

Розв'язування задач. Підготовка до контрольної роботи

1. У газах вільні заряджені частинки можуть з'явитися в результаті:

- а) Електролітичної дисоціації;
- б) Поляризації молекул газу;
- в) Дії зовнішнього йонізатора;**
- г) Рекомбінації молекул газу.

2. Очистку металів за допомогою електролізу називають:

- а) Гальваностегія;
- б) Гальванопластика;
- в) Електролітична дисоціація;
- г) Рафінування.**

3. Установіть відповідність між видом самостійного газового розряду, що лежить в основі дії технічного пристрою, та назвою пристрою:

- | | |
|-------------------|-----------------------|
| 1 Дуговий розряд | А Блискавковідвід |
| 2 Іскровий розряд | Б Запальна свічка |
| 3 Коронний розряд | В Газорозрядна лампа |
| 4 Тліючий розряд | Г Лампа розжарення |
| | Д Зварювальний апарат |

1 – Д; 2 – Б; 3 – А; 4 – В.

4. У провіднику протягом 10 с протікав електричний струм силою 0,3 А. Яку роботу виконав струм, якщо напруга на кінцях провідника була 4 В?

Дано:

$$t = 10 \text{ с}$$

$$I = 0,3 \text{ А}$$

$$U = 4 \text{ В}$$

$$A = ?$$

Розв'язання

$$A = UI t$$

$$A = 4 \text{ В} \cdot 0,3 \text{ А} \cdot 10 \text{ с} = 12 \text{ Дж}$$

Відповідь: $A = 12 \text{ Дж}$.

5. Визначте опір нагрівального елемента чайника.

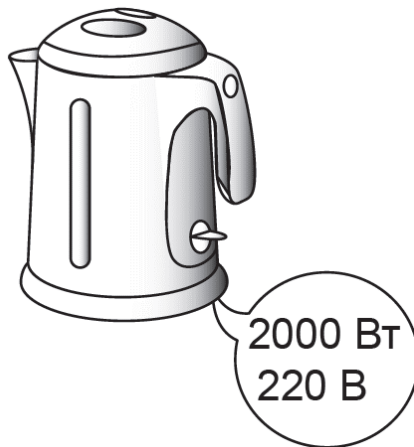
Дано:

$$P = 2000 \text{ Вт}$$

$$U = 220 \text{ В}$$

$$R = ?$$

Розв'язання



$$P = UI; \quad I = \frac{U}{R}$$

$$P = U \cdot \frac{U}{R} = \frac{U^2}{R}$$

$$R = \frac{U^2}{P}$$

$$[R] = \frac{B^2}{B_T} = \frac{B^2}{B \cdot A} = \frac{B}{A} = \text{Ом}$$

$$R = \frac{220^2}{2000} = 24,2 \text{ (Ом)}$$

Відповідь: $R = 24,2 \text{ Ом}$.

6. Під час сріблення виробу за 0,5 год на катоді виділилося 4 г срібла. Якою приблизно була сила струму в процесі сріблення?

Дано:

$$t = 0,5 \text{ год} = 1800$$

$$m = 4 \text{ г} = 4 \cdot 10^{-3}$$

$$k = 1,12 \frac{\text{мг}}{\text{Кл}} = 1,12$$

$I = ?$

Розв'язання

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

$$[I] = \frac{\frac{\text{Кг}}{\frac{\text{Кл}}{\text{А} \cdot \text{с}}}}{\frac{\text{Кл}}{\text{А} \cdot \text{с}}} = \text{А}$$

$$I = \frac{4 \cdot 10^{-3}}{1,12 \cdot 10^{-6} \cdot 1800} = \frac{4 \cdot 10^{-3}}{2016 \cdot 10^{-6}} \approx 2 \text{ (А)}$$

Відповідь: $I = 2 \text{ А}$.

7. Транспортёр піднімає вантаж масою 300 кг на висоту 16 м за 2 хв. Визначте силу струму в електродвигуні транспортера, якщо напруга в мережі дорівнює 380 В, а ККД транспортера становить 60%.

Дано:

$$m = 300 \text{ кг}$$

$$h = 16 \text{ м}$$

$$t = 2 \text{ хв} = 120 \text{ с}$$

$$U = 380 \text{ В}$$

$$= 60 \%$$

$$g = 10 \frac{\text{Н}}{\text{Кг}}$$

Розв'язання

$$= \frac{A_{\text{кор}}}{A_{\text{повна}}} \cdot 100\%$$

$$A_{\text{кор}} = mgh$$

$$A_{\text{повна}} = UIt$$

$$= \frac{mgh}{UIt} \cdot 100\%$$

$I - ?$

$$I = \frac{mgh \cdot 100\%}{Ut}$$

$$[I] = \frac{\frac{\text{кг} \cdot \frac{\text{Н}}{\text{кг}} \cdot \text{м} \cdot \%}{\% \cdot \text{В} \cdot \text{с}}} = \frac{\text{Н} \cdot \text{м}}{\text{В} \cdot \text{с}} = \frac{\text{Дж}}{\text{В} \cdot \text{с}} = \frac{\text{В} \cdot \text{А} \cdot \text{с}}{\text{В} \cdot \text{с}} = \text{А}$$

$$I = \frac{300 \cdot 10 \cdot 16 \cdot 100}{60 \cdot 380 \cdot 120} \approx 1,75 (\text{А})$$

Відповідь: $I = 1,75 \text{ А}$.

8. В електричний чайник, опір спіралі якого становить 110 Ом, налили 2 кг води. Чайник увімкнули в електричну мережу напругою 220 В і через 0,5 хв вимкнули. На скільки градусів збільшилася температура води в чайнику, якщо ККД чайника становить 70 %?

Дано:

$$R = 110 \text{ Ом}$$

$$m = 2 \text{ кг}$$

$$U = 220 \text{ В}$$

$$\tau = 0,5 \text{ хв} = 30 \text{ с}$$

$$= 70\%$$

$$c = 4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{С}}$$

Розв'язання

$$= \frac{Q_{\text{кор}}}{Q_{\text{повна}}} \cdot 100\%$$

$$Q_{\text{кор}} = cm\Delta t$$

$$Q_{\text{повна}} = \frac{U^2}{R} \tau$$

$$= \frac{cm\Delta t}{\frac{U^2}{R} \tau} \cdot 100\%$$

$\Delta t - ?$

$$\Delta t = \frac{\frac{U^2}{R} \tau}{cm \cdot 100\%}$$

$$[\Delta t] = \frac{\frac{\frac{\text{В}^2}{\text{Ом}} \cdot \text{с} \cdot \%}{\frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{С}} \cdot \text{кг} \cdot \%}} = \frac{\frac{\frac{\text{В}^2}{\text{А}} \cdot \text{с}}{\frac{\text{Дж}}{^\circ\text{С}}}} = \frac{\text{В} \cdot \text{А} \cdot \text{с}}{\frac{\text{Дж}}{^\circ\text{С}}} = \frac{\text{Дж}}{\frac{\text{Дж}}{^\circ\text{С}}} = ^\circ\text{С}$$

$$\Delta t = \frac{\frac{220^2}{110} \cdot 30 \cdot 70}{4200 \cdot 2 \cdot 100} = 1,1 (^\circ\text{С})$$

Відповідь: $\Delta t = 1,1 ^\circ\text{С}$