Miejsce na naklejkę z kodem

(Wpisuje zdający przed rozpoczęciem pracy)

KOD ZDAJĄCEGO

MCH-W2A1P-021

EGZAMIN MATURALNY Z CHEMII

Arkusz II

ARKUSZ II

Czas pracy 120 minut

MAJ ROK 2002

Instrukcja dla zdającego

1. Proszę sprawdzić, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 14 stron. Ewentualny brak należy zgłosić przewodniczącemu zespołu nadzorującego egzamin.
2. Proszę uważnie czytać wszystkie polecenia i informacje do zadań.
3. Rozwiązania i odpowiedzi należy zapisać czytelnie w miejscu na to przeznaczonym przy każdym zadaniu.
4. W rozwiązaniach zadań rachunkowych trzeba przedstawić tok rozumowania prowadzący do ostatecznego wyniku oraz pamiętać o jednostkach.
5. W trakcie obliczeń można korzystać z kalkulatora.
6. Proszę pisać tylko w kolorze niebieskim lub czarnym; nie pisać ołówkiem.
7. Nie wolno używać korektora.
8. Błędne zapisy trzeba wyraźnie przekreślić.
9. Brudnopis nie będzie oceniany.
10. Obok każdego zadania podana jest maksymalna liczba punktów, którą można uzyskać za jego poprawne rozwiązanie.
11. Do ostatniej kartki arkusza dołączona jest **karta odpowiedzi**, którą **wypełnia egzaminator**.

Życzymy powodzenia !

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

(Wpisuje zdający przed rozpoczęciem pracy)

PESEL ZDAJĄCEGO

Zadanie 22. *(1 pkt)*

Ustal, w którym jonie metal Me ma najwyższy stopień utlenienia:

A. $MeO_{4(aq)}^{-}$

B. $Me_2O_{7(aq)}^{2-}$

C. $MeO_{4(aq)}^{2-}$

D. $MeO_{2(aq)}^{2-}$

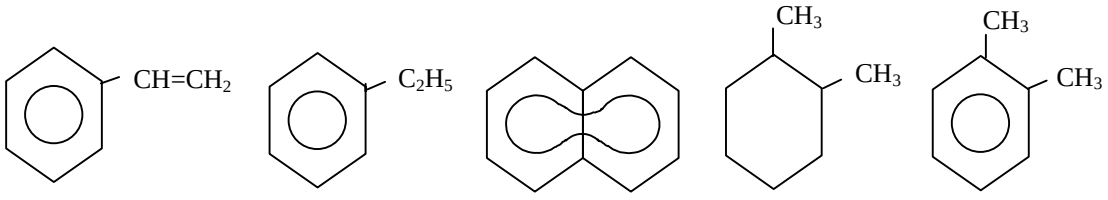
Zadanie 23. *(1 pkt)*

Które z podanych jonów: NO_3^-, SO_4^{2-}, S^{2-}, Cl^-, Fe^{2+}, Cu^+ mogą w reakcjach redoks pełnić rolę: utleniacza, reduktora oraz utleniacza i reduktora?

	utleniacza	reduktora	utleniacza i reduktora
A.	S^{2-}, NO_3^-	Cu^+, SO_4^{2-}	Fe^{2+}, Cl^-,
B.	SO_4^{2-}, S^{2-}	NO_3^-, Fe^{2+}	Cl^-, Cu^+
C.	NO_3^-, SO_4^{2-}	Cl^-, S^{2-}	Fe^{2+}, Cu^+
D.	NO_3^-, SO_4^{2-}	Fe^{2+}, Cu^+	Cl^-, S^{2-}

Zadanie 24. *(1 pkt)*

Wybierz wzory cząsteczek związków, które są homologami benzenu:



I **II** **III** **IV** **V**

A. I i II,

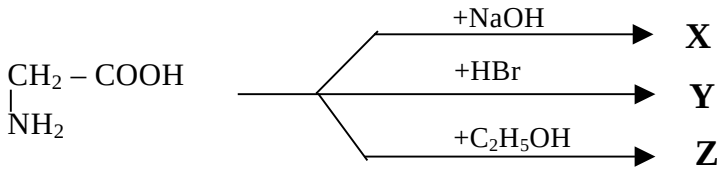
B. II i III,

C. IV i V,

D. II i V.

Zadanie 25. *(1 pkt)*

Wskaż główne produkty (X,Y, Z) reakcji przebiegających według schematu:



	X	Y	Z
A.	CH_2-COOH NH_2	CH_2-COOH NH_3Br	$CH_2-COOC_2H_5$ NH_2
B.	$CH_2-COONa$ NH_2	$CH_2-COOBr$ NH_2	$CH_2-COOC_2H_5$ NH_2
C.	$CH_2-COONa$ NH_2	CH_2-COOH NH_3Br	$CH_2-COOCH_2CH_3$ NH_2
D.	$CH_2-COONa$ NH_2	CH_2-COOH NH_2Br	$CH_2-COOCH_3$ NH_2

Zadanie 26. *(1 pkt)*

Freony (mieszane fluorochlorowęglowodory) **nie** powinny być stosowane jako rozpuszczalniki i gazy nośne w aerozolach, gdyż:

A. są toksyczne dla człowieka,
B. przedostając się do atmosfery, niszczą warstwę ozonową,
C. są łatwopalne,
D. przyczyniają się do powstawania kwaśnych deszczów.

Informacja do zadań 27. 28. i 29.
Wodór jest gazem, który tworzy połączenia z różnymi pierwiastkami. Przykładami takich związków są metan i amoniak (CH_4 i NH_3).

Zadanie 27. *(2 pkt)*
Określ charakter wiązań w cząsteczkach wodoru i amoniaku.

.....

.....

.....

.....

Zadanie 28. *(1 pkt)*
Wyjaśnij, dlaczego amoniak dobrze rozpuszcza się w wodzie, a metan jest w niej praktycznie nierozpuszczalny?

.....

.....

.....

Zadanie 29. *(3 pkt)*
W warunkach normalnych 1 objętość wody rozpuszcza 702 objętości gazowego amoniaku. Oblicz, jaka w tych warunkach jest rozpuszczalność amoniaku w wodzie?
(gęstość amoniaku d = 0,76g · dm^{-3}, gęstość wody d = 1,0 kg · dm^{-3}).

Zadanie 30. *(2 pkt)*

Określ liczbę atomową pierwiastka, powstającego w wyniku rozpadów promieniotwórczych izotopu radu $^{223}_{88}Ra$, w czasie których emitowane są 4 cząstki α i 2 cząstki β^- i podaj symbol tego pierwiastka.

.....

.....

.....

.....

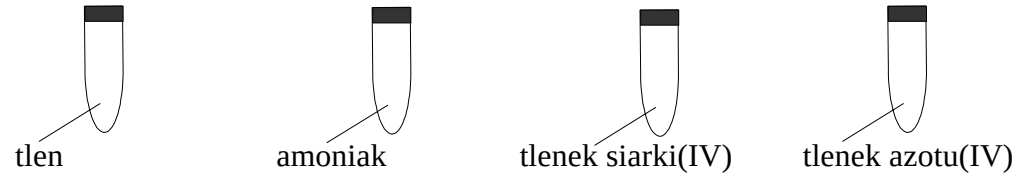
.....

.....

Zadanie 31. *(5 pkt)*

Oblicz skład procentowy mieszaniny dwóch izotopów galu, wiedząc, że masa atomowa galu wynosi 69,72 u, a jądra atomowe tych izotopów zawierają 38 neutronów i 40 neutronów.

Informacja do zadania 32.
W czterech zamkniętych probówkach znajdują się gazy:



Zadanie 32. *(4 pkt)*

W celu wykrycia tych gazów zbadano ich zapach i barwę oraz wykorzystano tlące się łuczywko i zwilżony papierek uniwersalny. Zapisz po jednym spostrzeżeniu potwierdzającym obecność danego gazu w probówce i pozwalającym odróżnić go od pozostałych.

Tlen .....

.....

Amoniak .....

.....

Tlenek siarki(IV) .....

.....

Tlenek azotu(IV) .....

.....

Informacja do zadań 33. i 34.
Glin jest jednym z najczęściej występujących w przyrodzie pierwiastków chemicznych. Zajmuje trzecie miejsce wśród pierwiastków wchodzących w skład skorupy ziemskiej. Do ważnych związków glinu należy wodorotlenek glinu.

Zadanie 33. (*6 pkt*)

Zaprojektuj doświadczenie, za pomocą którego zbadasz charakter amfoteryczny wodorotlenku glinu. W tym celu przedstaw:

a) rysunek schematyczny,

b) przewidywane spostrzeżenia,

c) równania rekcji w formie jonowej.

a)

b) .....

.....

.....

.....

c) .....

.....

.....

.....

Zadanie 34. *(4 pkt)*

W krajach Unii Europejskiej norma zawartości glinu w wodzie pitnej wynosi 0,3g w $1m^3$. Zbadano, że stężenie procentowe glinu w badanej próbce wody wynosi 0,00001%.
Dokonując obliczeń stwierdź, czy badana woda nadaje się do picia. Przyjmij, że gęstość wody pitnej wynosi $1g \cdot cm^{-3}$.

Informacja do zadań 35. i 36.
Apteczka w pracowni chemicznej powinna być wyposażona między innymi w 5% roztwór wodorowęglanu sodu ($NaHCO_3$). Stosuje się go w przypadku oparzeń kwasami, np. kwasem octowym.

Zadanie 35. *(1 pkt)*
Napisz równanie reakcji przebiegającej między wodorowęglanem sodu i kwasem octowym (etanowym).

.....

.....

.....

Zadanie 36. *(1 pkt)*
Jaka właściwość kwasu octowego decyduje o przebiegu tej reakcji chemicznej?

.....

.....

.....

Informacja do zadania 37.
Jednym ze sposobów chemicznego oczyszczania ścieków z jonów metali jest strącanie trudno rozpuszczalnych soli tych metali, a następnie sedymentacja powstałych osadów.

Zadanie 37. *(2 pkt)*
W pobranej próbce ścieku występują kationy metali: Pb^{2+}, Ba^{2+}, Zn^{2+}.
Korzystając z tabeli rozpuszczalności:

a) zaproponuj substancję, której można użyć w celu usunięcia tych jonów,

.....

b) napisz równanie reakcji wytrącania osadu w formie jonowej, oznaczając jon metalu symbolem Me^{2+}.

.....

.....

Zadanie 38. *(4 pkt)*

Płytkę miedzianą o masie 8g zanurzono w roztworze azotanu(V) srebra. Po pewnym czasie płytkę oczyszczono z osadu srebra, osuszono i zważono. Masa płytki wyniosła 6,5g. Zapisz równanie zachodzącej reakcji i oblicz masę wydzielonego srebra.

Zadanie 39. *(2 pkt)*

Wykorzystując podane w tabeli (szereg elektrochemiczny metali) wartości potencjałów standardowych elektrod, zaprojektuj ogniwa, w których miedź spełniać będzie rolę:

a) katody,
b) anody.

Przedstaw schematy tych ogniw.

a) .....

b) .....

Informacja do zadania 40.
Substratem do otrzymywania PCV (polichlorku winylu) jest substancja, która powstaje w wyniku reakcji dwóch gazów. Jeden tworzy się podczas reakcji karbidu (CaC_2) z wodą, drugi w wyniku reakcji chlorku sodu ze stężonym kwasem siarkowym(VI).

Zadanie 40. *(4 pkt)*

Napisz równania reakcji, które ilustrują ciąg przemian prowadzących do otrzymania tego polimeru.

.....

.....

.....

.....

.....

Zadanie 41. *(1 pkt)*

Znajdujący się w stanie równowagi układ:

$$A + B \rightleftarrows C + D$$

jest ogrzewany. W wyniku tego równowaga reakcji przesuwa się w lewo.

Czy reakcja $A + B \rightleftarrows C + D$ jest procesem egzotermicznym czy endotermicznym?

.....

.....

Zadanie 42. *(4 pkt)*

Połącz w pary wyrażenia z kolumny I, przedstawiające zanieczyszczenia środowiska, z wyrażeniami z kolumny II, które są ich skutkami.

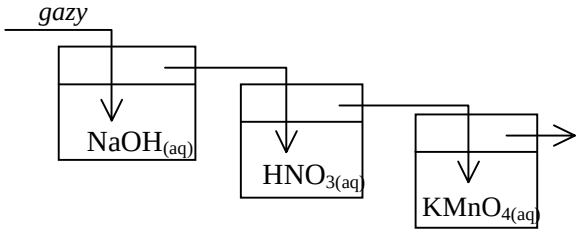
I	II
1. Tlenek węgla(IV). 2. Wysypiska odpadów komunalnych i przemysłowych. 3. Tlenek siarki(IV), tlenki azotu, tlenek węgla(IV). 4. Freony.	A. Dziura ozonowa. B. Efekt cieplarniany. C. Zanieczyszczenia chemiczne i biologiczne atmosfery, wód powierzchniowych i głębinowych oraz gleby. D. Kwaśne deszcze.

Odpowiedź:

I	II
1	
2	
3	
4	

Informacja do zadania 43.

Przez trzy płuczki przepuszczono gazy: eten, chlorek winylu i metan.



Zadanie 43. *(1 pkt)*

Który z gazów **nie** przereagował z substancjami zawartymi w płuczkach?

.....

.....

Zadanie 44. *(2 pkt)*

Narysuj wzory grupowe (półstrukturalne) związków chemicznych zawierających w swym składzie trzy atomy węgla.

aldehyd	keton

Zadanie 45. *(6 pkt)*

Zaproponuj doświadczenie pozwalające odróżnić propanal od propanonu, przedstawiając:

a) rysunek schematyczny,
b) przewidywane spostrzeżenia,
c) równanie reakcji chemicznej.

a)

b) .....
.....
.....
.....

c) .....
.....
.....

BRUDNOPIS[1]

[1] Nie podlega ocenie

BRUDNOPIS - ciąg dalszy