

第 12 課：功率及以千瓦時作為能量單位

1. 一部電風筒的功率為 450 W，它開動了 5 分鐘。其間消耗了多少 J 的能量？

$$P = \frac{E}{t}$$

$$450 = \frac{E}{5 \times 60}$$

$$\begin{aligned} E &= 450 \times 300 \\ &= 135000 \text{ J} \end{aligned}$$

2. 一部電冰箱的功率為 1.6 kW，它每天開動了 8 小時。

- (a) 其間消耗了多少 J 的能量？

$$1.6 \text{ kW} = 1600 \text{ W}$$

$$P = \frac{E}{t}$$

$$1600 = \frac{E}{8 \times 60 \times 60}$$

$$\begin{aligned} E &= 1600 \times 8 \times 60 \times 60 \\ &= 46080000 \\ &\approx 46100000 \text{ J} \end{aligned}$$

- (b) 以 kWh 為單位表示 (a) 的答案。

$$\frac{46080000}{3600000} = 12.8 \text{ kWh}$$

- (c) 如果每「度」電的費用是 \$1.5，假設每月有 30 天，每月付多少電費？

$$12.8 \times 30 \times 1.5 = \$576$$

3. 一部冷氣機的功率為 2.4 kW，它開動了 6 小時。

(a) 其間消耗了多少 J 的能量？

$$2.4 \text{ kW} = 2400 \text{ W}$$

$$P = \frac{E}{t}$$

$$2400 = \frac{E}{6 \times 60 \times 60}$$

$$E = 2400 \times 6 \times 60 \times 60$$

$$= 51840000$$

$$\approx 51800000 \text{ J}$$

(b) 以 kWh 為單位表示 (a) 的答案。

$$\frac{51840000}{3600000} = 14.4 \text{ kWh}$$

4. 一部冷氣機的功率為 6.5 kW，它每天開動了 12 小時。

(a) 其間消耗了多少 J 的能量？

$$6.5 \text{ kW} = 6500 \text{ W}$$

$$P = \frac{E}{t}$$

$$6500 = \frac{E}{12 \times 60 \times 60}$$

$$E = 6500 \times 12 \times 60 \times 60$$

$$= 280800000$$

$$\approx 281000000 \text{ J}$$

(b) 以 kWh 為單位表示 (a) 的答案。

$$\frac{280800000}{3600000} = 78 \text{ kWh}$$

(c) 如果每「度」電的費用是 \$1.4，假設每月有 30 天，每月付多少電費？

$$78 \times 30 \times 1.4 = \$3276$$

$$\approx \$3280$$

5. 一部 wifi 路由器的功率只有 8.5 W，假設它全年不停開動，一年有 365 天。

(a) 全年消耗了多少 J 的能量？

$$P = \frac{E}{t}$$

$$8.5 = \frac{E}{365 \times 24 \times 60 \times 60}$$

$$E = 8.5 \times 365 \times 24 \times 60 \times 60$$

$$= 268056000$$

$$\approx 268000000 \text{ J}$$

(b) 以 kWh 為單位表示 (a) 的答案。

$$\frac{268056000}{3600000} = 74.46$$

$$\approx 74.5 \text{ kWh}$$

(c) 如果每「度」電的費用是 \$1.5，全年付多少電費？

$$74.46 \times 1.5 = \$112$$

6. 一部電熱水爐的功率是 3.5 kW，在一次淋浴中消耗了 0.8 kWh 的電能。

(a) 0.8 kWh 相當於多少 J 的能量？

$$0.8 \times 3600000 = 2880000 \text{ J}$$

(b) 估算淋浴歷時多少分鐘？

$$3.5 \text{ kW} = 3500 \text{ W}$$

$$P = \frac{E}{t}$$

$$3500 = \frac{2880000}{t}$$

$$\frac{2880000}{3500} = t$$

$$t = 823 \text{ s}$$

$$= \frac{823}{60} \text{ minute}$$

$$= 13.7 \text{ minute}$$

7. 一部電飯煲的功率是 1.2 kW，在一次煮飯中消耗了 0.25 kWh 的電能。

(a) 0.25 kWh 相當於多少 J 的能量？

$$0.25 \times 3600\,000 = 900\,000\text{ J}$$

(b) 估算煮飯歷時多少分鐘？

$$1.2\text{ kW} = 1200\text{ W}$$

$$P = \frac{E}{t}$$

$$1200 = \frac{900\,000}{t}$$

$$\frac{900\,000}{1200} = t$$

$$t = 750\text{ s}$$

$$= \frac{750}{60}\text{ min}$$

$$= 12.5\text{ min}$$