

第二種電気工事士下期筆記試験(午後)

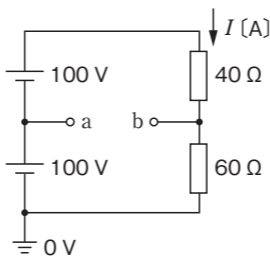
◆ 解答とポイント解説 ◆

10月30日(日)に令和4年度第二種電気工事士下期筆記試験(午後)が実施されました。

ここでは問い合わせをいただくことの多い計算問題を中心に解説します。

試験問題は https://www.shiken.or.jp/answer/pdf/369/file_nm03/2022pm_K_shimokihikki.pdf よりダウンロードしてください。

1. イ.



抵抗に流れる電流 I [A] は、

$$I = \frac{200}{40 + 60} = 2 \text{ [A]}$$

60 Ω の電圧は、

$$60 \times 2 = 120 \text{ [V]}$$

上図の接地箇所を 0 V とすると、a 点の電位 V_a は 100 V、b 点の電位 V_b は 60 Ω の電圧なので、120 V である。

a-b 間の電圧は、 V_a と V_b の差の電圧であるから、

$$V_b - V_a = 120 - 100 = 20 \text{ [V]}$$

である。

2. ニ.

イ. $R = \frac{V}{I}$ [Ω] で正しい(オームの法則)。

ロ. $P = I^2 R$ [W] $\rightarrow R = \frac{P}{I^2}$ [Ω] で正しい。

お知らせ

技能試験対策はこれ1冊でOK

技能試験関連の書籍で迷われているようなら「2022年版 第二種電気工事士技能試験 公表問題の合格解答」がオススメです。大判、フルカラーで見やすく、わかりやすい!

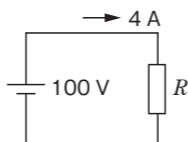
詳細目次は、[コチラ](#)より!



ハ. $P = \frac{V^2}{R}$ [W] $\rightarrow R = \frac{V^2}{P}$ [Ω] で正しい。

ニ. この式は誤っている。

3. 口。



R での消費電力は、

$$P = 100 \times 4 = 400 \text{ [W]}$$

1時間20分は、

$$3\,600 + 20 \times 60 = 3\,600 + 1\,200 = 4\,800 \text{ [s]}$$

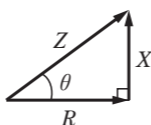
である。

抵抗器で発生する熱量は、電力 P [W] ([J/s]) \times 電流が流れた時間 t [s] より、

$$\begin{aligned} Pt &= 400 \text{ [J/s]} \times 4\,800 \text{ [s]} \\ &= 1\,920\,000 \text{ [J]} = 1\,920 \text{ [kJ]} \end{aligned}$$

となる。

4. 口。



インピーダンスの直角三角形をつくると図のようになる。

$$Z = \sqrt{R^2 + X^2} \text{ [\Omega]}$$

力率 $\cos \theta$ は、図より、

$$\cos \theta = \frac{R}{Z} = \frac{R}{\sqrt{R^2 + X^2}}$$

%で表すときは100倍するので、

$$\cos \theta = \frac{100R}{\sqrt{R^2 + X^2}} \text{ [%]}$$

となる。

お知らせ

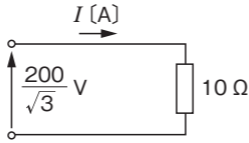
電設資材のポータルサイトがオープンしました！

月刊「電気と工事」の臨時増刊号として長年、ご愛読いただいていた「電設資材ガイドブック」がWEB版にリニューアルしました。最新情報を随時更新しているのでぜひ、ご覧ください。

電設資材ガイド  へは [こちら](#) より

どうぞ。

5. 口.



1 相分を取り出すと、電流 I [A] は、

$$I = \frac{\frac{200}{\sqrt{3}}}{10} = \frac{20}{1.73} \approx 11.6 \text{ [A]}$$

6. ハ.

負荷電流 I [A] は、

$$\frac{2000}{100} = 20 \text{ [A]}$$

往復の電線、 $8 \times 2 = 16$ [m] の抵抗 R [Ω] を求める。

$$1000 : 5.0 = 16 : R$$

から、

$$R = \frac{5.0 \times 16}{1000} = 0.08 \text{ [Ω]}$$

配線における電圧降下 ΔV [V] は、

$$\Delta V = IR = 20 \times 0.08 = 1.6 \text{ [V]}$$

7. ハ.

単相 3 線式の回路において、平衡負荷であるから中性線には電流が流れない。電線路の電力損失 [W] は、上下 2 本分の電線による電力損失 P_l [W] を考えればよい。

$$P_l = 2 \times 20^2 \times 0.1 = 80 \text{ [W]}$$

8. 口.

直径 2.0 mm 600 V ビニル絶縁電線 (軟銅線) の許

お知らせ

技能試験に備えて対策を始めよう！

技能試験は「一夜漬け」が難しいため早めの対策が重要です。ただし、電線や端子台などの材料を一つ一つ集めることは大変です。そこで、オーム社オリジナルの材料セットを活用してみたいかがでしょうか。

2022年版 第二種電気工事士技能試験 材料セットは[コチラ](#)よりお求めいただけます。



キャンペーン中！

容電流は35 Aである。

電線5本を金属管に収めた場合の電線1本当たりの許容電流[A]は、電流減少係数が0.56より、

$$35 \times 0.56 = 19.6$$

小数点以下1位を7捨8入して、19 Aとなる。

9. 口.

幹線から分岐回路を施設する場合、問題図のa-b間の距離が7 m (3 mを超えて8 m以下)であるので、電線の許容電流 I_W [A]は、幹線を保護する過電流遮断器の定格電流 $I_B = 50$ [A]の0.35倍以上でなければならない。

$$I_W \geq 0.35I_B = 0.35 \times 50 = 17.5 \text{ [A]}$$

電線の許容電流の最小値は17.5 Aとなる。

10. 二.

分岐回路の設計で、配線用遮断器、電線の太さ、コンセントの組み合わせとして適切なものは二.で、使用できる電線は1.6 mm以上より、2.0 mmは適切。コンセントの定格電流は20 A以下より、20 Aのコンセントは適切。

イ. は2.6 mm (または5.5 mm²)以上でなければならないので不適切。

ロ. はコンセントの定格電流は20 A以下でなければならないので不適切。

ハ. はコンセントの定格電流が20 A以上30 A以下でなければならないので不適切。