

Imię i Nazwisko:

Szkoła:

styczeń 2009r.

Materiał Diagnozujący
Próbna Matura z Chemii
Kurs dla maturzystów 2009r.

wzór Arkusza II

Poziom Rozszerzony

Czas pracy 90 minut

ARKUSZ II

Instrukcja dla zdającego

1. Arkusz zawiera 2 kartki (4 strony). Ewentualne braki zgłoś prowadzącemu przed rozpoczęciem egzaminu.
2. Rozwiązania i wymagane odpowiedzi umieść w miejscach na to przeznaczone, bezpośrednio przy zadaniu.
3. Brudnopis stanowi dodatkowa kartka.
4. Podczas rozwiązywania powyższego materiału diagnostycznego możesz korzystać z kalkulatora oraz tablic maturalnych.

PRACOWNIA
DYDAKTYKI
CHEMII

WYDZIAŁ CHEMII
UMK W TORUNIU

/zadania pochodzą
z arkuszy maturalnych
z lat 2005-2008/

Wyniki /wypełnia sprawdzający

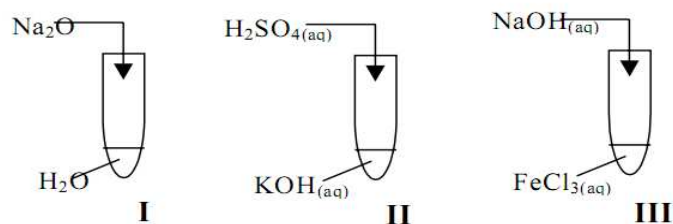
Uzyskana liczba punktów maksymalna liczba punktów

Wynik ostateczny procentowo

Pracę sprawdził

Informacja do zadania 8.

W laboratorium przeprowadzono doświadczenia (jak pokazano na rysunku), w wyniku których otrzymano związki chemiczne:

**Zadanie 8. (3 pkt)**

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

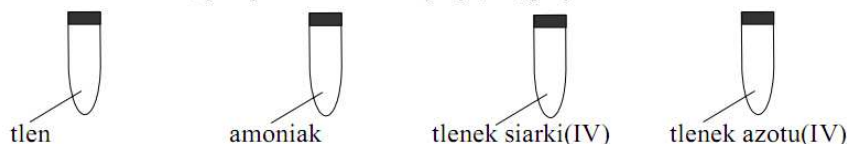
Równanie I

Równanie II

Równanie III

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 tłące 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)

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-}

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 reakcji w formie jonowej.

a)



b)

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

c)

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

Zadanie 34. (4 pkt)

W krajach Unii Europejskiej norma zawartości glinu w wodzie pitnej wynosi 0,3g w 1m³. 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 · cm⁻³.



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+} .

.....

.....

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?

.....

.....

.....

Zadanie 29. (4 pkt)

Zaprojektuj doświadczenie, aby wykazać, że cynk jest bardziej aktywny od wodoru, a srebro mniej aktywne od wodoru.

- a) Narysuj schemat doświadczenia lub podaj słowny opis.

.....

- b) Zapisz obserwacje.

.....

.....

.....

Zadanie 46. (3 pkt)

Podaj odczyn wodnych roztworów następujących soli:

a) Na_2SO_3

b) Na_2SO_4

c) NaHCO_3

Zadanie 33. (2 pkt)

Szkło wodne, używane do impregnacji materiałów w celu osiągnięcia ich niepalności jest krzemianem sodu.

Zaprojektuj doświadczenie, w którym otrzymasz z tej soli kwas krzemowy.

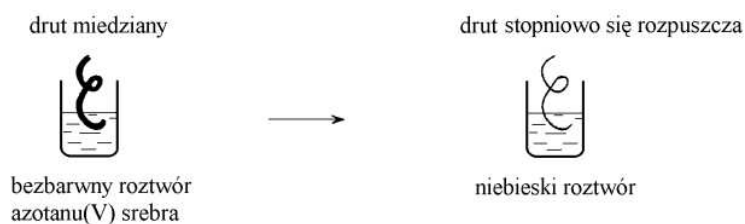
a) Przedstaw doświadczenie za pomocą rysunku.

b) Zapisz przewidywane obserwacje.

.....
.....

Zadanie 42. (1 pkt)

Przeprowadzono następujące doświadczenie:



Wyjaśnij przebieg tego doświadczenia.

.....
.....

Zadanie 1. (3 pkt)

Uzupełnij poniższą tabelę, wpisując dane na temat położenia w układzie okresowym pierwiastków o podanej konfiguracji elektronowej atomów w stanie podstawowym.

Konfiguracja elektronowa	Numer okresu	Numer grupy	Symbol bloku
$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$			
$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5 4s^1$			
$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^5$			

Zadanie 42. (2 pkt)

W związkach organicznych węgiel występuje na różnych stopniach utlenienia.

Określ stopnie utlenienia węgla (podkreślone atomy) w cząsteczkach, których wzory podano w tabeli.

Wzór grupowy związku	<u>C</u> H ₄	<u>C</u> H ₃ OH	H <u>C</u> HO	CH ₃ <u>C</u> HO
Stopień utlenienia węgla				

Zadanie 1. (3 pkt)

Przeanalizuj położenie selenu w układzie okresowym i określ podstawowe właściwości tego pierwiastka. Uzupełnij poniższą tabelę.

1.	Konfiguracja elektronów <u>walencyjnych</u> atomu selenu w stanie podstawowym (z uwzględnieniem podpowłok)	
2.	Najniższy stopień utlenienia selenu w związkach chemicznych	
3.	Najwyższy stopień utlenienia selenu w związkach chemicznych	
4.	Wzór związku selenu z wodorem	
5.	Wzór tlenku, w którym selen przyjmuje najwyższy stopień utlenienia	
6.	Przewidywany charakter chemiczny (zasadowy, amfoteryczny, kwasowy, obojętny) tlenku selenu, o którym jest mowa w p. 5.	

Zadanie 26. (4 pkt)

Jedną z metod oczyszczania spalin polega na reakcji tlenków azotu z amoniakiem przy udziale katalizatora.

Wiedząc, że substratami tej reakcji są tlenek azotu(II), tlenek azotu(IV) i amoniak, a produktami azot i woda, napisz równanie reakcji i uzgodnij je w oparciu o bilans elektronowy.

Wskaż substancje, które pełnią w tym procesie rolę utleniacza i reduktora.

Równanie reakcji:

Bilans elektronowy:

.....

.....

Utleniacz:

Reduktor:

Zadanie 30. (3pkt)

Podaj skrócony zapis konfiguracji elektronowej atomu żelaza (Fe) oraz jonów Fe^{2+} i Fe^{3+} . Na podstawie konfiguracji elektronowej wskaż, który z jonów żelaza, Fe^{2+} czy Fe^{3+} , jest trwalszy. Odpowiedź uzasadnij.

Fe

Fe^{2+}

Fe^{3+}

Uzasadnienie:

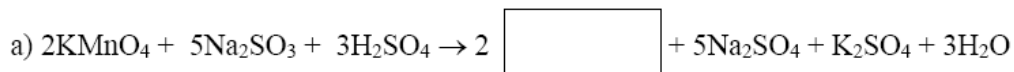
.....

.....

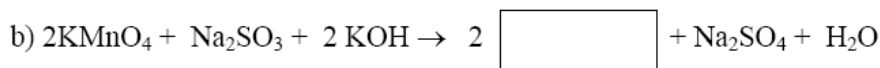
Zadanie 38. (3 pkt)

Przeprowadzono trzy reakcje manganianu(VII) potasu z siarczanem(IV) sodu odpowiednio w środowisku kwaśnym, zasadowym i obojętnym.

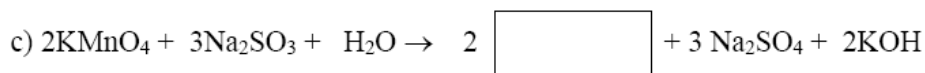
Uzupełnij poniższe równania, podając wzór związku manganu, który powstał w tej reakcji. Podaj obserwacje, jakie towarzyszyły każdej z reakcji.



obserwacje:



obserwacje:



obserwacje: