



Politechnika Śląska w Gliwicach
Wydział Chemiczny
Polskie Towarzystwo Chemiczne



Gliwice, 12 kwietnia 2014

Nazwisko (z dopełniaczem) i imię.....

.....

Pesel.....

Adres zamieszkania

Szkoła

Miejscowość

Imię i nazwisko nauczyciela

Numer zestawu

XXII OGÓLNOPOLSKI KONKURS CHEMICZNY
DLA MŁODZIEŻY SZKÓŁ ŚREDNICH

Sponsorzy Konkursu



FLUOR®



Patronat Medialny



Zadania laboratoryjne

Nr prob.	Zawartość próbówki	Nr testów uzasadniających zawartość	pkt
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
Cz. II			
SUMA			

Część I

W przydzielonym Ci zestawie znajduje się dziesięć ponumerowanych probówek:

1) 3 probówki zawierające roztwory wodne 3 związków organicznych spośród 8 podanych poniżej:

glukoza, glicyna, kwas octowy, kwas szczawiowy, kwas salicylowy, 2-propanol, izo-propyloamina fenol,

2) 7 probówek zawierających roztwory wodne 7 związków nieorganicznych spośród 16 podanych poniżej:

NH₃aq., NaOH, Na₂CO₃, BaCl₂, AgNO₃, HCl, H₂SO₄, Fe(NO₃)₃, Cu(NO₃)₂, KMnO₄, K₂Cr₂O₇, NaHCO₃, (NH₄)₂CO₃, KI, H₂O₂, NaNO₂

Mając do dyspozycji probówki w statywach, papierki wskaźnikowe pH oraz palnik gazowy, **posługując się tylko otrzymanymi roztworami**, określ zawartość każdej z probówek. Potwierdź swoje ustalenia, przeprowadzając niezbędną liczbę reakcji. Być może okaże się konieczne użycie mieszaniny otrzymanych roztworów w charakterze odczynnika. Odpowiedź swoją uzasadnij, gdyż oprócz prawidłowego ustalenia zawartości każdej probówki, będzie punktowany sposób i jednoznaczność uzasadnienia. Szczególnie istotne przy ocenie rozwiązania będą równania wykonywanych reakcji, opis poczynionych przez Ciebie obserwacji w trakcie wykonywania eksperymentów oraz

sposób wnioskowania prowadzący do jednoznacznej identyfikacji substancji. Za każdą prawidłowo wykrytą substancję wraz z pełnym uzasadnieniem możesz uzyskać **4 punkty**.

Część II

Zgodnie z normą PN-ISO 9297:1994P zawartość chlorków jest oznaczana poprzez miareczkowanie roztworem azotan(V) srebra w obecności jonów chromianowych jako wskaźnika (metoda Mohra). Na stanowisku zbiorczym jest do Twojej dyspozycji biureta napełniona mianowanym roztworem AgNO₃ o stężeniu 0,1 M, niezbędne szkło laboratoryjne oraz roztwór chromianu(VI) potasu. **Do twojego numeru startowego przypisany jest roztwór NaCl o nieznanym stężeniu.** Twoim zadaniem jest:

- zgodnie z poniższą instrukcją zmiareczkować przypisany do Twojego numeru startowego roztwór NaCl oraz obliczyć jego stężenie;
- zapisać równania przebiegających reakcji oraz wyjaśnić, dlaczego chromian(VI) potasu może być wskaźnikiem;
- obliczyć błąd miareczkowania, zdefiniowany jako stosunek stężenia chlorków obecnych w roztworze w punkcie końcowym miareczkowania do stężenia chlorków w momencie rozpoczęcia miareczkowania, wyrażony w procentach. Zakładamy brak kontrakcji roztworu oraz pomijamy objętość chromianu(VI) potasu.

$$K_{s, AgCl} = 1,82 \cdot 10^{-10}; K_{s, Ag_2CrO_4} = 1,202 \cdot 10^{-12};$$

Metoda Mohra:

Do kolby stożkowej należy odpipetować 1ml próbki, następnie dodać kilka kropli roztworu chromianu(VI) potasu i rozcieńczyć wodą zdemineralizowaną do objętości 50 ml. Miareczkować roztworem AgNO_3 o stężeniu 0,1M do zmiany barwy osadu z białej na brunatną.

Rozwiązanie części II :

Rozwiązanie części I

Rodzaj badania	Nr probówki									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
barwa										
pH										
zapach										

Test nr 1, Probówka nr

Wynik (nazwa lub wzór substancji):

Uzasadnienie wraz z odpowiednią reakcją (reakcjami):

Test nr 2. Probówka nr

Wynik (nazwa lub wzór substancji):

Uzasadnienie wraz z odpowiednią reakcją (reakcjami):

Test nr 3, Probówka nr

Wynik (nazwa lub wzór substancji):

Uzasadnienie wraz z odpowiednią reakcją (reakcjami):

Test nr 4, Probówka nr

Wynik (nazwa lub wzór substancji):

Uzasadnienie wraz z odpowiednią reakcją (reakcjami):

Test nr 5, Probówka nr

Wynik (nazwa lub wzór substancji):

Uzasadnienie wraz z odpowiednią reakcją (reakcjami):

Test nr 6. Probówka nr

Wynik (nazwa lub wzór substancji):

Uzasadnienie wraz z odpowiednią reakcją (reakcjami):

Test nr 7. Probówka nr

Wynik (nazwa lub wzór substancji):

Uzasadnienie wraz z odpowiednią reakcją (reakcjami):

Test nr 8. Probówka nr

Wynik (nazwa lub wzór substancji):

Uzasadnienie wraz z odpowiednią reakcją (reakcjami):