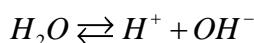
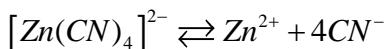
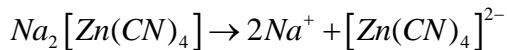


### Задача 1168

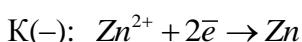
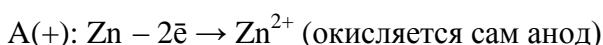
Электролиз водного раствора  $\text{Na}_2[\text{Zn}(\text{CN})_4]$

Катод – железная пластина

Анод – Zn (желательно брать тот металл, из которого состоит покрытие)



Уравнения анодной и катодной реакций:



$j = 2 \text{ А/дм}^2$	Все единицы необходимо перевести в систему СИ
$\tau = 45 \text{ мин}$	$j = 2\text{А/дм}^2 = 200\text{А/м}^2$
$B = 81\% = 0,81$	$\tau = 45 \text{ мин} = 2700\text{с}$
$\rho = 7133 \text{ кг/м}^3$	Молярная масса цинка:
$d - ?$	$M = 65,4 \text{ г/моль} = 65,4 \cdot 10^{-3} \text{ кг/моль}$
	Цинк отдает 2 электрона, то есть $Z = 2$

Выход формулы расчета толщины покрытия (если нужен):

$$\left. \begin{aligned} m &= \frac{M \cdot I \cdot t \cdot B}{Z \cdot F} \\ m &= \rho \cdot V \end{aligned} \right\} \text{формулы для расчета массы}$$

Объем покрытия:

$$V = S \cdot d,$$

отсюда масса:

$$m = \rho \cdot S \cdot d$$

Плотность тока:

$$j = \frac{I}{S}$$

Отсюда, сила тока:

$$I = jS$$

Подставляем последнее выражение в одну из формул расчета массы и получаем

$$m = \frac{M \cdot j \cdot S \cdot t \cdot B}{Z \cdot F}$$

Приравниваем полученные формулы для расчета массы

$$\rho \cdot S \cdot d = \frac{M \cdot j \cdot S \cdot t \cdot B}{Z \cdot F}$$

В обеих частях сокращаем площадь поверхности

$$\rho \cdot d = \frac{M \cdot j \cdot t \cdot B}{Z \cdot F}$$

Толщина покрытия:

$$d = \frac{M \cdot j \cdot t \cdot B}{Z \cdot \rho \cdot F}$$

$$d = \frac{65,4 \cdot 10^{-3} \text{ кг/моль} \cdot 200 \text{ А/м}^2 \cdot 2700 \text{ с} \cdot 0,81}{2 \cdot 7133 \text{ кг/м}^3 \cdot 96500 \text{ Кл/моль}} = 2,08 \cdot 10^{-5} \text{ м} = 20,8 \text{ мкм}$$