

問3 定格出力 10 000 kW の重油燃焼の汽力発電所がある。この発電所が 30 日間連続運転し、そのときの重油使用量は 1 100 t、送電端電力量は 5 000 MW・h であった。この汽力発電所のボイラ効率の値 [%] として、最も近いものを次の(1)～(5)のうちから一つ選べ。

なお、重油の発熱量は 44 000 kJ/kg、タービン室効率は 47 %、発電機効率は 98 %、所内率は 5 %とする。

- (1) 51 (2) 77 (3) 80 (4) 85 (5) 95

• $1100 \times 1000 \times 44000 \times 1000 \times \eta \times 0.47 \times 0.98 \times 0.95 = 5000 \times 1000000 \times \cancel{24} \times 60 \times 60$

1 [W] = 1 [J/sec] です。すなわち電力 1 [W]とは、1秒間で1[J]の仕事(エネルギー)を発生(又は消費)する仕事率です。

1[W]の電力が1時間一定で続いたときに発生(又は消費)する仕事(エネルギー)が、電力量 1[Wh]となります。

よって電力量1[Wh]をエネルギーの単位[J]に変換すると、 $1[\text{J/sec}] \times \frac{60[\text{sec}]}{1\text{時間}} \times 60[\text{min}] = 3600 [\text{J}]$ となります。

上記式の右辺は 5000[MWh]の電力量をエネルギー[J]に変換するものなので、24を掛ける必要はありません。