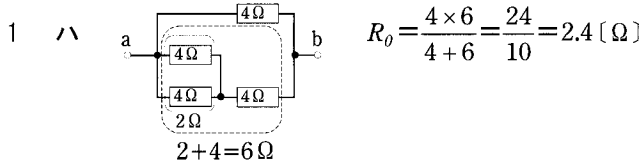


平成27年度 上期 筆記試験 解答



2 □ 並列回路の力率

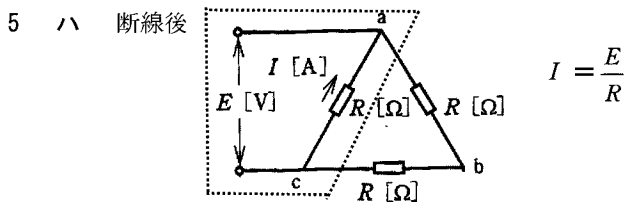
$$\cos \theta = \frac{I_R}{I_o} \times 100 [\%] = \frac{6}{10} \times 100 = 60 [\%]$$

3 イ $R = \rho \frac{l}{A}$ 抵抗は長さに比例，断面積に反比例

B から A を見て，

直径 3.2mm → 1.6mm : 1/2 倍 → 面積 : 1/4 倍 → 抵抗 : 4 倍
長さ 40m → 20m : 1/2 倍 → 抵抗 : 1/2 倍 4 倍 × 1/2 倍 = 2 倍

4 ニ 力率改善 → 回路電流 : 減少 (線路電圧降下 : 減少)



6 ニ 電線路電力損失 (三相) $P_r = 3I^2 r$
 $= 3 \times 10^2 \times 0.15 = 45 [\text{W}]$

7 イ 1.6mm 許容電流 : $27\text{A} \times 0.7 = 18.9 [\text{A}]$ (七捨八入)

8 □ $I_M = 12\text{A} \times 5 \text{台} \times 48 [\text{A}] \leq 50 [\text{A}]$

$$I_a = 48\text{A} \times 1.25 = 60 [\text{A}]$$

9 □ $I_w \geq 0.35 \cdot I_B$
 $= 0.35 \times 100 = 35 [\text{A}]$ 以上

10 ニ 20A 配線用遮断器 : 1.6mm 以上, 15A・20A コンセント
30A 配線用遮断器 : 2.6mm 以上, 20A・30A コンセント

11 イ □ : 分電盤 ハ : スイッチボックス

ニ : フィクスチュアスタッド

12 イ ZCT

13 □ ビニル・ゴムコード許容電流 0.75mm² 7A,

1.25mm² 12A

14 ニ 約 1 秒で点灯

15 ニ 金属管接断 : 金切りノコ 面取り : やすり
曲げ : パイプペンダ

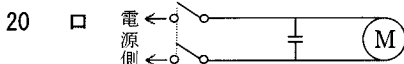
16 イ 力率を改善 (高く) して, 線路電流を小さくする

17 イ 検相器 (相回転計)

18 ハ 金属管配管の直角曲げ部分に用いる

19 ハ リングスリーブ小 : 接続電線の合計断面積が 8mm²

まで



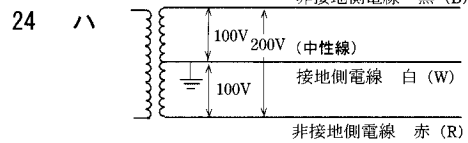
21 □ ネオン電線と弱電流電線との離隔距離 : 10 cm 以上

22 ニ 線び・ダクト工事は, 水気のない所

23 ニ 確認表示灯は, 同時点滅 (赤わたり)

□ は, 位置確認表示灯 (異時点灯)

ハ は, 常時点灯



25 イ 漏れ電流測定は, 電線全部をクランクする。

26 □ 直流電圧を使用すると, 化学反応を起こし, 誤差が生じる

27 □ 検相器 : 三相交流の相順を測定

28 ニ 電気事業法

29 □ 工事士でなくても従事できる作業 : イ b, ハ a, ニ ab

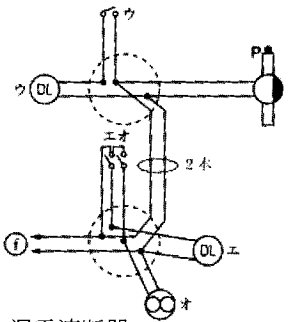
30 ハ 漏電遮断器 : 100A 以下, ケーブル : 22 mm² 以下

31 □ 水銀灯 : H, 蛍光灯 : F, ナトリウム灯 : N, メタルハライド灯 : M

32 ハ 屋内ユニット : I, 屋外ユニット : O

33 イ 電灯分電盤 ⊙ で, 対地電圧 150V 以下なので, 0.1 MΩ 以上

34 イ (右図参照)



35 ハ 電力量計

36 ニ 電源 : 三相 3 線式 200V

D 種接地工事, 0.5 秒以内の漏電遮断器

37 ニ 略

38 ハ 略

39 ニ 天井付き抜止形

40 □ HIVE FEP : 波付硬質合成樹脂管

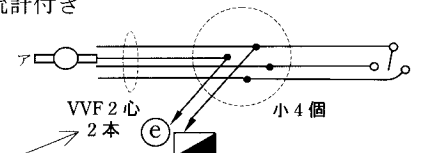
VE : 硬質塩化ビニル電線管 (VE 管)

CD : 合成樹脂製可とう電線管 (CD 管)

41 ハ 引き留めがいし

42 □ 箱開閉器電流計付き

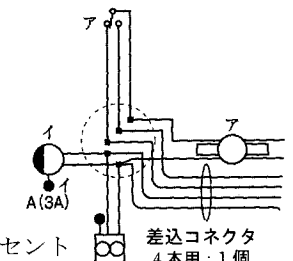
43 イ (右図参照)



44 ハ リーマ

45 □ 2 心ケーブル 2 本

46 □ (右図参照)



47 □ 20A 接地極地端子付コンセント

差込コネクタ
4 本用 : 1 個
3 本用 : 1 個
2 本用 : 3 個

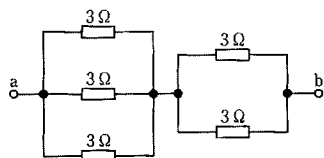
48 □ ライティングダクト

49 ニ 略

50 イ 抜け止めコンセント

平成28年度 上期 筆記試験 解答

1 □ 図を書き変えると、



並列接続の合成抵抗
左側は、

$$\frac{1}{\frac{1}{3} + \frac{1}{3} + \frac{1}{3}} = \frac{1}{1} = 1 \times \frac{3}{3} = 1 \text{ } [\Omega]$$

右側は、 $\frac{1}{\frac{1}{3} + \frac{1}{3}} = \frac{1}{\frac{2}{3}} = 1 \times \frac{3}{2} = 1.5 \text{ } [\Omega]$

$R_{ab} = 1 + 1.5 = 2.5 \text{ } [\Omega]$

2 ハ インピーダンス Z $[\Omega]$ は、

$$Z = \sqrt{R^2 + X^2} = \sqrt{12^2 + 16^2} = \sqrt{400} = 20 \text{ } [\Omega]$$

回路に流れる電流 I $[A]$ は、 $I = \frac{V}{Z} = \frac{200}{20} = 10 \text{ } [A]$

$V = IR = 10 \times 12 = 120 \text{ } [V]$

3 イ 略

4 ニ 接続点の接触抵抗による電力 P $[kW]$ は、

$$P = I^2 R = 15^2 \times 0.2 = 45 \text{ } [W] = 0.045 \text{ } [kW]$$

1時間に発生する熱量 Q $[kJ]$ は、

$$Q = 3600 Pt = 3600 \times 0.045 \times 1 = 162$$

5 イ P $[W]$ は、 $P = \frac{W}{t} = [kW] = \frac{W}{t} \times 10^3 \text{ } [W]$

$$\cos \theta = \frac{P}{\sqrt{3VI}} \times 100 = \frac{\frac{W}{t} \times 10^3}{\sqrt{3VI}} \times 10^2 = \frac{W}{\sqrt{3VI}t} \times 10^5$$

6 ハ 中性線には電圧降下が生じないので、電圧降下

v $[V]$ は、 $v = Ir = 10 \times 0.2 = 2 \text{ } [V]$

したがって、a-b間の電圧 V_{ab} $[V]$ は、

$$V_{ab} = 104 - 2 = 102 \text{ } [V]$$

7 □ a-b間に流れる電流は I $[A]$ は、

$$I = \frac{200}{10 + 50} = \frac{200}{60} \text{ } [A]$$

a-b間の電圧 V_{ab} $[V]$ は、 $V_{ab} = \frac{200}{60} \times 10 \approx 33 \text{ } [V]$

8 □ 許容電流は、37 A

3本を金属管に収めた場合の許容電流 $[A]$ は、電流減少係数が 0.70

$$37 \times 0.7 = 25.9 \rightarrow 26 \text{ } [A] \text{ (七捨八入)}$$

9 □ 3mを超えて8m以下である。

分岐する電線の許容電流は、幹線を保護する過電流遮断器の定格電流の35%以上

a-b間の電線の許容電流の最小値 I_w $[A]$ は、

$$I_w = 50 \times 0.35 = 17.5 \text{ } [A]$$

10 ニ 電線の太さ、コンセントの組み合わせは、

配線用遮断器の定格電流	電線の太さ	コンセントの定格電流
20A	1.6mm以上	20A 以下
30A	2.6mm(5.5mm)以上	20A 以上 30A 以下

11 ハ 略

12 ニ 略

13 ハ 略

14 □ 略

15 イ 略

16 イ VVF用ジョイントボックス

17 □ 略

18 ニ トーチランプ

19 ハ 差込形コネクタで接続する場合はビニルテープを巻く必要はない。

20 ニ 直径1.6mmの断面積はほぼ2mm²であり、公称断面積0.75mm²のニは不適切である。(D種接地工事)

21 □ 略

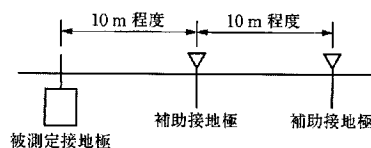
22 ニ ライティングダクトの終端部は、閉そくしなければならない。

23 ニ 屋内配線と直接接続しなければならない。

24 イ 略

25 イ 略

26 ハ (右図参照)



27 ニ 略

28 ハ 住所変更は自分で訂正

29 ニ 電線管とボックスを接続する作業は軽微な工事及び軽微な作業に該当しないので電気工事士でなければ従事できない。

30 イ 略

31 イ 略

32 □ 略

33 ニ 略

34 ニ 電力量計

35 イ 略

36 ハ 略

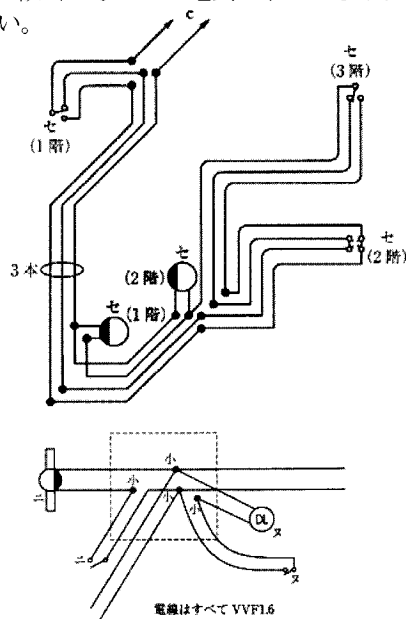
37 ハ 略

38 □ (右図参照)

39 イ 略

40 □ 略

41 イ (右図参照)



42 ハ コードペンダント

43 □ (右図参照)

44 □ (右図参照)

45 ハ (右図参照)

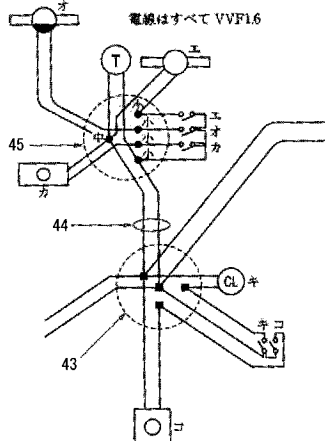
46 イ 略

47 ニ 金属管工事なし

48 ハ ●_H位置表示灯内蔵

49 □ 金属管工事なし

50 ニ 略



解答