

Miejsce
na naklejkę
z kodem szkoły

dysleksja

PRÓBNY EGZAMIN MATURALNY Z CHEMII

POZIOM PODSTAWOWY

Czas pracy 120 minut

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.

Życzymy powodzenia!

LISTOPAD

ROK 2006

Za rozwiązanie
wszystkich zadań
można otrzymać
łącznie
50 punktów

Wypełnia zdający przed
rozpoczęciem pracy

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

PESEL ZDAJĄCEGO

--	--	--

KOD
ZDAJĄCEGO

Zadanie 1. (2 pkt)

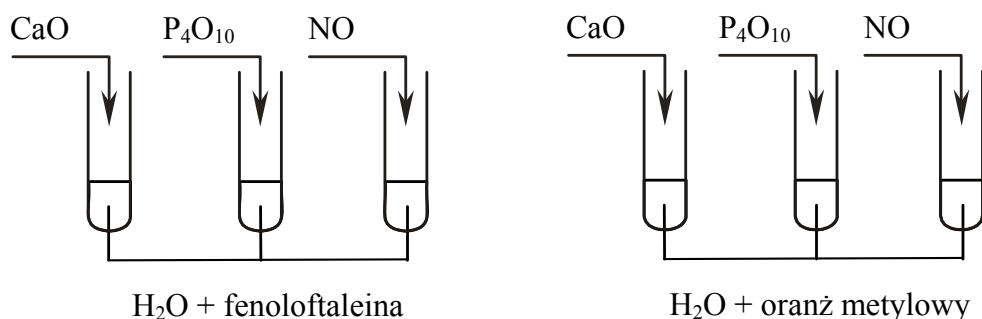
Napisz konfiguracje elektronowe atomów wapnia i fosforu w stanie podstawowym. Podaj liczbę elektronów walencyjnych dla każdego z nich.

Pierwiastek	Konfiguracja elektronowa	Liczba elektronów walencyjnych
Ca		
P		

Informacja do zadania 2. i 3.

Tlenki CaO , P_4O_{10} i 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 CaO i P_4O_{10} z wodą.

.....

Zadanie 3. (1 pkt)

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

CaO:

P_4O_{10} :

NO:

Zadanie 4. (2 pkt)

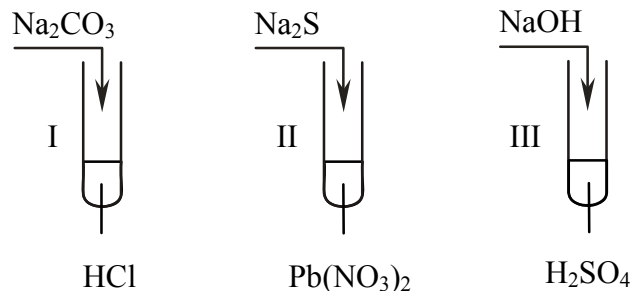
Z podanego poniżej zbioru substancji chemicznych wybierz i wpisz do tabeli wzory tych substancji, które można zaliczyć do odpowiednich grup. Skorzystaj z tablicy elektroujemności pierwiastków.



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:

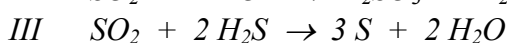
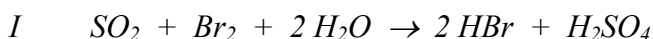
Zadanie 7. (1 pkt)

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).

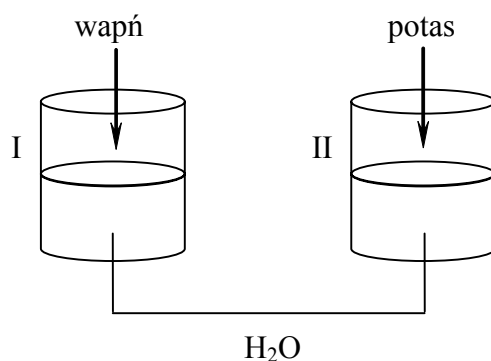


Na podstawie przedstawionych powyżej równań reakcji wybierz poprawne stwierdzenie, zakreślając odpowiednią literę.

- 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:

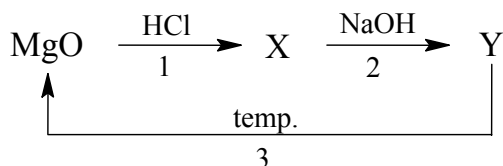
Zadanie 12. (2 pkt)

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.:

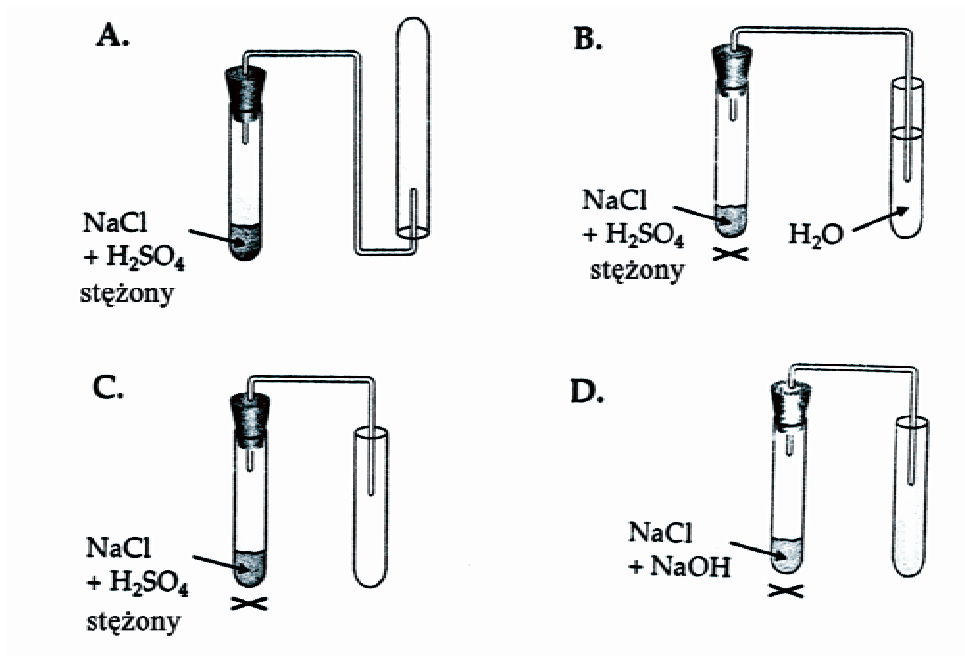
Równanie 2.:

Równanie 3.:

Zadanie 14. (1 pkt)

Chlorowódor (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).

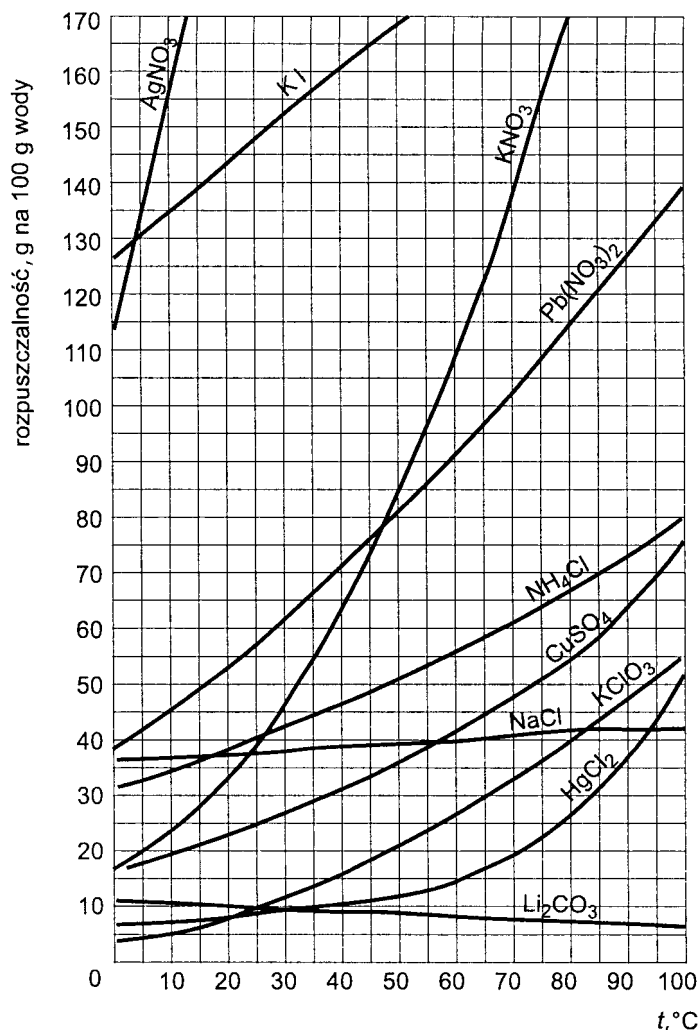
Równanie reakcji:

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: NO₂, SO₂, CO, CO₂, CH₄.

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

- A. CO₂ i CH₄
- B. NO₂ i SO₂
- C. SO₂ i CO
- D. NO₂ i CH₄

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 g kwasu salicylowego.

Oblicz stężenie procentowe otrzymanego roztworu.

Obliczenia:

Odpowiedź:

Zadanie 19. (1 pkt)

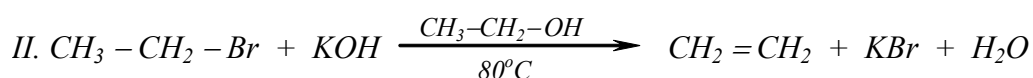
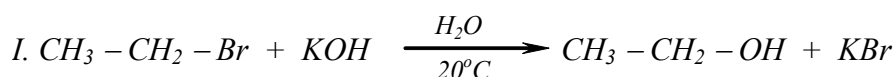
W środowisku kwasowym uwodniono eten otrzymując etanol, który następnie utleniono do etanal.

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:

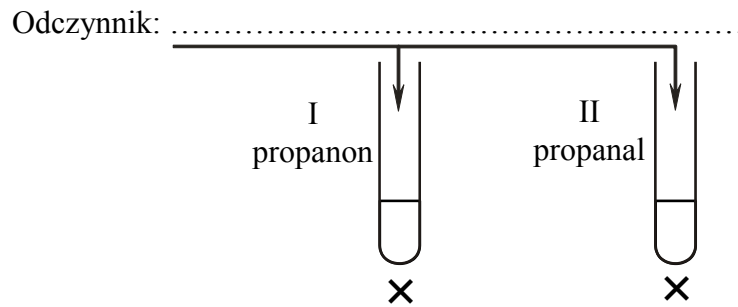
a) napisz, jaką różnicę we właściwościach chemicznych tych związków wykorzystasz, planując eksperyment;

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

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:

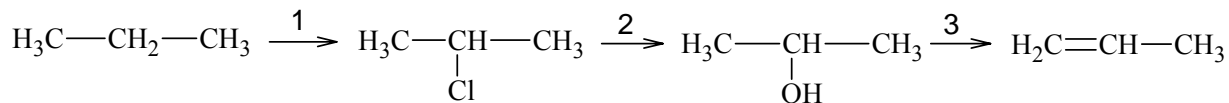
.....
.....

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.

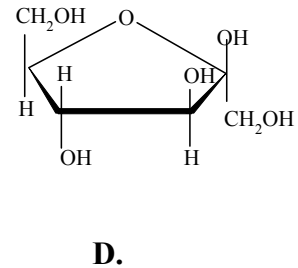
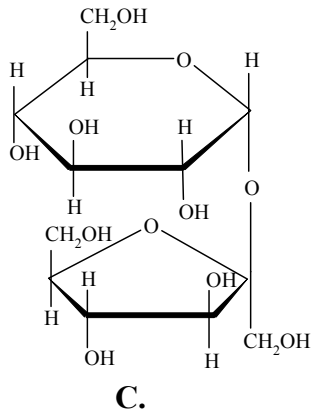
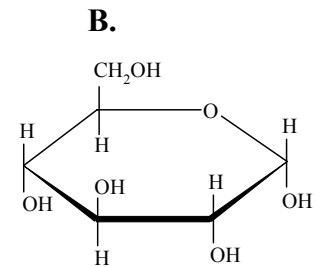
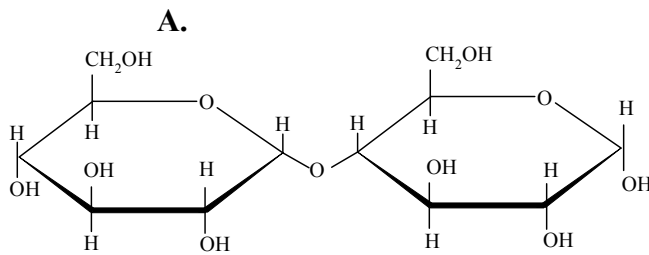


x =

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