji stałych w wodzie od temperatury, napisz wzór chemiczny jednej soli X, która spełnia warunki zadania. Określ, jak zmienia się rozpuszczalność tej soli ze wzrostem temperatury.

Wzór soli X: .....

Ze wzrostem temperatury rozpuszczalność soli X: .....

**Zadanie 17. (1 pkt)**

W zanieczyszczonym powietrzu mogą znajdować się między innymi: NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, CO, CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>.

Wskaż parę związków, które w reakcji z wodą tworzą kwaśne opady.

- A. CO<sub>2</sub> i CH<sub>4</sub>
- B. NO<sub>2</sub> i SO<sub>2</sub>
- C. SO<sub>2</sub> i CO
- D. NO<sub>2</sub> i CH<sub>4</sub>

**Zadanie 18. (3 pkt)**

Spirytus salicylowy to roztwór kwasu salicylowego w etanolu. Do przygotowania spirytusu salicylowego zużyto  $12,9 \text{ dm}^3$  etanolu o gęstości  $0,76 \text{ g/cm}^3$  i  $200 \text{ g}$  kwasu salicylowego.

**Oblicz stężenie procentowe otrzymanego roztworu.**

Obliczenia:

Odpowiedź: .....

**Zadanie 19. (1 pkt)**

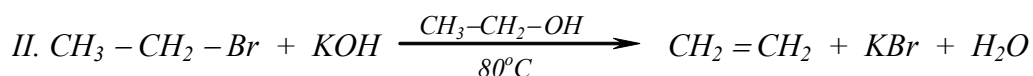
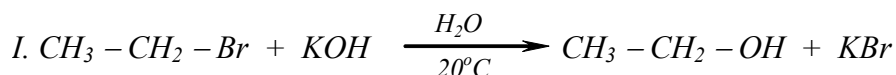
W środowisku kwasowym uwodniono eten otrzymując etanol, który następnie utleniono do etanal.

**Stosując wzory półstrukturalne (grupowe) związków organicznych, napisz schemat ciągu przemian i podaj warunki, w których przebiegają te reakcje.**

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

**Zadanie 20. (3 pkt)**

Reakcja bromoetanu z wodorotlenkiem potasu może przebiegać na dwa sposoby:



**a) Posługując się podziałem charakterystycznym dla chemii organicznej, określ typ reakcji I i reakcji II.**

Typ reakcji I: .....

Typ reakcji II: .....

**b) Podaj dwa czynniki, które decydują o powstawaniu różnych produktów w reakcji bromoetanu z wodorotlenkiem potasu.**

.....



**Zadanie 21. (3 pkt)**

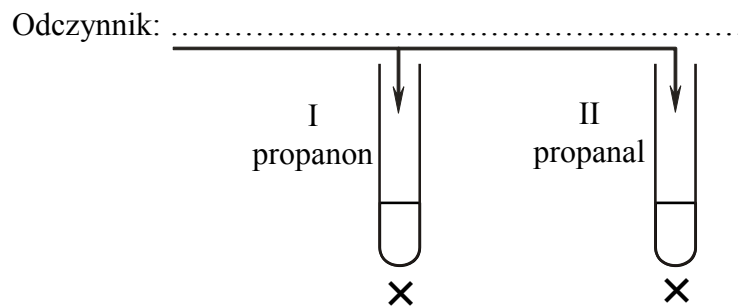
Zaprojektuj doświadczenie, w którym odróżnisz propanon od propanalu. W tym celu:  
a) napisz, jaką różnicę we właściwościach chemicznych tych związków wykorzystasz, planując eksperyment;

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

b) uzupełnij schemat doświadczenia, wpisując nazwę użytego odczynnika wybranego z podanej poniżej listy:

- chlorek żelaza(III),
- woda bromowa,
- amoniakalny roztwór tlenku srebra(I);

Schemat doświadczenia:



c) napisz, jakie obserwacje potwierdzą obecność propanonu w probówce I i propanalu w probówce II.

Probówka I: .....

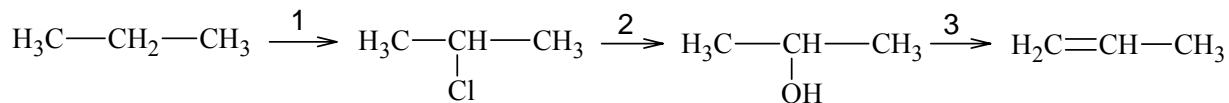
.....  
.....

Probówka II: .....

.....  
.....

**Informacja do zadania 22. i 23.**

Poniżej podano ciąg przemian chemicznych.

**Zadanie 22. (3 pkt)**

Stosując wzory półstrukturalne (grupowe) związków organicznych, napisz równania reakcji przebiegających według podanego schematu.

Równanie 1.: .....

Równanie 2.: .....

Równanie 3.: .....

**Zadanie 23. (2 pkt)**

Podaj nazwy grup związków, do których można zaliczyć produkty organiczne otrzymane w reakcji 2. i 3.

Produkt reakcji	Nazwa grupy związków organicznych
2.	
3.	

**Zadanie 24. (2 pkt)**

Kwas octowy (etanowy) reaguje z etanolem w obecności kwasu siarkowego(VI), tworząc ester i wodę.

Napisz równanie opisanej reakcji, stosując wzory półstrukturalne (grupowe) reagentów organicznych. Narysuj wzór półstrukturalny (grupowy) innego estru o takim samym wzorze sumarycznym.

Równanie reakcji:

.....

Wzór półstrukturalny (grupowy) estru:

**Zadanie 25. (1 pkt)**

Pewien wosk jest estrem kwasu monokarboksylowego o 16 atomach węgla oraz alkoholu monohydroksylowego zawierającego również 16 atomów węgla w cząsteczce.

Ustal i napisz wartości liczbowe, jakie muszą przyjąć indeksy x i y, aby zapisany poniżej wzór ogólny był wzorem opisanego wosku.

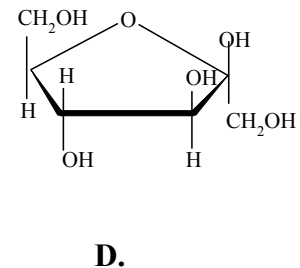
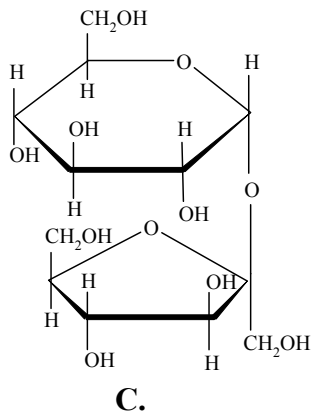
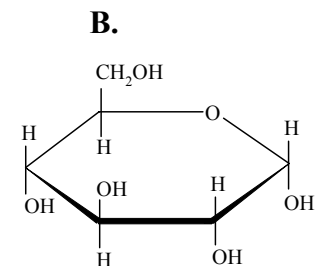
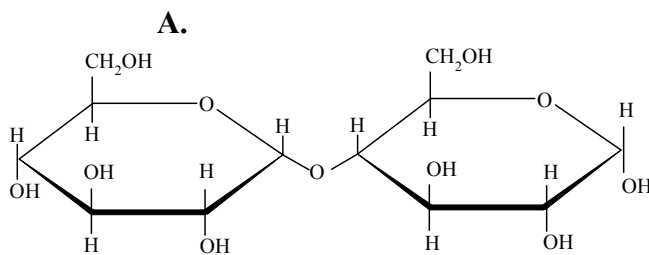


x = .....

y = .....

**Zadanie 26. (1 pkt)**

Poniżej podane są wzory czterech cukrów.



Przyporządkuj nazwom cukrów ich wzory, wpisując w wyznaczone miejsca odpowiednie litery.

Glukoza: .....

Fruktoza: .....

Maltoza: .....

## **BRUDNOPIS**