

## 에너지 보존 및 전력 계산 - 초급 문제 20제

### 문제 1

문제: 5V 전압이 10Ω 저항에 걸려 있을 때 흐르는 전류를 구하시오.

풀이: 옴의 법칙에 따라 전류  $I$ 는 전압  $V$ 를 저항  $R$ 으로 나눈 값이다.

$$I = \frac{V}{R} = \frac{5\text{V}}{10\Omega} = 0.5\text{A}$$

정답: 0.5 A

### 문제 2

문제: 2A 전류가 4Ω 저항을 흐를 때 소비 전력을 구하시오.

풀이: 전력  $P$ 는 전류 제곱에 저항을 곱한다.

$$P = I^2 R = (2)^2 \times 4 = 4 \times 4 = 16\text{W}$$

정답: 16 W

### 문제 3

문제: 전압 12V, 전류 3A일 때 소비 전력을 구하시오.

풀이: 전력  $P$ 는 전압  $V$ 와 전류  $I$ 의 곱이다.

$$P = V \times I = 12\text{V} \times 3\text{A} = 36\text{W}$$

정답: 36 W

### 문제 4

문제: 15W 전력이 5Ω 저항에서 소비될 때 흐르는 전류를 구하시오.

풀이: 전류  $I$ 는 전력과 저항을 이용해 구한다.

$$I = \sqrt{\frac{P}{R}} = \sqrt{\frac{15\text{W}}{5\Omega}} = \sqrt{3} \approx 1.732\text{A}$$

정답: 약 1.732 A

## 문제 5

문제: 2 A 전류가 20 s 동안 흐를 때, 흐른 전하량을 구하시오.

풀이: 전하  $Q$ 는 전류  $I$ 와 시간  $t$ 의 곱이다.

$$Q = I \times t = 2 \text{ A} \times 20 \text{ s} = 40 \text{ C}$$

정답: 40 C

## 문제 6

문제: 100 W 전력을 소비하는 전구가 220 V 전원에 연결되었다. 흐르는 전류는 얼마인가?

풀이: 전류  $I$ 는 전력  $P$ 를 전압  $V$ 로 나눈 값이다.

$$I = \frac{P}{V} = \frac{100 \text{ W}}{220 \text{ V}} \approx 0.455 \text{ A}$$

정답: 약 0.455 A

## 문제 7

문제: 12 V 배터리와 6  $\Omega$  저항이 직렬 연결되어 있다. 흐르는 전류는?

풀이: 옴의 법칙에 따라,

$$I = \frac{V}{R} = \frac{12 \text{ V}}{6 \Omega} = 2 \text{ A}$$

정답: 2 A

## 문제 8

문제: 3  $\Omega$ 과 6  $\Omega$  저항이 직렬 연결되어 있고 전체 전압이 18 V일 때 각 저항에 걸리는 전압을 구하시오.

풀이: 직렬 회로의 전체 저항은

$$R_{\text{total}} = 3 + 6 = 9 \Omega$$

전류는

$$I = \frac{V}{R_{\text{total}}} = \frac{18 \text{ V}}{9 \Omega} = 2 \text{ A}$$

각 저항의 전압은

$$V_1 = I \times R_1 = 2 \times 3 = 6 \text{ V}$$

$$V_2 = I \times R_2 = 2 \times 6 = 12 \text{ V}$$

정답: 각각 6 V, 12 V

## 문제 9

문제: 10  $\Omega$  저항에 1 A 전류가 5초간 흐를 때 소비되는 에너지를 구하시오.

풀이: 전력은

$$P = I^2 \times R = 1^2 \times 10 = 10 \text{ W}$$

소비 에너지는

$$W = P \times t = 10 \times 5 = 50 \text{ J}$$

정답: 50 J

## 문제 10

문제: 220 V 전압에 0.5 A 전류가 흐를 때 전력을 구하시오.

풀이: 전력은

$$P = V \times I = 220 \times 0.5 = 110 \text{ W}$$

정답: 110 W

## 문제 11

문제: 3 Ω 저항에 2 A 전류가 5초간 흐를 때 소비되는 에너지를 구하시오.

풀이: 전력

$$P = I^2 \times R = 2^2 \times 3 = 4 \times 3 = 12 \text{ W}$$

에너지

$$W = P \times t = 12 \times 5 = 60 \text{ J}$$

정답: 60 J

## 문제 12

문제: 24 W 전력을 소모하며 전류가 3 A일 때 저항값을 구하시오.

풀이: 저항은

$$R = \frac{P}{I^2} = \frac{24}{9} = 2.67 \Omega$$

정답: 2.67 Ω

## 문제 13

문제: 저항값이 5 Ω, 전류가 0.5 A일 때 전압을 구하시오.

풀이: 전압은

$$V = I \times R = 0.5 \times 5 = 2.5 \text{ V}$$

정답: 2.5 V

## 문제 14

문제: 50 W 전력 소비 장치가 하루 4시간 작동할 때 한 달(30일) 소비 전력량을 구하시오.

풀이: 일일 소비 전력량

$$E_{\text{day}} = P \times t = 50 \times 4 = 200 \text{ W h}$$

한 달 소비 전력량

$$E_{\text{month}} = E_{\text{day}} \times 30 = 200 \times 30 = 6000 \text{ W h} = 6 \text{ kWh}$$

정답: 6 kWh

## 문제 15

문제: 0.2 A 전류가 흐르는 100 Ω 저항에서 소비 전력을 구하시오.

풀이: 전력은

$$P = I^2 \times R = (0.2)^2 \times 100 = 0.04 \times 100 = 4 \text{ W}$$

정답: 4 W

## 문제 16

문제: 10 Ω 저항에 3 A 전류가 흐를 때 전압을 구하시오.

풀이: 전압은

$$V = I \times R = 3 \times 10 = 30 \text{ V}$$

정답: 30 V

## 문제 17

문제: 75 W 전력 소비 장치가 전류 2.5 A를 흐를 때 전압을 구하시오.

풀이: 전압은

$$V = \frac{P}{I} = \frac{75}{2.5} = 30 \text{ V}$$

정답: 30 V

## 문제 18

문제: 0.1 kW 소비하는 장치가 하루 5시간 작동할 때 한 달(30일) 소비 전력량을 구하시오.

풀이: 하루 소비 전력량

$$E_{\text{day}} = 0.1 \times 5 = 0.5 \text{ kWh}$$

한 달 소비 전력량

$$E_{\text{month}} = E_{\text{day}} \times 30 = 0.5 \times 30 = 15 \text{ kWh}$$

정답: 15 kWh

## 문제 19

문제: 일정 전류  $I$ 와 저항  $R$ 일 때 소비 전력과 소비 에너지의 관계식을 쓰시오.

풀이: 소비 전력은

$$P = I^2 R$$

소비 에너지는

$$W = P \times t = I^2 R t$$

정답: 소비 에너지는 소비 전력에 시간  $t$ 를 곱한 값이다.

## 문제 20

문제: 60 W 전구를 하루 3시간 사용하면 한 달(30일) 동안 소비하는 전력을 구하시오.

풀이: 일일 소비 전력량

$$E_{\text{day}} = 60 \times 3 = 180 \text{ W h}$$

한 달 소비 전력량

$$E_{\text{month}} = 180 \times 30 = 5400 \text{ W h} = 5.4 \text{ kW h}$$

정답: 5.4 kW h