

問12 周囲温度が 25℃ の場所において、単相 3 線式 (100/200 V) の定格電流が 30 A の負荷に電気を供給する低圧屋内配線 A と、単相 2 線式 (200 V) の定格電流が 30 A の負荷に電気を供給する低圧屋内配線 B がある。いずれの負荷にも、電動機又はこれに類する起動電流が大きい電気機械器具は含まないものとする。二つの低圧屋内配線は、金属管工事により絶縁電線を同一管内に収めて施設されていて、同配管内に接地線は含まない。低圧屋内配線 A と低圧屋内配線 B の負荷は力率 100 % であり、かつ、低圧屋内配線 A の電圧相の電流値は平衡しているものとする。また、低圧屋内配線 A 及び低圧屋内配線 B に使用する絶縁電線の絶縁体は、耐熱性を有しないビニル混合物であるものとする。

「電気設備技術基準の解釈」に基づき、この絶縁電線の周囲温度による許容電流補正係数 k_1 の計算式は下式とする。また、絶縁電線を金属管に収めて使用する場合の電流減少係数 k_2 は下表によるものとして、次の (a) 及び (b) の間に答えよ。

$$k_1 = \sqrt{\frac{60 - \theta}{30}}$$

この式において、 θ は、周囲温度 (単位：℃) とし、周囲温度が 30℃ 以下の場合は $\theta = 30$ とする。

| 同一管内の電線数 | 電流減少係数 k_2 |
|----------|--------------|
| 3 以下 | 0.70 |
| 4 | 0.63 |
| 5 又は 6 | 0.56 |

この表において、中性線、接地線及び制御回路用の電線は同一管に収める電線数に算入しないものとする。

- (a) 周囲温度による許容電流補正係数 k_1 の値と、金属管に収めて使用する場合の電流減少係数 k_2 の値の組合せとして、最も近いものを次の(1)～(5)のうちから一つ選べ。

| | k_1 | k_2 |
|-----|-------|-------|
| (1) | 1.00 | 0.56 |
| (2) | 1.00 | 0.63 |
| (3) | 1.08 | 0.56 |
| (4) | 1.08 | 0.63 |
| (5) | 1.08 | 0.70 |

- (b) 低圧屋内配線 A に用いる絶縁電線に要求される許容電流 I_A と低圧屋内配線 B に用いる絶縁電線に要求される許容電流 I_B のそれぞれの最小値 [A] の組合せとして、最も近いものを次の(1)～(5)のうちから一つ選べ。

| | I_A | I_B |
|-----|-------|-------|
| (1) | 22.0 | 44.1 |
| (2) | 23.8 | 47.6 |
| (3) | 47.6 | 47.6 |
| (4) | 24.8 | 49.6 |
| (5) | 49.6 | 49.6 |