Прізвище, ім'я, клас

РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ЗАДАЧ. ЕЛЕТРИЧНИЙ СТРУМ У РІДИНАХ

1. За сили струму 5 А за 10 хв в електролітичній ванні виділився цинк масою 1,017 г. Визначте електрохімічний еквівалент цинку.

Дано:
$m = 1{,}017$ г
$= 1{,}017 \cdot 10$ кг
$I = 5$ А
$t = 10$ хв $=$ с
$k - ?$

Розв'язання

$$m = kIt \quad => \quad k = \frac{m}{It}$$

$$k = \frac{1{,}017 \cdot 10 \text{ кг}}{5\text{А} \cdot \text{с}} = \frac{1{,}017 \cdot 10}{} = \cdot 10^{-6} \left(\frac{\text{кг}}{\text{Кл}}\right)$$

Відповідь: $k =$ $\frac{\text{мг}}{\text{Кл}}$.

2. Під час електролізу розчину мідного купоросу за 1 год виділилася мідь масою 500 г. Визначте силу струму в колі.

Дано:
$t = 1$ год $=$ с
$m = 500$ г $=$ кг
$k = 0{,}33 \frac{\text{мг}}{\text{Кл}}$
$= 0{,}33 \cdot 10 \frac{\text{кг}}{\text{Кл}}$

Розв'язання

$$m = kIt \quad => \quad I = \frac{m}{kt}$$

$$I = \frac{\text{кг}}{0{,}33 \cdot 10 \frac{\text{кг}}{\text{Кл}} \cdot \text{с}} = \frac{\text{кг}}{\cdot 10^{-6}\text{с}} = \quad (\text{А})$$

Відповідь: $I =$ А.

3. За допомогою електролізу зробили нікелювання пластинки площею 200 см^2. Електроліз робили за сили струму 2 А. Товщина шару нікелю 0,02 мм. Протягом якого часу відбувався електроліз?

Дано:
$S = 200$ см^2
$= 2 \cdot 10$ м^2
$I = 2$ А
$h = 0{,}02$ мм
$= 2 \cdot 10$ м
$k = 0{,}3 \frac{\text{мг}}{\text{Кл}}$
$= 0{,}3 \cdot 10 \frac{\text{кг}}{\text{Кл}}$
$\rho = 8900 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$

Розв'язання

Масу шару нікелю, отриманого за час *t*, одержимо із закону електролізу:

$$m = kIt$$

З іншого боку, цю саму масу можна виразити через площу пластинки і товщину шару нікелю:

$$m = \rho Sh$$

Прирівняємо обидва вирази для маси:

$$kIt = \rho Sh$$

LIVEWORKSHEETS

$t - ?$

$$t = \frac{\rho S h}{k I}$$

$$t = \frac{8900\,\frac{\text{кг}}{\text{м}^3} \cdot 2 \cdot 10 \quad \text{м}^2 \cdot 2 \cdot 10 \quad \text{м}}{0{,}3 \cdot 10 \quad \frac{\text{кг}}{\text{Кл}} \cdot 2\text{А}} = \frac{\cdot 10^{-7}\,\text{кг}}{0{,}6\,\frac{\text{кг}}{\text{А} \cdot \text{с}} \cdot 10 \quad A}$$

$$t = \qquad (\text{с})$$

4. За допомогою електролізу, що відбувався за напруги 5 В, одержали 4 кг алюмінію. Який час світили б 5 енергозберігаючих ламп потужністю по 18 Вт за рахунок цієї енергії?

Дано:

$U = 5$ В

$m = 4$ кг

$N = 5$

$P = 18$ Вт

$k = 0{,}09\ \frac{\text{мг}}{\text{Кл}}$

$= 0{,}09 \cdot 10 \qquad \frac{\text{кг}}{\text{Кл}}$

$t - ?$

Розв'язання

Відповідно до закону збереження енергії витрати електроенергії дорівнюють роботі електричного струму при електролізі:

$$A = UIt$$

Скористаємося також законом електролізу:

$$m = kIt$$

Розділимо перший вираз на другий:

$$\frac{A}{m} = \frac{UIt}{kIt} \quad => \quad \frac{A}{m} = \frac{U}{k}$$

Оскільки $A = 5Pt$

$$\frac{5Pt}{m} = \frac{U}{k} \quad => \quad t = \frac{mU}{5kP}$$

$$t = \frac{4\text{кг} \cdot 5\text{В}}{5 \cdot 0{,}09 \cdot 10 \quad \frac{\text{кг}}{\text{Кл}} \cdot 18\text{Вт}} = \frac{\qquad}{\cdot 10} = \qquad \cdot 10^6\ (\text{с})$$

Відповідь: $t = \qquad \cdot 10^6$ с.

LIVEWORKSHEETS