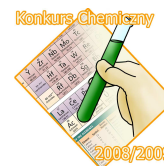


.....
kod ucznia

Małopolski Konkurs Chemiczny dla Gimnazjalistów



Etap I (szkolny)

21 listopada 2008 roku

Poniżej podano treść pięciu zadań, za rozwiązanie których możesz uzyskać 50 punktów.

Rozwiązania i odpowiedzi zapisz w miejscu na to przeznaczonym przy każdym zadaniu. Pamiętaj, aby opisując obserwacje w doświadczeniach nie zastępować ich wnioskami. Rozwiązując zadania rachunkowe pamiętaj o przedstawieniu toku rozumowania. Wykonując obliczenia nie zapominaj o jednostkach. W trakcie konkursu możesz korzystać wyłącznie z tablic dołączonych do zestawu zadań i prostego kalkulatora. Nie używaj korektora. Jeżeli się pomylisz i nie chcesz, aby jakaś część rozwiązania została uznana za odpowiedź, wyraźnie ją przekreśl. Zapisy w brudnopisie nie będą oceniane.

Życzymy powodzenia w rozwiązywaniu zadań!

Czas pracy: 120 minut

Zadanie 1. (10 pkt)

Poniżej przedstawiono 10 zadań testowych. W każdym z nich jedna, dwie, trzy lub wszystkie odpowiedzi są poprawne. Wybierz wszystkie poprawne odpowiedzi i wpisz ich oznaczenia literowe do tabelki umieszczonej pod testem. Nie uzasadniaj swojego wyboru.

1. Co jest mieszaniną:

- | | |
|----------------|--------------------|
| a) kwas solny, | c) chlorek sodu, |
| b) powietrze, | d) woda mineralna. |

2. Wybierz substancję (substancje), która (które) w temperaturze 25⁰C i pod ciśnieniem atmosferycznym jest ciałem ciekłym (są ciałami ciekłymi):

- | | |
|-----------|----------|
| a) argon, | c) rtęć, |
| b) ozon, | d) glin. |

3. Tlen w XVIII wieku odkrył:

- | | |
|----------------------|-----------------------|
| a) Joseph Priestlej, | c) Daniel Rutherford, |
| b) Karol Olszewski, | d) Henry Cavendish. |

4. Promieniotwórczy izotop wodoru to:

- | | |
|------------|---|
| a) deuter, | c) prot, |
| b) tryt, | d) żaden izotop wodoru nie jest promieniotwórczy. |

5. Po nasyceniu wody z kroplą fenoloftaleiny tlenkiem siarki(IV) powstanie roztwór:

- | | |
|------------------------|--------------------------|
| a) o barwie malinowej, | c) o barwie niebieskiej, |
| b) o barwie żółtej, | d) bezbarwny. |

6. Zmętnienie, które powstaje podczas dodawania dwutlenku węgla do wody wapiennej związane jest z powstawaniem:

- | | |
|---------------------|-------------------------|
| a) kwasu węglowego, | c) węglanu wapnia, |
| b) wody sodowej, | d) wodorotlenku wapnia. |

7. Wodorotlenek lub roztwór wodorotlenku można otrzymać w reakcji:

- | | |
|--------------------------|---|
| a) sodu z wodą, | c) chlorku żelaza(III) z zasadą sodową, |
| b) tlenku wapnia z wodą, | d) wodoru z sodem. |

8. W procesie dysocjacji elektrolitycznej siarczanu(VI) sodu powstają jony:

- a) Na^+ i SO_3^{2-} ,
b) Na^+ i SO_4^{2-} ,
c) Na^+ i SO_4^- ,
d) Na^{2+} i SO_4^{2-} .

9. Substancje, które mogą powodować powstawanie kwaśnych deszczy powstają podczas:

- a) spalania węgla brunatnego w elektrowniach ciepłych,
b) spalania benzyny w silnikach spalinowych,
c) używania węgla kamiennego do ogrzewania mieszkań,
d) emisji gazów podczas wybuchu wulkanów

10. Roztwór, którego pH w temperaturze 25°C wynosi 0,00 ma odczyn:

- a) mocno kwasowy,
b) mocno zasadowy,
c) obojętny,
d) słabo kwasowy.

ZADANIE NR:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Odpowiedzi:										

Zadanie 2.(6 pkt)

W zależności od rodzaju i warunków przeprowadzania reakcji, jod może tworzyć różne związki z tlenem. Jeden z nich jest ciałem stałym o białej barwie. Badając skład chemiczny tego tlenku stwierdzono, że stosunek masowy jodu do tlenu wynosi 127 do 40, a jego cząsteczka zawiera mniej niż 10 atomów.

a. Korzystając z prawa stałości składu związku chemicznego ustal w oparciu o odpowiednie obliczenia, wzór sumaryczny opisanego tlenku jodu i podaj jego nazwę. W obliczeniach przyjmij, że masy atomowe tlenu i jodu są równe odpowiednio 16u i 127u.

Obliczenia:	
Wzór tlenku	Nazwa tlenku

b. Tlenek jodu, o którym mowa w zadaniu reaguje z tlenkiem węgla(II) i dlatego może być stosowany do wykrywania i oznaczania tego toksycznego gazu. W reakcji tej powstaje jod elementarny (I_2) oraz tlenek węgla(IV).

Zapisz równanie reakcji opisanego tlenku jodu z tlenkiem węgla(II).

.....

Zadanie 3. (14 pkt)

Sześć substancji chemicznych oznaczono w zadaniu literami: A, D, E, G, L i M.

- Atomy, z których zbudowana jest cząsteczka substancji **A** mają w jądrach po jednym protonie.
- Atomy tworzące cząsteczkę substancji **D** zawierają w jądrach 35 nukleonów, w tym 18 neutronów.
- Substancja **E** jest wodorotlenkiem o masie cząsteczkowej 56 u, zawierającym 69,65% masowych metalu.
- Związek chemiczny **G** powstaje w reakcji syntezy z pierwiastków **A** i **D**.
- Substancję **L** można otrzymać w reakcji strącania osadu po zmieszaniu wodnych roztworów siarczynu(VI) miedzi(II) i wodorotlenku **E**.
- Po dodaniu wodnego roztworu związku **G** do substancji **L** powstaje roztwór substancji **M** o barwie niebieskiej.

- a. Na podstawie informacji podanych w zadaniu ustal wzory i nazwy substancji: **A, D, E, G, L, M**. Wyniki zapisz w tabelce.

Nie musisz przedstawiać toku rozumowania przy ustalaniu wzorów i nazw substancji.

Substancja			Obliczenia, notatki (<i>nie podlegają ocenie</i>)
	Wzór	Nazwa	
A			
D			
E			
G			
L			
M			

- b. Zapisz cząsteczkowe równania reakcji otrzymywania substancji **G, L, M** metodami opisanymi w tekście zadania.

I.

II.

III.

- c. Zgodnie z opisem w tekście, zapisz równania jonowe reakcji, które zachodzą podczas otrzymywania substancji **L** i **M**.

I.

II.

- d. W wodnym roztworze substancji **M** znajdują się jony pochodzące z dysocjacji elektrolitycznej tej substancji. Podaj ich wzory i nazwy.

.....
.....

Zadanie 4. (7 pkt)

Rozpuszczono w wodzie pewną ilość chlorku sodu i otrzymano 100 cm^3 roztworu o stężeniu 20% i gęstości $1,15\text{ g/cm}^3$. Roztwór ten oznaczono dalej literą **A**.

30 cm^3 roztworu A przeniesiono pipetą miarową do zlewki. Następnie dodano 170 cm^3 wody i wymieszano. Otrzymany w ten sposób roztwór oznaczono literą **B**.

a. Oblicz, ile gramów soli użyto do sporządzenia roztworu **A**.

b. Oblicz stężenie procentowe roztworu **B**.

Należy przyjąć, że gęstość wody = 1 g/cm^3

Zadanie 4a.

Obliczenia:

Odpowiedź:

Zadanie 4b.

Obliczenia:

Odpowiedź:

Zadanie 5.(13 pkt)

W trzech niepodpisanych probówkach w nieznannej kolejności znajdują się roztwory: azotanu(V) srebra, chlorku magnezu, węglanu sodu.

Masz do dyspozycji wyłącznie kwas solny i pipetki. Nie dysponujesz dodatkowymi probówkami, a roztworów w probówkach nie możesz ze sobą mieszać.

a. Zapisz wzory substancji zawartych w badanych roztworach:

Substancja:	Wzór:
Azotan(V) srebra	
Chlorek magnezu	
Węglan sodu	

b. Zaprojektuj doświadczenie pozwalające ustalić zawartość poszczególnych probówek. W doświadczeniu musisz wykorzystać roztwory znajdujące się we wszystkich trzech probówkach.

I. Opisz (słownie) sposób wykonania doświadczenia.

II. Zapisz obserwacje towarzyszące przebiegowi doświadczenia lub zaznacz, że nie zaobserwowano zmian.

III. Sformułuj wnioski łączące obserwacje (lub ich brak) z poszczególnymi roztworami.

Sposób wykonania:

.....

.....

Obserwacje:

.....

.....

.....

Wnioski:

.....

.....

.....

c. Zapisz równania cząsteczkowe i jonowe skrócone reakcji, które zachodzą podczas doświadczenia.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

BRUDNOPIS