

CHEMIA

Przed próbnią maturą 2024

Sprawdzian 2.

(poziom rozszerzony)

Czas pracy: **90 minut**

Maksymalna liczba punktów: **20**

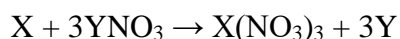
Imię i nazwisko

.....

Liczba punktów

Procent

Do 250 g roztworu azotanu(V) metalu Y o stężeniu 10 % dodano nadmiar metalicznego pierwiastka X. W roztworze zaszła reakcja:



Masa wytrąconego metalu Y wynosiła 15,882 g, a stężenie procentowe $X(NO_3)_3$ w powstałym roztworze było równe 4.435 %.

Ustal symbole metali X i Y.

[illegible]

Zadanie 5. (0–1)

Miareczkowanie konduktometryczne to metoda analizy miareczkowej, polegająca na pomiarze przewodnictwa elektrycznego roztworu w czasie dodawania titranta do roztworu analitu. Przewodnictwo elektryczne roztworu zależy od ruchliwości jonów, które się w nim znajdują. Zmienia się ono zgodnie z kolejnością: $H^+ > OH^- >$ pozostałe jony. Przewodnictwo roztworu zmienia się w czasie miareczkowania, ponieważ na skutek reakcji jonowych jedne jony są zastępowane innymi, o innej ruchliwości.

Przykłady rodzajów miareczkowania konduktometrycznego.

I. Oznaczanie mocnego kwasu roztworem mocnej zasady.

Do osiągnięcia punktu równoważnikowego miareczkowania przewodnictwo maleje na skutek ubytku jonów H^+ , a po jego przekroczeniu rośnie na skutek wzrostu stężenia jonów OH^- .

II. Oznaczanie słabego kwasu przez miareczkowanie roztworem mocnej zasady.

Po zneutralizowaniu niewielkiej ilości jonów H^+ , pochodzących od słabo dysocjującego słabego kwasu, przewodnictwo rośnie na skutek powstawania dobrze dysocjującej soli. Po przekroczeniu punktu równoważnikowego rośnie jeszcze szybciej na skutek pojawiania się w roztworze nadmiaru jonów OH^- .

III. Oznaczanie słabego kwasu roztworem słabej zasady.

Po zneutralizowaniu niewielkiej ilości jonów H^+ , pochodzących od słabo dysocjującego słabego kwasu, przewodnictwo rośnie na skutek powstawania dobrze dysocjującej soli. Po przekroczeniu punktu równoważnikowego przewodnictwo praktycznie się nie zmienia, gdyż przybywa jedynie słabo dysocjującej zasady.

IV. Oznaczanie mocnego kwasu roztworem słabej zasady.

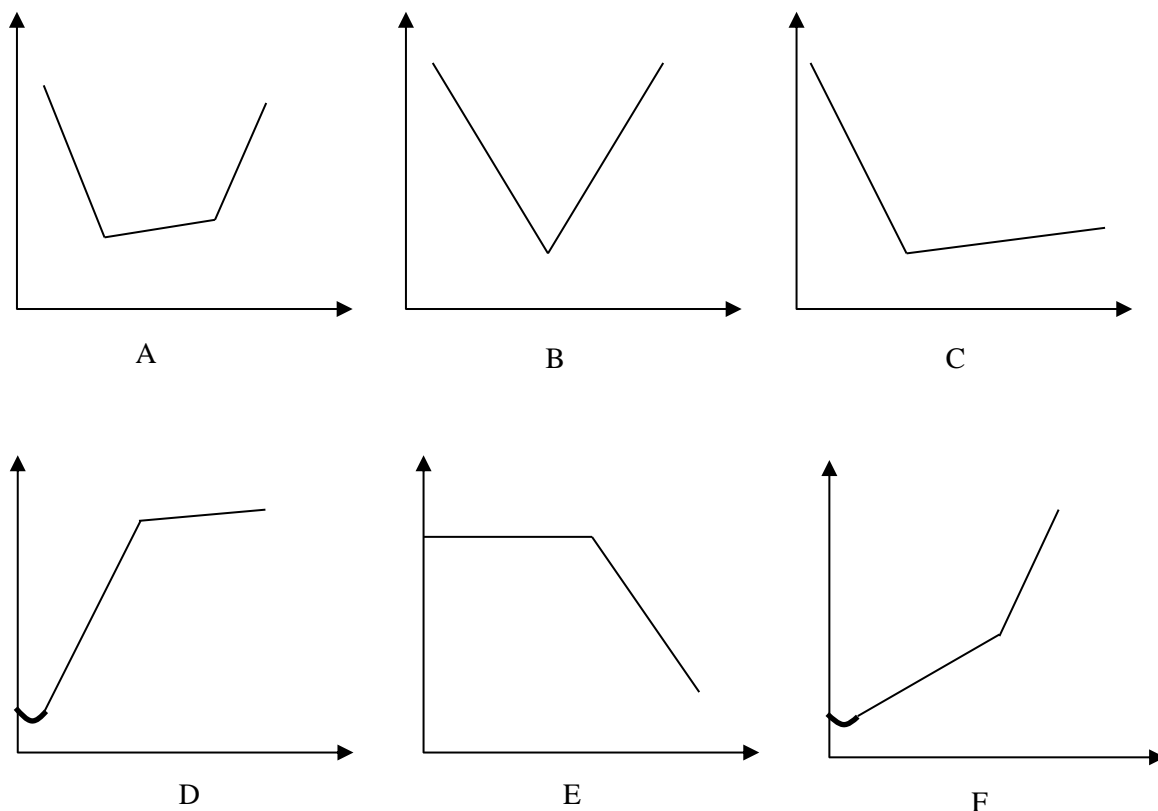
Przewodnictwo maleje do osiągnięcia punktu równoważnikowego, a następnie praktycznie się nie zmienia, gdyż w roztworze pojawia się nadmiar słabo dysocjującej zasady.

V. Miareczkowanie mieszaniny kwasów różniących się mocą roztworem mocnej zasady.

W czasie miareczkowania takiej mieszaniny najpierw ulega zobojętnieniu mocny kwas, a po jego wyczerpaniu z mocną zasadą reaguje słaby kwas.

Krzywe miareczkowania.

Na osiach pionowych zaznaczono przewodnictwo roztworu, a na osiach poziomych – objętość titranta.



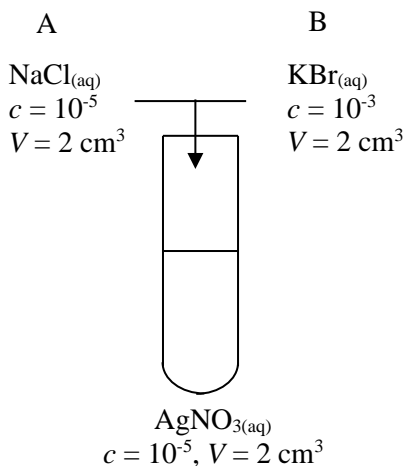
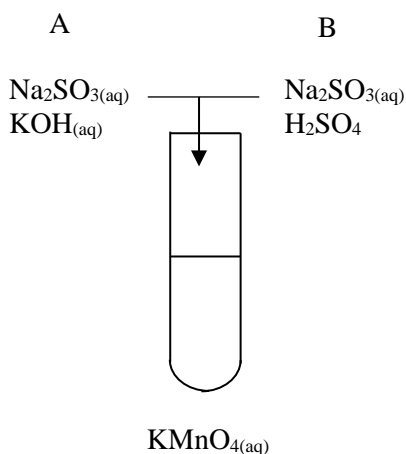
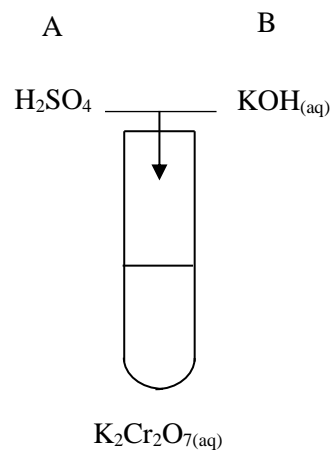
Przyporządkuj poszczególne krzywe do opisanych wyżej rodzajów miareczkowania. Wypełnij w tym celu puste komórki tabeli, wpisując odpowiednie litery.

Rodzaj miareczkowania	I.	II.	III.	IV.	V.
Krzywa miareczkowania					

Zadanie 6. (0–4)

C. Wskaż wskaźnik, który w obu roztworach będzie miał barwę niebieską.

Nazwa wskaźnika:

Zadanie 8. (0–1)Przeprowadzono eksperymenty zgodnie ze schematem (stężenia podano w jednostkach mol·dm⁻³).Doświadczenie I.Doświadczenie II.Doświadczenie III.**Wskaż wariant pozwalający na otrzymanie opisanego niżej efektu. Zakreśl w tym celu odpowiednie numery doświadczeń i litery określające reagenty.**

1. W probówce pojawi się zielona barwa, gdy przeprowadzimy doświadczenie **(I. / II. / III.)** i wprowadzimy do niej reagenty opisanie wariantem **(A / B)**.
2. W probówce pojawi się osad, gdy przeprowadzimy doświadczenie **(I. / II. / III.)** i wprowadzimy do niej reagenty opisanie wariantem **(A / B)**.
3. W probówce zmieni się barwa – z pomarańczowej na żółtą, gdy przeprowadzimy doświadczenie **(I. / II. / III.)** i wprowadzimy do niej reagenty opisanie wariantem **(A / B)**.