



Окисно-відновні реакції.

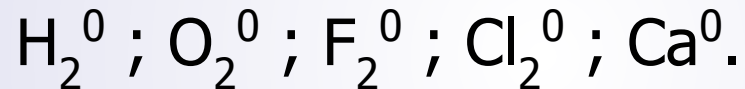
*Процеси окиснення,
відновлення, окисники,
відновники.*

Мета.

- Сформуувати знання про окисно-відновні реакції.
- Сформуувати поняття про процеси окиснення, відновлення.
- Навчити розрізняти які з речовин є окисниками, а які відновниками

Ступінь окиснення (С.О.) — умовна величина, що показує заряд того чи іншого елемента в сполуці .

1. Ступінь окиснення елемента в простій речовині = 0.



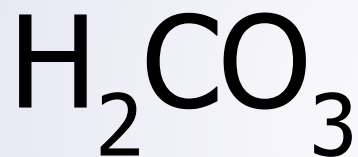
2. Сума ступенів окиснення елементів в сполуці, з врахуванням коефіцієнтів = 0.

- Найнижча с.о. = № групи – 8
- Нульова с.о. в простих речовинах.
- Позитивна с.о. = номеру групи.



- С.о. Оксигену в оксиді $= -2$.
- С.о. Гідрогену в сполученні з неметалами $= +1$.
- С.о. металів 1 групи гол. підгр. $= +1$.
- С.о. металів 2 гр. гол. підгр. $= +2$.
- С.о. Алюмінію $= +3$.

Находження ступеня окиснення елементів в сполуці.



$$2 \cdot (+1) + X + 3 \cdot (-2) = 0$$

$$2 + X - 6 = 0$$

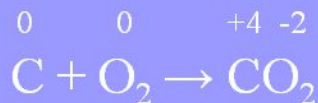
$$X = +4$$



Хімічні реакції

Окисно-відновні

(реакції, що відбуваються із зміною ступенів окиснення елементів, які входять до складу реагуючих речовин)



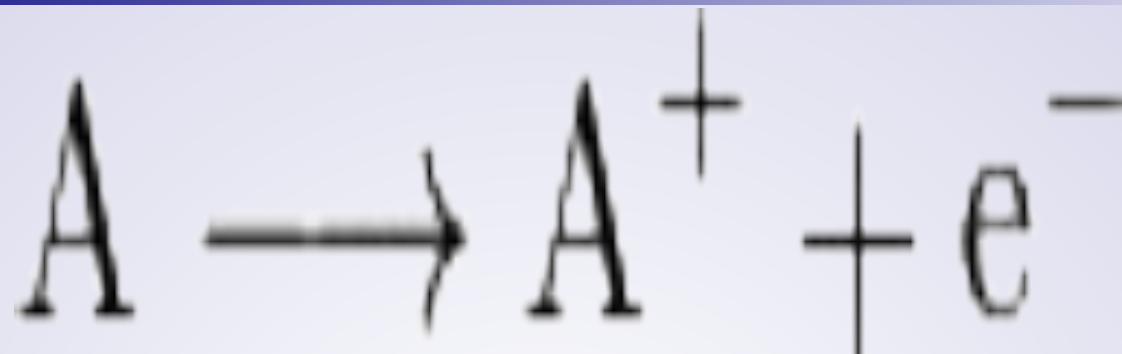
- Деякі реакції сполучення;
- Деякі реакції розкладу;
- Реакції заміщення.

Реакції, що відбуваються без зміни ступенів окиснення

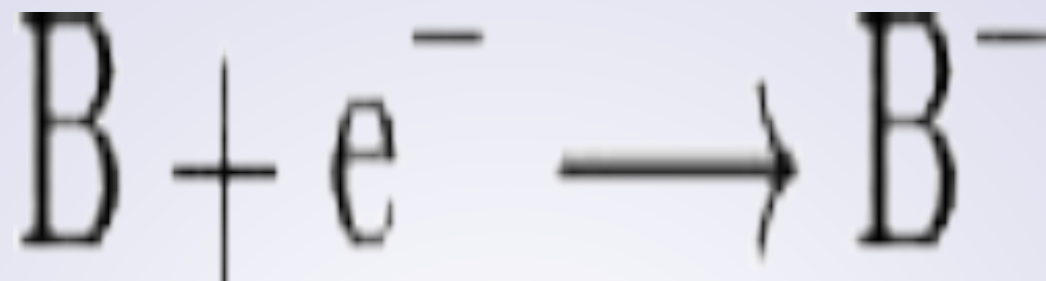


- Деякі реакції сполучення;
- Деякі реакції розкладу;
- Реакції обміну.

- : **Відновники** – атоми, молекули або йони, що віддають електрони.
- **Окисники** - атоми, молекули або йони, що приєднують електрони.
- **Відновлення** – процес приєднання електронів.
- **Окиснення** - процес віддавання електронів.



Окиснення: речовина **A** як **відновник** віддає один електрон



Відновлення: речовина **B** як **ОКИСНИК** приймає електрон.

зв'язки — іонні.

Відновлення (процес приєднання e^-)

Ступені
окиснення

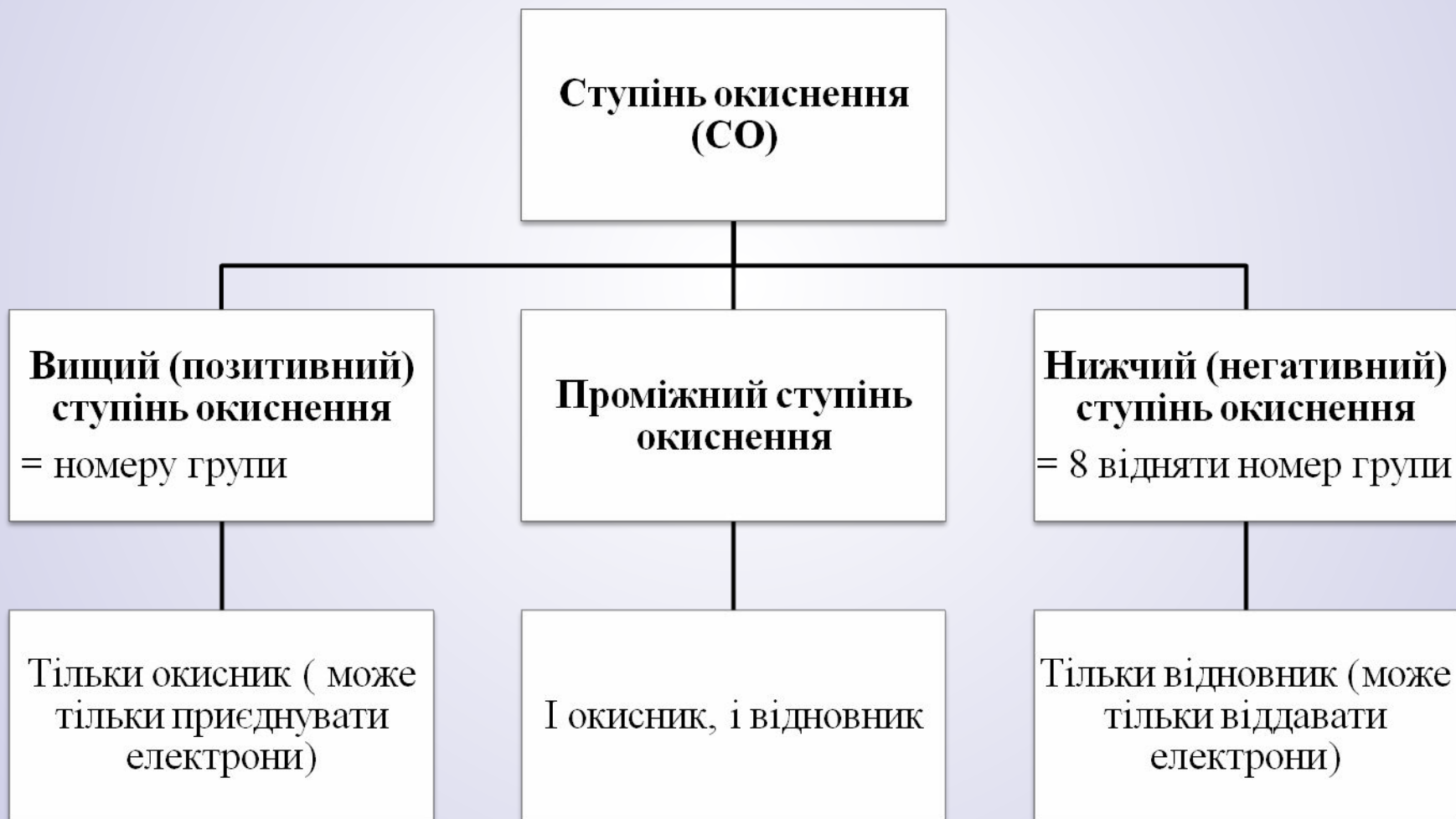
-4 -3 -2 -1 0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7

Процеси
взаємозв'язані

Окиснення (процес втрати e^-)



Прогнозування окисно-відновних властивостей сполук.



Ступені окиснення Сl

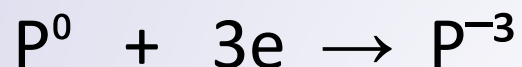
■ **-1, 0, +1, +3, +5, +7**

■
■

лише і окисник, і лише окисник відновник
відновник (найвищий СО)

■ (найнижчий СО)

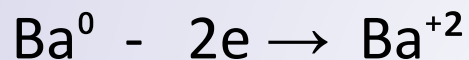
Процес відновлення (+e)



ступінь окиснення

ЗМЕНШУЄТЬСЯ

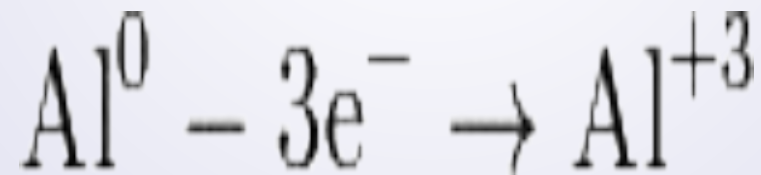
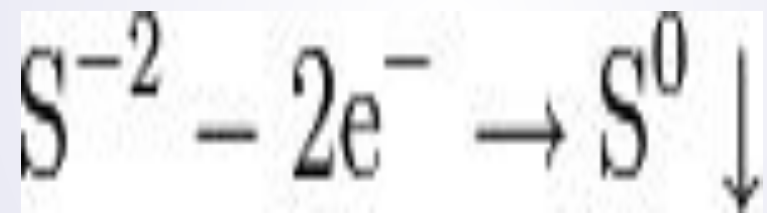
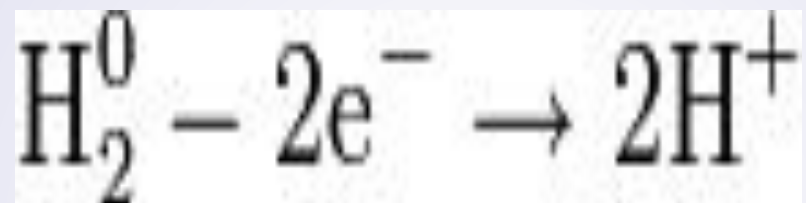
Процес окиснення (- e)



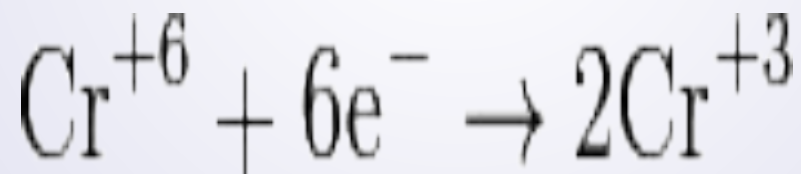
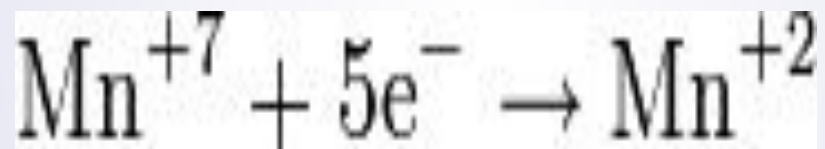
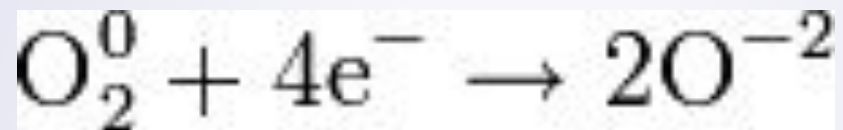
ступінь окиснення

ЗБІЛЬШУЄТЬСЯ

Які процеси відображають схеми?

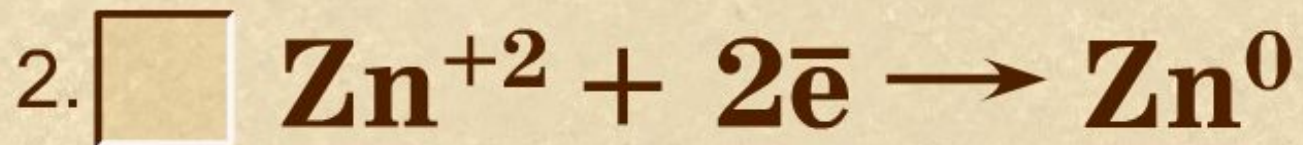
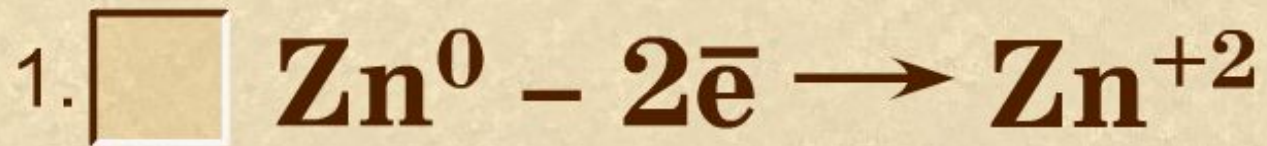


Які процеси відображають схеми



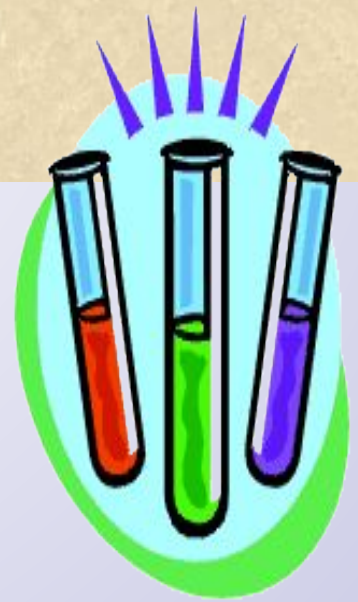
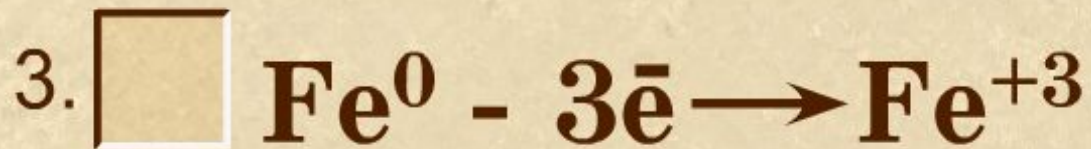
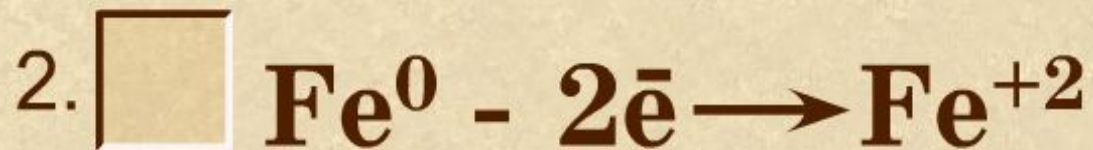
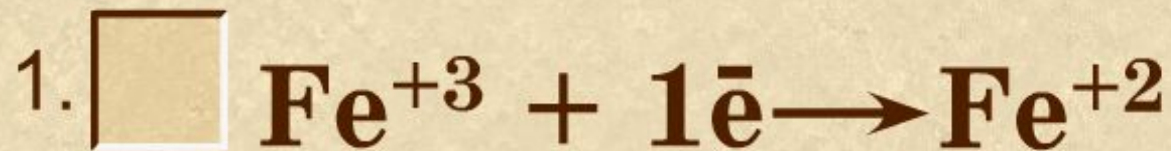
Перевірте себе

Позначте запис процесу, в якому Цинк є окисником



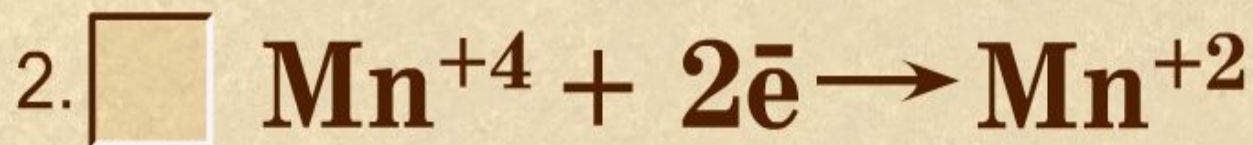
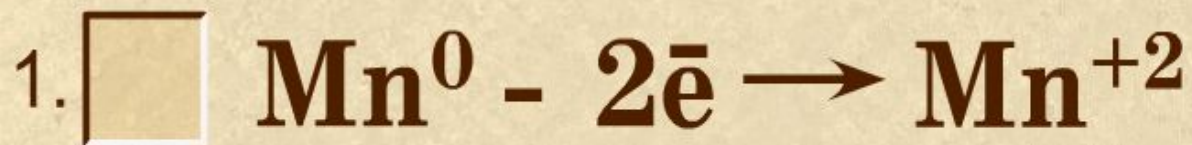
Перевірте себе

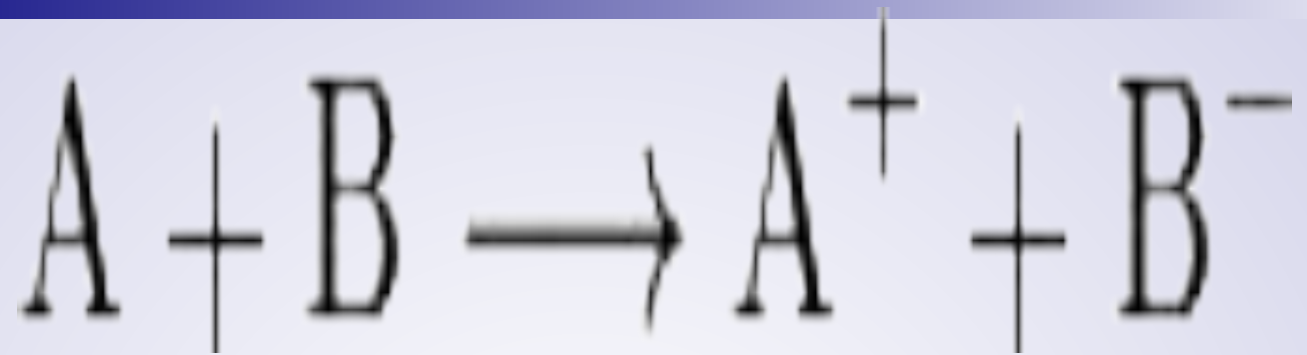
Позначте записи процесів окиснення



Перевірте себе

Позначте записи процесів, у яких Манган є відновником





Окисно-відновна реакція:

речовина **A** віддає електрон
речовині **B**.

Український вчений Лев Володимирович Писаржевський



- розробив теорію
ОКИСНО-ВІДНОВНИХ
реакцій.
- 1914 рік.

Окисно-відновні реакції

Завжди супроводжують одне одного

Окиснення

Віддавання електронів

Збільшення ступеня окиснення

Відновлення

Приєднання електронів

Зменшення ступеня окиснення

Окиснюється

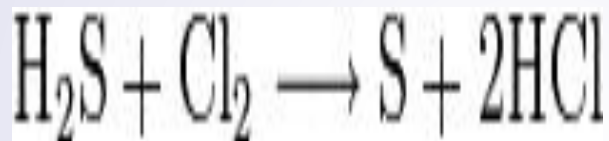
Відновлюється

Окисник

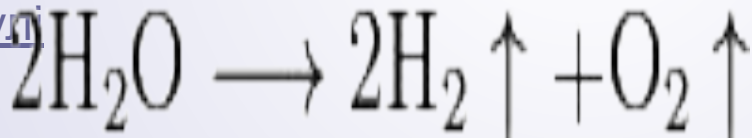
Відновник

Види окисно-відновних реакцій.

міжмолекулярні — реакції, в яких атоми — реакції, в яких атоми, що відновлюються та окиснюються знаходяться в різних молекулах



■ внутрішньомолекулярні — реакції, в яких атоми — реакції, в яких атоми, що відновлюються та окиснюються знаходяться в одній і тій ж самій молекулі



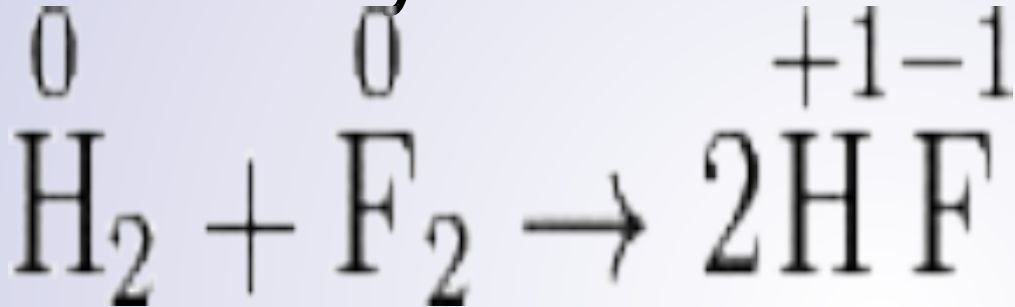
• диспропорціонування (самоокиснення-самовідновлення) - реакції, в яких атоми одного елементу перетворюються на речовину (речовини) зі змінною ступенів окиснення:



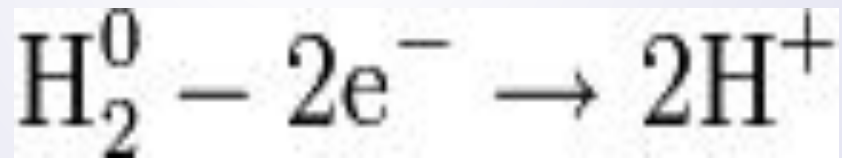
Алгоритм складання окисно – відновних реакцій:

1. Розставляємо ступені окиснення елементів.
2. Визначаємо елементи, що змінили ступені окиснення.
3. Випишуємо ці елементи.
4. Визначаємо зміну кількості електронів за ступенем окиснення елементів.
5. Складаємо електронний баланс.
6. Проставляємо коефіцієнти в рівнянні реакції.
7. Визначаємо окисник і відновник, процеси окиснення та відновлення

Довести, що реакція окисно-відновна, назвіть процеси та їх учасників.

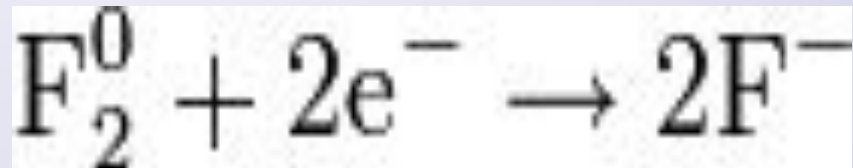


1) Окиснення:



ВІДНОВНИК

2) Відновлення:



ОКИСНИК

Домашнє завдання:

Вивчити п.16, завд.1,2 стор.92



ТЕСТ

- **вказіть ОВР:**
 - а) $\text{PH}_3 + 2\text{O}_2 = \text{H}_3\text{PO}_4$
 - б) $\text{KOH} + \text{HCl} = \text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$
 - в) $\text{CO}_2 + \text{CaO} = \text{CaCO}_3$
 - г) $\text{P}_2\text{O}_5 + \text{H}_2\text{O} = 2\text{HPO}_3$

Відповідь: А

- **Вказати які процеси відбуваються:**

- а) $\text{N}^0_2 - 4e \rightarrow 2\text{N}^{+2}$
- б) $\text{S}^{+6} + 2e \rightarrow \text{S}^{+4}$
- в) $\text{Fe}^0 - 3e \rightarrow \text{Fe}^{+3}$
- г) $\text{P}^{+3} + 2e \rightarrow \text{P}^{+5}$

ОТВЕТ: а, в - окиснення; б, г - відновлення

3. Скласти ОВР методом електронного балансу. Визначити окисник та відновник.

