

【問題 4】

ポンプによって毎分 $Q[\text{m}^3]$ の水を全揚程 $H[\text{m}]$ のところに揚水する場合の所要動力[kW]として、正しいのは次のうちどれか。ただし、ポンプの効率を $\eta[\%]$ とする。

- (1) $\frac{0.163QH}{\eta}$ (2) $\frac{0.326QH}{\eta}$ (3) $\frac{1.63QH}{\eta}$ (4) $\frac{3.26QH}{\eta}$ (5) $\frac{16.3QH}{\eta}$

【解答】(5)

【解説】

この設問は、水力発電所の公式

$$P=9.8QH \quad [\text{kW}]$$

で解くことができます。ここで、 P ：所要動力[kW]、 Q ：流量[m³/s]、 H ：全揚程[m]です。

まず、毎分の流量が Q' [m³/min] ですから、毎秒の流量 Q [m³/s] を計算すると

$$Q' = \frac{Q}{60} \quad [\text{m}^3/\text{s}]$$

となります。

また、ポンプの効率が η [%] ですから、所要動力 P [kW] は、

$$P = \frac{9.8 \frac{Q}{60} H}{\frac{\eta}{100}} = \frac{16.3QH}{\eta} \quad [\text{kW}]$$

となります。ここで、 $\frac{\eta}{100}$ は、ポンプの効率 η [%] を小数点にするためです。

ゆえに、選択肢は、(5) となります。