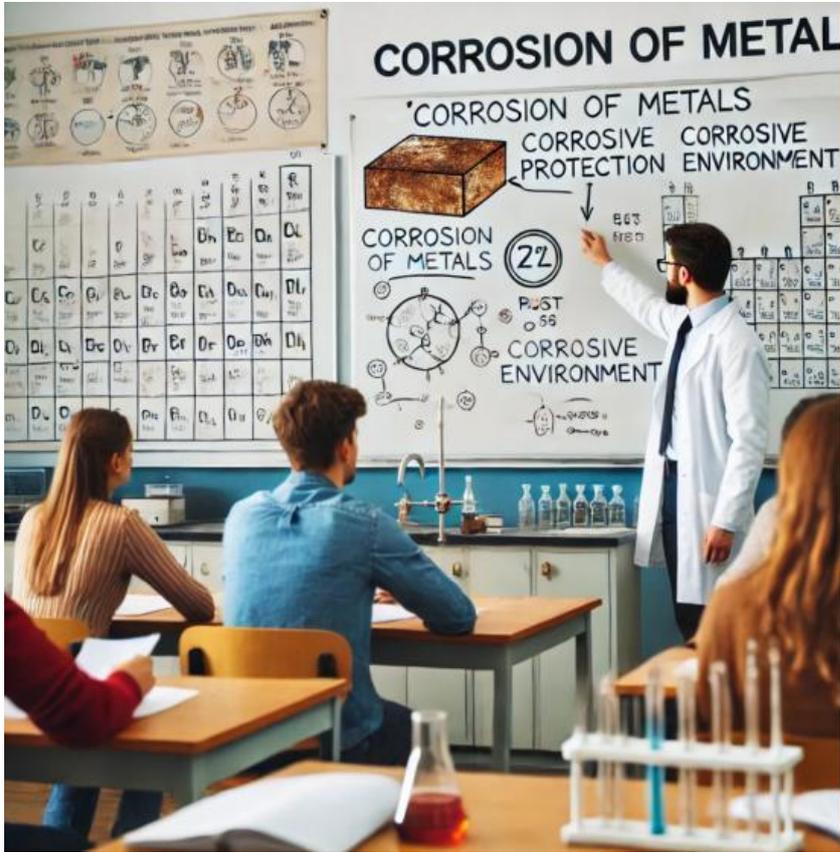


# Практична робота №5

**ТЕМА: «Складання рівнянь реакцій, що відбуваються в процесі корозії в різних умовах. Вибір методів захисту від корозії»**



**МЕТА:** навчитися визначати корозійну стійкість металів в різних середовищах та розробляти заходи захисту від корозії.



# ЗАВДАННЯ

Деталь виготовлена зі сплаву Fe-Sn

1. Визначте, чи можлива корозія даного сплаву в середовищі з  $\text{pH} = 10$  при контакті з повітрям.
2. Напишіть рівняння реакцій електродних процесів.
3. Запропонуйте для даного сплаву анодне покриття. Чи зміняться корозійні процеси при порушенні суцільності покриття? Якщо так, напишіть нові процеси.
4. Запропонуйте для даного сплаву катодного покриття. Чи зміняться корозійні процеси при порушенні суцільності покриття? Якщо так, напишіть **LIVEWORKSHEETS**

## Стандартні електродні потенціали:

$$\varphi_{\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}}^{\circ} = \quad \text{В}$$

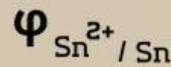
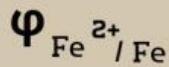
$$\varphi_{\text{Sn}^{2+}/\text{Sn}}^{\circ} = \quad \text{В}$$



ТАБЛИЦЯ СТАНДАРТНИХ ЕЛЕКТРОДНИХ ПОТЕНЦІАЛІВ

Електрода	$E^{\circ}$ , В	Електрода	$E^{\circ}$ , В	Електрода	$E^{\circ}$ , В
$\text{Li}^+/\text{Li}$	-3.02	$\text{In}^{2+}/\text{In}$	-0.760	$\text{Sb}^{3+}/\text{Sb}$	0.20
$\text{Rb}^+/\text{Rb}$	-2.99	$\text{Cr}^{3+}/\text{Cr}$	-0.740	$\text{Bi}^{3+}/\text{Bi}$	0.23
$\text{K}^+/\text{K}$	-2.925	$\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}$	-0.440	$\text{Cu}^2+/\text{Cu}$	0.337
$\text{Ba}^{2+}/\text{Ba}$	-2.900	$\text{Cd}^{2+}/\text{Cd}$	-0.400	$\text{Cu}^+/\text{Cu}$	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	$\text{Ag}^+/\text{Ag}$	0.799
$\text{Na}^+/\text{Na}$	-2.714	$\text{Sn}^{2+}/\text{Sn}$	-0.166	$\text{Pd}^{2+}/\text{Pd}$	0.930
$\text{Mg}^{2+}/\text{Mg}$	-2.360	$\text{Pb}^{2+}/\text{Pb}$	-0.126	$\text{Hg}^{2+}/\text{Hg}$	0.854
$\text{Al}^{3+}/\text{Al}$	-1.700	$\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}$	-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

Порівнюємо значення потенціалів. Визначаємо анодну та катодну ділянки.



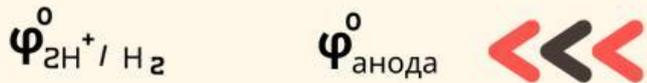
# ВИЗНАЧАЄМО МОЖЛИВІСТЬ ПРОЦЕСУ КОРОЗІЇ

Розраховуємо значення потенціалів можливих окисників:

$$\varphi_{2\text{H}^+ / \text{H}_2}^0 = -0,059\text{pH} = -0,059 \cdot \quad = \quad \mathbf{B}$$

$$\varphi_{\text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} / 4\text{OH}^-}^0 = 1,23 - 0,059\text{pH} = 1,23 - 0,059 \cdot \quad = \quad \mathbf{B}$$

Порівнюємо потенціали окисників та анода



**A:**



**K:**

# ОБИРАЄМО АНОДНЕ ПОКРИТТЯ

Так як анодом є \_\_\_\_\_, то протектором для нього буде метал, що має потенціал електрода



ТАБЛИЦЯ СТАНДАРТНИХ ЕЛЕКТРОДНИХ ПОТЕНЦІАЛІВ

Електрода	$E^0$ , В	Електрода	$E^0$ , В	Електрода	$E^0$ , В
$\text{Li}^+/\text{Li}$	-3.02	$\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}$	-0.760	$\text{Sb}^{3+}/\text{Sb}$	0.30
$\text{Rb}^+/\text{Rb}$	-2.99	$\text{Cr}^{3+}/\text{Cr}$	-0.740	$\text{Bi}^{3+}/\text{Bi}$	0.23
$\text{K}^+/\text{K}$	-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	$\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}$	0.32
$\text{Sr}^{2+}/\text{Sr}$	-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	$\text{Ag}^+/\text{Ag}$	0.799
$\text{Na}^+/\text{Na}$	-2.714	$\text{Sn}^{2+}/\text{Sn}$	-0.146	$\text{Pd}^{2+}/\text{Pd}$	0.830
$\text{Mg}^{2+}/\text{Mg}$	-2.340	$\text{Pb}^{2+}/\text{Pb}$	-0.126	$\text{Hg}_2^{2+}/\text{Hg}$	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

До числа таких металів можна віднести

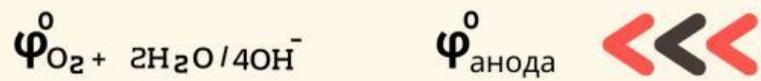
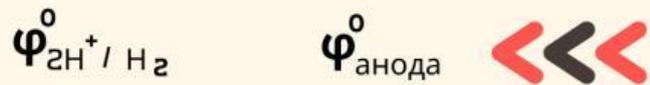
$$\varphi^0 \quad / \quad = \quad \text{В}$$

При порушенні суцільності покриття



# ВИЗНАЧАЄМО МОЖЛИВІСТЬ ПРОЦЕСУ КОРОЗІЇ

Порівнюємо потенціали окисників та анода



A:



K:

# ОБИРАЄМО КТОДНЕ ПОКРИТТЯ

Так як анодом є \_\_\_\_\_, то протектором для нього буде метал, що має потенціал електрода \_\_\_\_\_



ТАБЛИЦЯ СТАНДАРТНИХ ЕЛЕКТРОДНИХ ПОТЕНЦІАЛІВ

Електрода	$E^0$ , В	Електрода	$E^0$ , В	Електрода	$E^0$ , В
$\text{Li}^+/\text{Li}$	-3.02	$\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}$	-0.760	$\text{Sb}^{3+}/\text{Sb}$	0.30
$\text{Rb}^+/\text{Rb}$	-2.99	$\text{Cr}^{3+}/\text{Cr}$	-0.740	$\text{Bi}^{3+}/\text{Bi}$	0.33
$\text{K}^+/\text{K}$	-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	$\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}$	0.32
$\text{Sr}^{2+}/\text{Sr}$	-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	$\text{Ag}^+/\text{Ag}$	0.799
$\text{Na}^+/\text{Na}$	-2.714	$\text{Sn}^{2+}/\text{Sn}$	-0.146	$\text{Pd}^{2+}/\text{Pd}$	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

До числа таких металів можна віднести \_\_\_\_\_

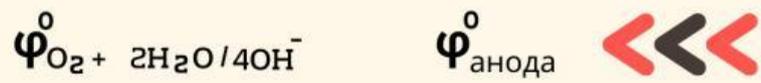
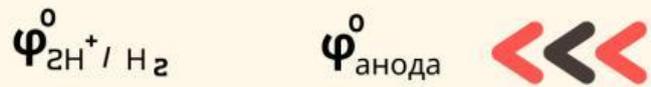
$$\varphi^0 \quad / \quad = \quad \text{В}$$

При порушенні суцільності покриття



# ВИЗНАЧАЄМО МОЖЛИВІСТЬ ПРОЦЕСУ КОРОЗІЇ

Порівнюємо потенціали окисників та анода



A:



K:



# ВИСНОВОК

При контакті двох різних металів кородує метал з значенням потенціалу

Анодним покриттям буде метал з значенням потенціалу

Катодним покриттям буде метал з значенням потенціалу

При пошкоджені покриття, основний метал буде деякий час зберігатися, якщо покриття було