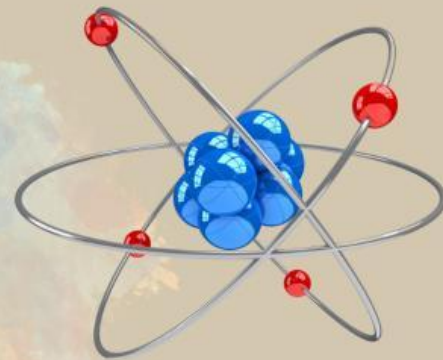
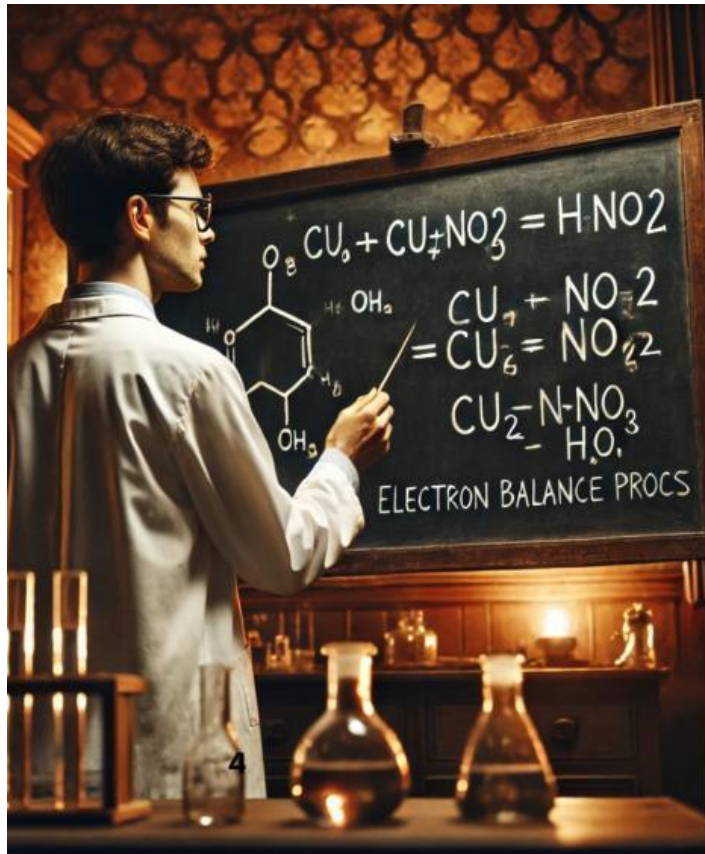


Практична робота №2

ТЕМА: «Складання окисно-відновних реакцій. Розрахунок можливості їх перебігу»



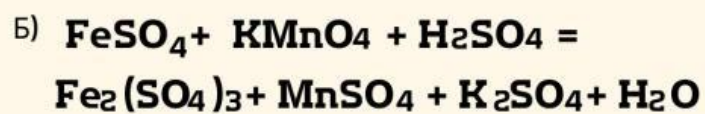
МЕТА: навчитися складати окисно-відновні реакції (ОВР) та урівнювати їх методом електронного балансу. На підставі значень електродних потенціалів визначати окисник та відновник. Аналізувати можливість перебігу ОВР.



ЗАВДАННЯ

1. Методом електронного балансу підбрати коефіцієнти у схемі ОВР, вказати окисник й відновник, окисно-відновні процеси, тип ОВР.

2. За допомогою розрахунків підтвердити можливість протікання даної реакції.



-A- ELECTRONIC BALANCE

1) Розставляємо ступені окиснення:



2) Складаємо електронні рівняння, визначаємо окисник та відновник, процес окиснення та відновлення:



3) Переносимо коефіцієнти до рівняння, та зрівнюємо інші атоми:



4) Тип ОВР:

так як:

5) Визначаємо ЕРС реакції:

$$\varphi_{\text{ок}}^0 =$$

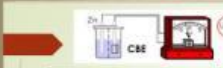
$$\varphi_{\text{від}}^0 =$$

$$\text{ЕРС} = \varphi_{\text{ок}}^0 - \varphi_{\text{від}}^0$$

$$\text{ЕРС} =$$

6) Висновок: так як ЕРС

0, перебіг реакції



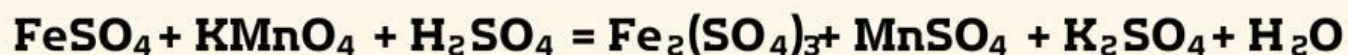
ТАБЛИЦЯ СТАНДАРТНИХ ЕЛЕКТРОДНИХ ПОТЕНЦІАЛІВ

Електрода	$E_0, \text{В}$	Електрода	$E_0, \text{В}$	Електрода	$E_0, \text{В}$
Li^+ / Li	-3.02	$\text{Zn}^{2+} / \text{Zn}$	-0.760	$\text{Sb}^{3+} / \text{Sb}$	0.20
Rb^+ / Rb	-2.99	$\text{Cr}^{3+} / \text{Cr}$	-0.740	$\text{Bi}^{3+} / \text{Bi}$	0.23
K^+ / K	-2.925	$\text{Fe}^{2+} / \text{Fe}$	-0.440	$\text{Cu}^{2+} / \text{Cu}$	0.337
$\text{Ba}^{2+} / \text{Ba}$	-2.900	$\text{Cd}^{2+} / \text{Cd}$	-0.400	Cu^+ / Cu	0.52
$\text{Sr}^{2+} / \text{Sr}$	-2.890	$\text{Co}^{2+} / \text{Co}$	-0.403	$\text{Hg}_2^{2+} / 2\text{Hg}$	0.790
$\text{Ca}^{2+} / \text{Ca}$	-2.870	$\text{Ni}^{2+} / \text{Ni}$	-0.250	Ag^+ / Ag	0.799
Na^+ / Na	-2.714	$\text{Sn}^{2+} / \text{Sn}$	-0.144	$\text{Pd}^{2+} / \text{Pd}$	0.830
$\text{Mg}^{2+} / \text{Mg}$	-2.340	$\text{Pb}^{2+} / \text{Pb}$	-0.126	$\text{Hg}^{2+} / \text{Hg}$	0.854
$\text{Al}^{3+} / \text{Al}$	-1.700	$\text{Fe}^{3+} / \text{Fe}$	-0.036	$\text{Pt}^{2+} / \text{Pt}$	1.20
$\text{Mn}^{2+} / \text{Mn}$	-1.180	$2\text{H}^+ / \text{H}_2$	0.000	$\text{Au}^{3+} / \text{Au}$	1.500



-Б- ELECTRONIC BALANCE

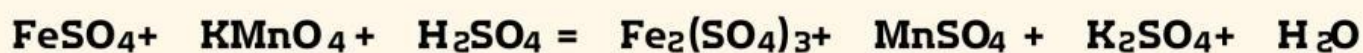
1) Розставляємо ступені окиснення:



2) Складаємо електронні рівняння, визначаємо окисник та відновник, процес окиснення та відновлення:

			НСК	КОЕФІЦІЄНТИ	РЕЧОВИНА	ПРОЦЕС
Fe	e	→	Fe			
Mn	e	→	Mn			

3) Переносимо коефіцієнти до рівняння, та зрівнюємо інші атоми:



4) Тип ОВР:

так як:

5) Визначаємо ЕРС реакції:

$$\varphi_{\text{ок}}^0 =$$

$$\varphi_{\text{від}}^0 =$$

$$\text{ЕРС} = \varphi_{\text{ок}}^0 - \varphi_{\text{від}}^0$$

$$\text{ЕРС} =$$

6) Висновок: так як ЕРС

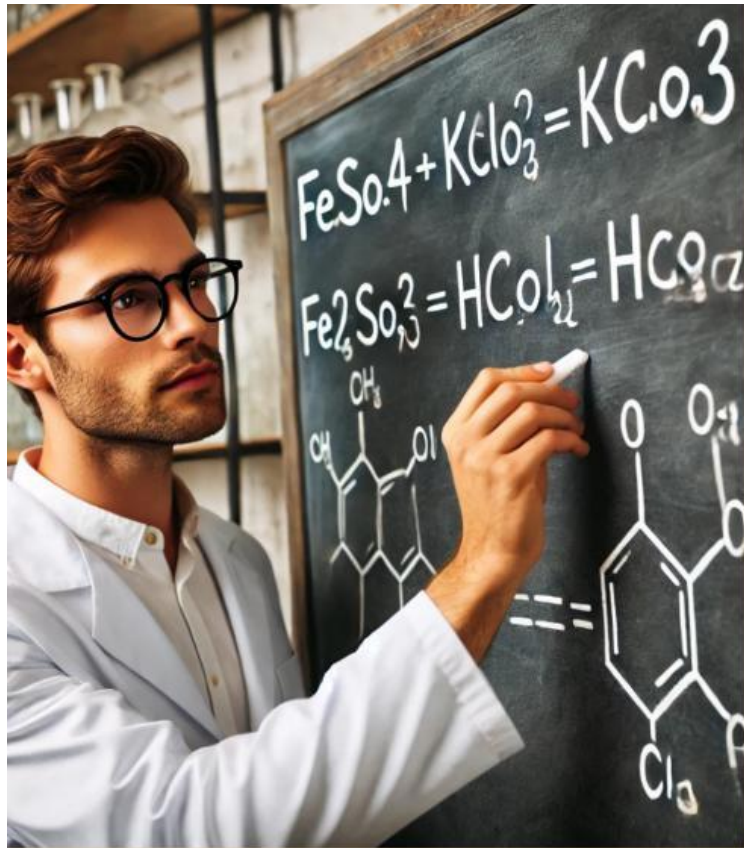
0, перебіг реакції



ТАБЛИЦЯ СТАНДАРТНИХ ЕЛЕКТРОДНИХ ПОТЕНЦІАЛІВ

Електрода	$E_0, \text{В}$	Електрода	$E_0, \text{В}$	Електрода	$E_0, \text{В}$
Li^+ / Li	-3.02	$\text{Zn}^{2+} / \text{Zn}$	-0.760	$\text{Sb}^{3+} / \text{Sb}$	0.20
Rb^+ / Rb	-2.99	$\text{Cr}^{3+} / \text{Cr}$	-0.740	$\text{Bi}^{3+} / \text{Bi}$	0.23
K^+ / K	-2.925	$\text{Fe}^{2+} / \text{Fe}$	-0.440	$\text{Cu}^{+} / \text{Cu}$	0.337
$\text{Ba}^{2+} / \text{Ba}$	-2.900	$\text{Cd}^{2+} / \text{Cd}$	-0.400	$\text{Cu}^{+} / \text{Cu}$	0.52
$\text{Sr}^{2+} / \text{Sr}$	-2.890	$\text{Co}^{2+} / \text{Co}$	-0.403	$\text{Hg}_2^{2+} / 2\text{Hg}$	0.790
$\text{Ca}^{2+} / \text{Ca}$	-2.870	$\text{Ni}^{2+} / \text{Ni}$	-0.250	Ag^+ / Ag	0.799
Na^+ / Na	-2.714	$\text{Sn}^{2+} / \text{Sn}$	-0.144	$\text{Pd}^{2+} / \text{Pd}$	0.830
$\text{Mg}^{2+} / \text{Mg}$	-2.340	$\text{Pb}^{2+} / \text{Pb}$	-0.126	$\text{Hg}^{2+} / \text{Hg}$	0.854
$\text{Al}^{3+} / \text{Al}$	-1.700	$\text{Fe}^{3+} / \text{Fe}$	-0.036	$\text{Pt}^{2+} / \text{Pt}$	1.20
$\text{Mn}^{2+} / \text{Mn}$	-1.180	$2\text{H}^+ / \text{H}_2$	0.000	$\text{Au}^{3+} / \text{Au}$	1.500





ВИСНОВОК

Метали в окисно-відновних реакціях виступають у ролі

Йони металів у проміжній ступені окиснення в окисно-відновних реакціях виступають у ролі

Йони металів у вищій ступені окиснення в окисно-відновних реакціях виступають у ролі

Окисно-відновна реакція можлива, якщо ЕРС має значення.