

dysleksja

MATERIAŁ DIAGNOSTYCZNY Z CHEMII

Arkusz I

POZIOM PODSTAWOWY

Czas pracy 120 minut

Instrukcja dla ucznia

1. Sprawdź, czy arkusz zawiera 11 ponumerowanych stron. Ewentualny brak zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego badanie.
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 oraz kalkulatora.
8. Wypełnij tę część karty odpowiedzi, którą koduje uczeń. Nie wpisuj żadnych znaków w części przeznaczonej dla oceniającego.
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!

ARKUSZ I

GRUDZIEŃ

ROK 2005

Za rozwiązanie
wszystkich zadań
można otrzymać
łącznie
50 punktów

Wypełnia uczeń przed rozpoczęciem pracy

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

PESEL UCZNIĄ

Wypełnia uczeń
przed rozpoczęciem
pracy

--	--	--

KOD UCZNIĄ

📖 Informacja do zadań 1. i 2.

W jednym z naturalnych szeregów promieniotwórczych występują m.in. trzy izotopy polonu, których okresy półtrwania podano w nawiasach: ^{218}Po ($\tau_{1/2} = 3,1$ minuty), ^{214}Po ($\tau_{1/2} = 1,6 \cdot 10^{-4}$ sekundy) i ^{210}Po ($\tau_{1/2} = 138,4$ dnia).

Zadanie 1. (1 pkt)

Podaj liczbę masową najtrwalszego izotopu polonu wybranego spośród wymienionych powyżej.

.....

Zadanie 2. (2 pkt)

Podaj symbol, liczbę masową i liczbę atomową izotopu, który powstał z izotopu ^{218}Po po emisji cząstki α .

Symbol powstałego izotopu:

Liczba masowa powstałego izotopu:

Liczba atomowa powstałego izotopu:

Zadanie 3. (1 pkt)

Podaj liczbę protonów i liczbę elektronów w jonie $^{54}_{26}\text{Fe}^{3+}$.

Liczba protonów:

Liczba elektronów:

Zadanie 4. (2 pkt)

Korzystając z tabeli elektroujemności, oblicz różnicę elektroujemności między atomami fosforu i wodoru, a następnie na tej podstawie określ rodzaj wiązań pomiędzy atomami wodoru i atomem fosforu występujących w związku o wzorze PH_3 .

Różnica elektroujemności:

Rodzaj wiązań:

Zadanie 5. (2 pkt)

Oblicz zawartość procentową (w procentach masowych) bromu w bromku wapnia.

Obliczenia:

Odpowiedź:

Informacja do zadań 6. i 7.

W tabeli przedstawiono rozpuszczalność w wodzie dwóch soli w zależności od temperatury.

Temperatura, K	273	293	313	333	353
R_{KCl} , g/100g wody	28	34	40	46	51
R_{KNO_3} , g/100g wody	14	32	63	109	170

(wg J. Sawicka, A. Janich-Kilian, W. Cejner-Mania, G. Urbańczyk, Tablice chemiczne, Wyd. Podkowa bis, Gdańsk 2002, s. 222). Dla ułatwienia wartości rozpuszczalności zaokrąglono do liczb całkowitych.

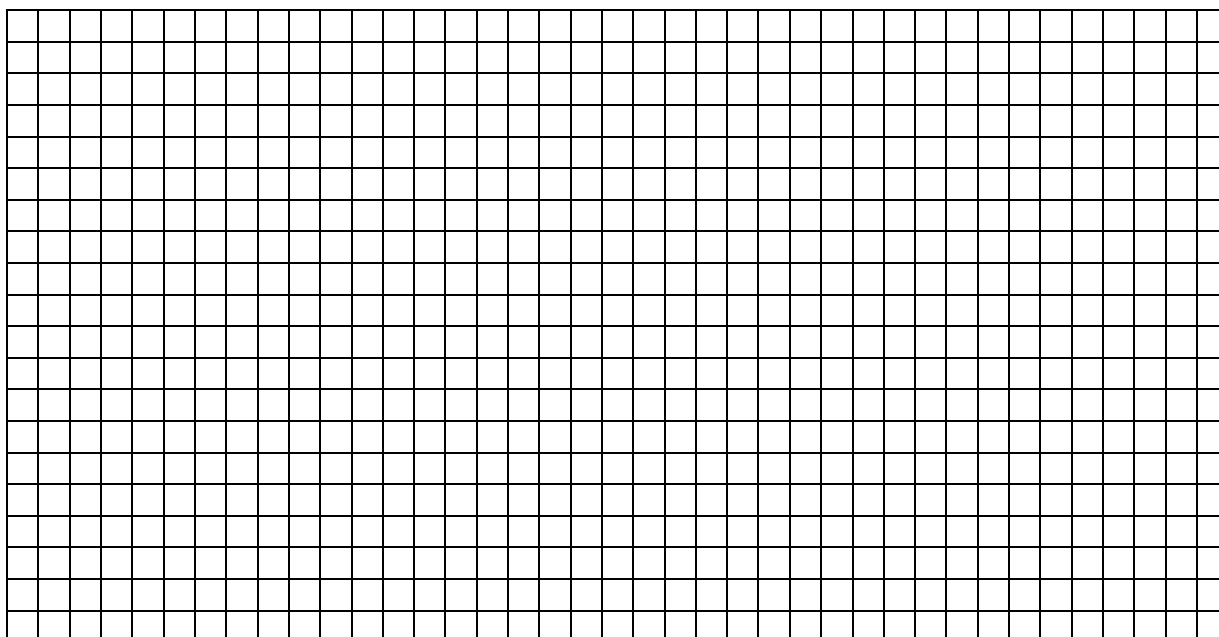
Zadanie 6. (2 pkt)

Uzupełnij kolejne zdania I, II, III i IV, posługując się określeniami z poniższego zbioru: KCl, KNO₃, nasycony, nienasycony, ochłodzić, ogrzać, dodać sól.

- I. Solą lepiej rozpuszczalną w wodzie, w temperaturze 293 K jest
- II. Rozpuszczając 60 g KNO₃ w 100 g wody o temperaturze 313 K otrzymamy roztwór
- III. W celu przeprowadzenia nasyconego roztworu KNO₃ w roztwór nienasycony tej soli należy go
- IV. Aby wytrącić osad KCl z nasyconego roztworu tej soli należy ten roztwór

Zadanie 7. (3 pkt)

Narysuj wykres zależności rozpuszczalności KCl w wodzie od temperatury i odczytaj wartość rozpuszczalności tej soli w temperaturze 303 K.



Rozpuszczalność KCl w wodzie w temperaturze 303 K wynosi:.....

Zadanie 8. (2 pkt)

a) Korzystając z tablicy rozpuszczalności, zamieszczonej w dołączonej karcie wybranych tablic chemicznych podaj wzór sumaryczny związku chemicznego, którego wodny roztwór może być użyty do rozróżnienia roztworów KCl i KNO₃ na drodze reakcji strącania osadów.

Wzór sumaryczny:

b) Napisz, w formie jonowej skróconej, równanie reakcji strącenia tego osadu.

Forma jonowa skrócona:

Zadanie 9. (3 pkt)

Podaj, w jakiej kolejności i przy pomocy jakich metod wydzielim chlorek sodu i piasek z mieszaniny piasku i wodnego roztworu chlorku sodu.

Najpierw wydzielim:

Następnie wydzielim:

Zastosowane metody:

.....
.....

Zadanie 10. (1 pkt)

Badając wpływ różnych czynników na szybkość reakcji chemicznej przeprowadzono w tych samych warunkach ciśnienia i temperatury dwa doświadczenia.

Doświadczenie I: Do 10 cm³ kwasu solnego o stężeniu 20% dodano 1 gram wiórków magnezu.

Doświadczenie II: Do 10 cm³ kwasu solnego o stężeniu 5% dodano 1 gram wiórków magnezu.

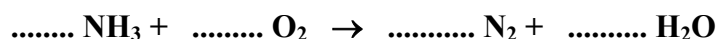
Podaj numer doświadczenia, w którym reakcja przebiegała szybciej i wskaż czynnik, który to spowodował.

Numer doświadczenia:

Czynnik:

Zadanie 11. (2 pkt)

Metodą bilansu elektronowego dobierz współczynniki stechiometryczne w równaniu reakcji:



Bilans elektronowy:

.....

Zadanie 12. (1 pkt)

Wskaż substancję pełniącą rolę utleniacza i rolę reduktora w procesie opisanym równaniem:



Utleniacz:

Reduktor:

Zadanie 13. (2 pkt)

Poniżej podano wybrane metody otrzymywania soli.

- I. Kwas + wodorotlenek metalu
- II. Kwas + tlenek metalu
- III. Kwas + metal
- IV. Tlenek niemetalu + wodorotlenek metalu

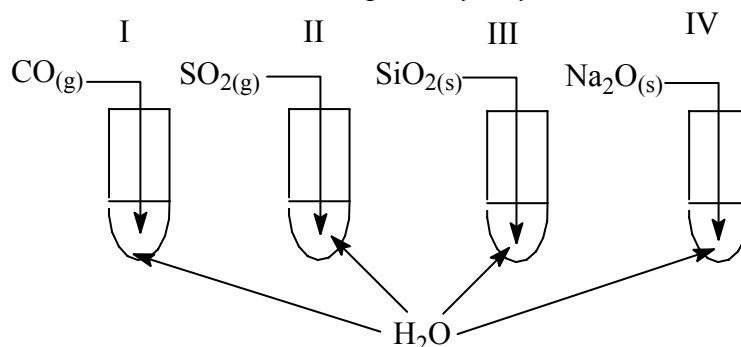
Spośród podanych wyżej metod wybierz dwie, które można zastosować do otrzymania siarczku potasu. Napisz w formie cząsteczkowej równania reakcji ilustrujące wybrane metody.

Równanie 1.:

Równanie 2.:

Informacja do zadań 14. i 15.

Przeprowadzono doświadczenie zilustrowane poniższym rysunkiem:



Do każdej z probówek zanurzono papierek uniwersalny.

Zadanie 14. (1 pkt)

Podaj numery probówek, w których papierek uniwersalny zmienił zabarwienie.

.....

Zadanie 15. (1 pkt)

Podaj numer próbki (próbówek), w której (których) otrzymano roztwór o odczynie kwasowym.

Roztwór o odczynie kwasowym powstał w próbce (próbówkach)

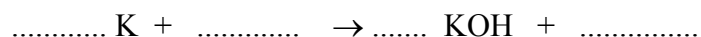
Zadanie 16. (1 pkt)

Uzupełnij poniższe zdanie, wstawiając w miejsce kropek znak: „<” lub „=” lub „>”.

Roztwory o odczynie kwasowym mają pH 7.

Zadanie 17. (3 pkt)

W miejsce kropek wstaw wzory brakujących reagentów i współczynniki stechiometryczne.



Zadanie 18. (3 pkt)

Wybierz i zakwalifikuj do odpowiednich grup substancje o wzorach sumarycznych:
 HCl , HNO_2 , H_2S , HNO_3 , $\text{Zn}(\text{OH})_2$, HBr , H_2SO_4 , KOH , $\text{Ba}(\text{OH})_2$.

1. Kwasy beztlenowe:
2. Mocne kwasy tlenowe:
3. Wodorotlenki rozpuszczalne w wodzie:

Zadanie 19. (1 pkt)

Przeprowadzono kilka doświadczeń z użyciem bezbarwnego gazu. Stwierdzono, że gaz ten:

- I. jest palny,
- II. nie odbarwia wody bromowej,
- III. w wyniku spalania w tlenie daje tylko jeden produkt.

Wskaż gaz, który użyto do doświadczeń.

- A. Chlor
- B. Metan
- C. Acetylen
- D. Wodór

Zadanie 20. (1 pkt)

Spośród podanych niżej substancji wybierz tę, którą można zastosować do wykrycia tlenku węgla(IV).

- A. Woda amoniakalna
- B. Woda bromowa
- C. Woda sodowa
- D. Woda wapienna

Zadanie 21. (2 pkt)

Tlenek węgla(IV) powstaje m.in. w reakcjach fermentacji alkoholowej glukozy w obecności drożdży oraz podczas termicznego rozkładu wapienia.

Napisz równania obu reakcji w formie cząsteczkowej.

Równanie reakcji fermentacji alkoholowej glukozy:

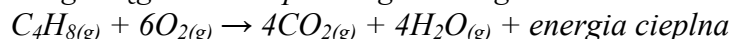
.....

Równanie reakcji rozkładu wapienia:

.....

📖 Informacja do zadań 22. i 23.

Proces spalania pewnego węglowodoru przebiega według równania:



Zadanie 22. (1 pkt)

Procesy chemiczne można zakwalifikować m.in. do poniższych grup reakcji:

- I. egzotermicznych
- II. endotermicznych
- III. spalania całkowitego
- IV. spalania niecałkowitego

Wskaż grupy reakcji, do których można zaliczyć proces opisany w informacji wstępnej.

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

Zadanie 23. (2 pkt)

Oblicz, ile dm³ tlenu odmierzonego w warunkach normalnych należy użyć do spalania węglowodoru C₄H₈ (zgodnie z równaniem reakcji podanej w informacji wstępnej), aby otrzymać 10 moli CO₂.

Obliczenia:

Odpowiedź:.....

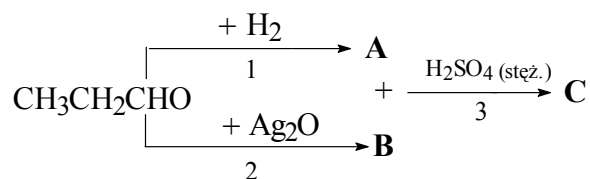
Zadanie 24. (2 pkt)

Narysuj wzór półstrukturalny (grupowy) jednego izomeru węglowodoru o wzorze sumarycznym C₄H₈ i podaj jego nazwę systematyczną.

Wzór półstrukturalny:	Nazwa systematyczna:

Informacja do zadań 25. - 27.

Związek organiczny $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$ ulega przemianom chemicznym opisanym za pomocą poniższego schematu:



Zadanie 25. (3 pkt)

Napisz równania reakcji oznaczonych numerami 1, 2 i 3, stosując wzory półstrukturalne (grupowe) reagentów organicznych.

Równanie 1.:

Równanie 2.:

Równanie 3.:

Zadanie 26. (1 pkt)

Napisz, jaką funkcję pełni stężony kwas siarkowy(VI) w reakcji 3.

.....

Zadanie 27. (1 pkt)

Podaj nazwę grupy związków organicznych, do której należy związek wyjściowy $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$.

.....

Zadanie 28. (1 pkt)

Wskaż prawidłowy wzór sumaryczny sacharozy.

- A. $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$
- B. $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$
- C. $\text{C}_{12}\text{H}_{24}\text{O}_{12}$
- D. $\text{C}_{18}\text{H}_{32}\text{O}_{16}$

Zadanie 29. (1 pkt)

Spośród podanych poniżej opisów reakcji chemicznych wypisz numery tych, którym ulegają aminokwasy.

- I. Reakcja z kwasami prowadząca do otrzymania soli.
 - II. Reakcja z wodorotlenkami prowadząca do otrzymania soli.
 - III. Reakcja z wodą prowadząca do otrzymania polipeptydów.
 - IV. Reakcja z aminokwasami prowadząca do otrzymania polipeptydów.
-

Zadanie 30. (1 pkt)

Wskaż nazwę procesu, który zajdzie, gdy do białka jaja kurzego dodamy alkohol etylowy.

- A. Kondensacja
- B. Denaturacja
- C. Peptyzacja
- D. Estryfikacja

BRUDNOPIS