

問 17 及び 問 18 は選択問題であり、問 17 又は 問 18 のどちらかを選んで解答すること。
両方解答すると採点されません。

(選択問題)

問 17 消費電力 1.00 kW のヒートポンプ式電気給湯器を 6 時間運転して、温度 $20.0\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、体積 0.370 m^3 の水を加熱した。ここで用いられているヒートポンプユニットの成績係数(COP)は 4.5 である。次の(a)及び(b)の問に答えよ。

ただし、水の比熱容量と密度は、それぞれ、 $4.18 \times 10^3\text{ J/(kg}\cdot\text{K)}$ と $1.00 \times 10^3\text{ kg/m}^3$ とし、水の温度に関係なく一定とする。ヒートポンプ式電気給湯器の貯湯タンク、ヒートポンプユニット、配管などの加熱に必要な熱エネルギーは無視し、それらからの熱損失もないものとする。また、ヒートポンプユニットの消費電力及び COP は、いずれも加熱の開始から終了まで一定とする。

(a) このときの水の加熱に用いた熱エネルギーの値[MJ]として，最も近いものを次の(1)～(5)のうちから一つ選べ。

- (1) 21.6 (2) 48.6 (3) 72.9 (4) 81.0 (5) 97.2

(b) 加熱後の水の温度[°C]として，最も近いものを次の(1)～(5)のうちから一つ選べ。

- (1) 34.0 (2) 51.4 (3) 67.1 (4) 72.4 (5) 82.8