

# 2022 第二種電気工事士筆記試験 予想模擬問題解答

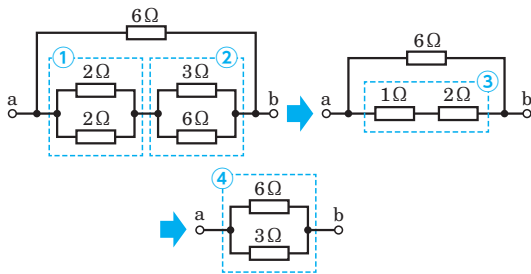
## 問題 1

解答口

わかる部分から一つずつ合成抵抗を計算します。

①の合成抵抗  $\frac{2 \times 2}{2 + 2} = 1\Omega$     ②の合成抵抗  $\frac{3 \times 6}{3 + 6} = 2\Omega$

③の合成抵抗  $1 + 2 = 3\Omega$     ④の合成抵抗  $\frac{6 \times 3}{6 + 3} = 2\Omega$



## 問題 2

解答ハ

直列なのでインピーダンス $Z$ を求めます。

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

$$Z = \sqrt{12^2 + 16^2} = \sqrt{144 + 256} = \sqrt{400} = 20\Omega$$

$$\text{全体に流れる電流 } I = \frac{V}{Z} = \frac{200}{20} = 10\text{ A}$$

電流 10 A と抵抗 12  $\Omega$  からオームの法則より電圧  $V$  は  $10 \times 12 = 120\text{ V}$

## 問題 3

解答ハ

電気抵抗を求める式は  $R = \frac{4\rho L}{\pi D^2} \times 10^6 \text{ [}\Omega\text{]}$  となります。

よんロール  
アール わ  $R = \frac{4\rho L}{\pi D^2}$   
バイデーじぶんの

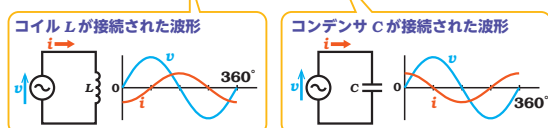
と覚えましょう。

## 問題 4

解答ハ

コンデンサ  $C$  だけの回路では、電圧  $v$  に対して、電流  $i$  の波形は位相が  $90^\circ$  進みます。

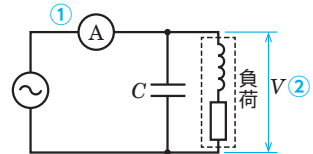
覚えるコツ  $L$  の波形と  $C$  の波形を覚える



## 問題 5

解答ハ

コンデンサ  $C$  を設置して力率を改善した場合、設置前と比べて、①電流計の指示値は減少し、②負荷両端の電圧は高くなります。



コンデンサを設置すると電流は減少、電圧は増加と覚えましょう。

## 問題 6

解答イ

周囲の温度が上昇すると許容電流は小さくなります。

暗記 電線の抵抗と許容電流の関係

許容電流は、周囲の温度が上昇すると小さくなる

覚えるコツ 上昇の昇 = 小と覚えよう!

## 問題 7

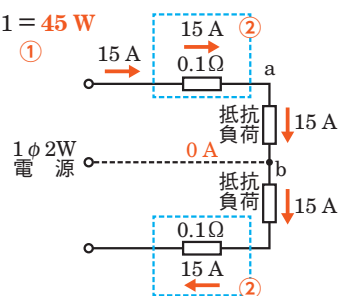
解答イ

a 側から 15 A が b の下方向にすべて流れているので、中性線に電流は流れないため単相 2 線式になることを確認してから電線路の電力損失を計算します。

① 電流の流れない余分な部分を消して見やすい図に直すと、電線路の抵抗  $0.1\Omega$  には 15 A 流れることがわかります。

② 単相 2 線式の電線路の電力損失  $P = 2I^2r$  より

$$P = 2 \times 15^2 \times 0.1 = 45\text{ W}$$



暗記 単相 2 線式回路の電線路の電力損失

電線路の電力損失は

$$P_{\text{単相}} = 2I^2r \text{ [W]}$$

※  $I$  は電線路に流れる電流

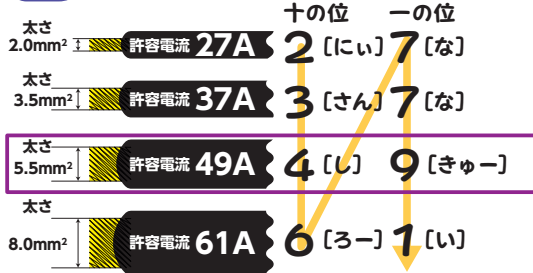
問題 8

解答 口

電線 1 本当たりの許容電流 = 許容電流 × 電流減少係数  
で計算します。

- ① 断面積 5.5 mm<sup>2</sup> の許容電流は 49A
- ② 49 A × 電流減少係数 0.70
- ③ 電線 1 本当たりの許容電流 = 49 × 0.70 = **34.3 A**  
となり、一番近い数字の **34 A** の「口」となります。

暗記 許容電流の覚え方(より線)



覚えるコツ  
にいさんしー ななきゅーい  
2 3 4 6 7 7 9 1

問題 9

解答 ハ

〈幹線の太さを決定する最小値  $I_w$  の求め方

手順に当てはめて問題を解くと、

- 1. ㊸を足す。 →  $I_M = 10 A + 10 A = 20 A$   
(需要率は100%なので、 $20 A \times 1 = 20 A$  変わりなし)
- 2.  $I_M \leq 50$  なので **20 A** を 1.25 倍する。  
→  $20 A \times 1.25 = 25 A$   
※  $I_M > 50$  のときは㊸を 1.1 倍する。
- 3. 1.25 倍した㊸に㊹を足す →  $25 A + 5 A = 30 A$   
よって、最小値  $I_w = 30 A$  となります。

〈過電流遮断器の定格電流を決定する最大値  $I_B$  の求め方

手順に当てはめて問題を解くと、

- 1. ㊸を足す。 →  $10 A + 10 A = 20 A$   
(需要率は100%なので、 $20 A \times 1 = 20 A$  変わりなし)
- 2. ㊸を × 3 倍する。 →  $20 A \times 3 倍 = 60 A$
- 3. ㊸を × 3 倍したものに㊹を足す。  
→  $60 A + 5 A = 65 A$

よって、最大値  $I_B = 65 A$  となります。

※ 幹線の許容電流を 2.5 倍した値 ( $20 \times 1.25 + 5$ ) × 2.5 = 75 A の方が小さい場合はこの値になります。

問題 10

解答 イ

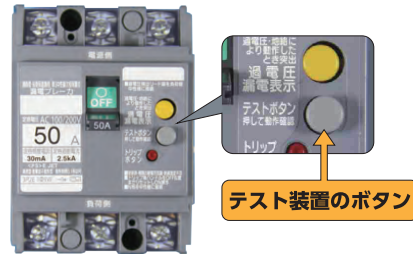
定格電流 20 A の配線用遮断器で保護される分岐回路に使用できるコンセントの定格電流は **20 A** と **15 A** で、電線(軟銅線)の太さは直径 1.6 mm 以上です。よって「イ」が適切です。

定格電流 20 A の [B] に接続できる [E] の定格電流と電線の太さは  
Ⓔ **20 A と 15 A 1.6 mm 以上**

問題 11

解答 ハ

定格感度電流が 30 mA 以下で動作時間が 0.1 秒以下の漏電遮断器を高感度形漏電遮断器といいます。漏電遮断器は、零相変流器によって地絡電流を検出し、漏電電流を模擬したテスト装置が付いています。



問題 12

解答 ハ

600 V ビニル絶縁電線 (IV) の絶縁物の最高許容温度は **60°C** です。

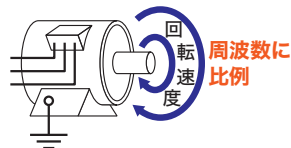


問題 13

解答 ハ

周波数と回転速度は比例の関係にあるため、周波数が **60 Hz** から **50 Hz** に減ると回転速度も**減少**します。

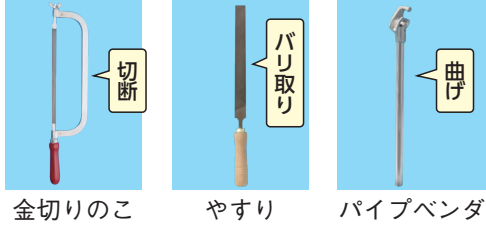
☑ “回転速度”は周波数に“比例”と覚えましょう。



問題 14

解答 イ

まず、**金切りのこ**で金属管を切断します。その際、切断箇所がぎざぎざになっているため、外面のバリ取りに**やすり**を使い、さらに曲げ加工に**パイプベンダ**を使用します。



金切りのこ

やすり

パイプベンダ

問題 15

解答 イ

コイルが入っている機器は力率が悪くなりますので、コイルが入っていないものが力率が良くなります。**電気トースター**は、抵抗のみの回路なので、力率が最も良いです。電気洗濯機と電気冷蔵庫にはモーター（中にコイルが入っている）が使用されており、また、制御装置の中にもコイルが使用されているため力率は悪くなります。

問題 16

解答 ニ

油圧により太い電線相互や太い電線と接続端子の圧着接続をするもので、**手動油圧式圧着器**です。



手動油圧式圧着器

問題 17

解答 ハ

写真に示す機器は**配線用遮断器**で、図記号はBです。過電流を遮断するのに使います。

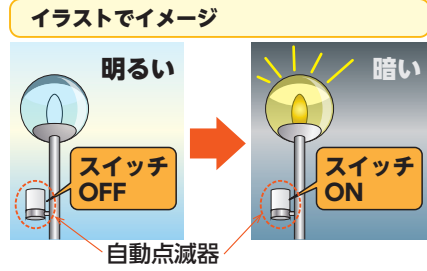


配線用遮断器

問題 18

解答 ニ

写真に示す器具は自動点滅器で、**周囲の明るさに応じて街路灯などを自動点滅させるのに使います**。イラストでイメージして覚えましょう。



問題 19

解答 ニ

D種接地工事において、**水気のある場所では、接地工事を省略することはできません**。

**暗記 D種接地工事の施工**  
**水気や湿気があるかどうか**  
 ↓  
**水気や湿気がある場合、省略できない**

問題 20

解答 ニ

問題 20

解答 口

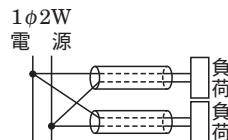
- イ：2.0 mm 2本の接続の圧着マークは○でなく小です。
- 口：1.6 mm 1本と2.0 mm 1本は小スリーブで圧着マークは小です。
- ハ：下表のとおり、スリーブも圧着も小です。
- ニ：下表のとおり、スリーブも圧着も小です。

接続する心線の太さと組合せ	刻印	使用するリングスリーブ
1.6 mm × 2本	○	
1.6 mm × 3本	小	
1.6 mm × 4本	小	
1.6 mm × 1本と2.0 mm × 1本	小	
1.6 mm × 2本と2.0 mm × 1本	小	

問題 21

解答 ハ

電磁的不平衡を生じないように、電線を金属管に挿入する方法は、下図のようになります。よって、「ハ」が適切となります。



問題 22

解答 ハ

同一敷地内の車庫へ使用電圧 100 V の電気を供給するための低圧屋側配線部分の工事として、金属線び工事は施工できません。

ケーブル工事、金属管工事、合成樹脂管工事は施工できる場所が多いです。

上の 3 つの工事以外が不適切と疑えと覚えましょう。

問題 23

解答 イ

計器の動作原理を示す表示記号は誘導形で、交流回路に用います。

種類	記号	使用回路
誘導形		交流回路

**覚えるコツ** 誘導形の記号は円盤の形から  
ユーボ ユード  
**UFO**より誘導と連想しよう。

問題 24

解答 ニ

単相 3 線式 100/200 V の屋内配線で、電線相互間および電線と大地間の電圧は

- ・赤色線と黒色線間は 200 V
- ・白色線と大地間は 0 V
- ・赤色線と白色線間（大地間）は 100 V
- ・黒色線と白色線間（大地間）は 100 V

です。

**絵を描いて覚えよう!**

単相 3 線式 100/200 V の絵

赤 白 黒

上から順に 赤白黒

問題 25

解答 ハ

低圧屋内配線の絶縁抵抗の測定を行う際に電路を停電して測定することが困難なときは、クランプ形電流計で漏えい電流を測定して、1 mA 以下ならば絶縁性能を有していると判断することができます。

**暗記** 漏えい電流により絶縁性能を有していると判断できる漏えい電流値

漏えい電流が **1 mA 以下** クランプ形電流計で測定

問題 26

解答 □

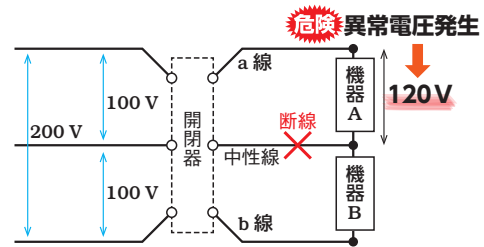
電力  $P$ 、電圧  $V$ 、電流  $I$ 、力率  $\cos \theta$  を用いて交流回路の電力を表すと、 $P = VI \cos \theta$  より、 $\cos \theta = \frac{P}{VI}$  で求めることができます。

よって、力率  $\cos \theta$  を求めるには、電力計 ㊦、電圧計 ㊧、電流計 ㊨ の組み合わせが正しいです。

問題 27

解答 □

単相 3 線式回路では、中性線が断線すると、軽負荷のほうに過大な電圧がかかり、負荷を焼損する危険があります。開閉器の中性線にはヒューズを入れず、銅板で短絡しておく必要があります。異常な電圧が測定された場合、中性線の断線を疑いましょう。



問題 28

解答 □

電気工事士法より、電気工事作業時は電気工事士の免状を携帯することが義務づけられています。営業所に保管したまま電気工事の作業に従事することは、電気工事士法の違反に該当します。

**暗記** 電気工事士の免状

作業中は 免状を携帯する

問題 29

解答 イ

電気工事士でなければ従事できない作業に○、電気工事士でなくてもできる作業を×としました。

- イ a: ○ □ a: × ハ a: × ニ a: ○  
 b: ○ b: × b: ○ b: ×

電気工事の知識と技能が必要なものが電気工事士でなければ従事できない作業だと覚えましょう。

問題 30

解答 イ

特定電気用品は、以下のもの等が該当します。

- ・ケーブル（公称断面積 22 mm<sup>2</sup>以下）
- ・タンブラースイッチ
- ・タイムスイッチ
- ・フロートスイッチ
- ・配線用遮断器
- ・**漏電遮断器**
- ・差込み接続器 など。

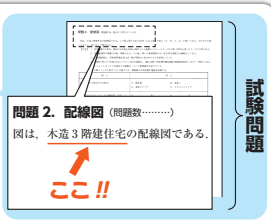


問題 31

解答 ニ

以下のように、問題文から木造建物であることを確認します。**木造の引込口配線（屋側電線路）は、金属管工事等の金属系の工事が禁止**されているため、イ、口、ハは不適切です。

- ① 木造かコンクリート造か **問題文** を確認
- ② 木造建物の屋側電線路は、**金属管工事等の金属系の工事が禁止**



問題 32

解答 ニ

図記号は**地中埋設配線**です。

番号	名称	図記号
①	天井隠ぺい配線	———
②	床隠ぺい配線	----
③	露出配線	-----
④	地中埋設配線	-----

問題 33

解答 口

**単相 200V 接地極付コンセント（定格 20 A 250 V）** の図記号です。

- イ：単相 100 V 接地極付コンセント (定格 20 A, 125 V)
- 口：**単相 200 V 接地極付コンセント (定格 20 A, 250 V)**
- ハ：単相 100 V 接地極付コンセント (定格 15 A, 125 V)
- ニ：単相 200 V 接地極付コンセント (定格 15 A, 250 V)

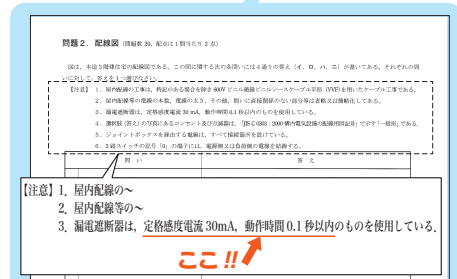
問題 34

解答 ハ

【注意】に「漏電遮断器は、動作時間 0.1 秒以内のものを使用している。」とあるので、接地抵抗値を **500 Ω 以下**にすることができます。0.5 秒以内に自動的に電路を遮断する装置がない場合は 100 Ω 以下となります。なお、200 V のルームエアコン用のコンセントなので、300 V 以下の低圧機器の鉄台等への接地となり、D 種接地工事を施します。

① 接地抵抗を問う問題では

**【注意】欄に漏電遮断器の記載があるか確認**



- 【注意】1. 屋内配線の～  
2. 屋内配線等の～  
3. 漏電遮断器は、**定格感度電流 30mA、動作時間 0.1 秒以内のものを使用している。**

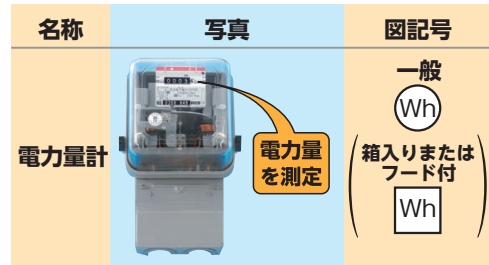
※【注意】は、配線図問題の冒頭を確認

- ② **0.5 秒以内に遮断する漏電遮断器がある場合、接地抵抗は 500 Ω 以下**

問題 35

解答 ハ

矢印で示す計器は**電力量計**です。**電力量を測定**するために用います。



問題 36

解答 口

- イ：ジョイントボックス
- 口：**VVF 用ジョイントボックス**
- ハ：プルボックス
- ニ：ジャンクションボックス ※配線の分岐に使用。

問題 37

解答 ニ

ペンダントの図記号はです。

イ：シーリング(天井直付)

CL



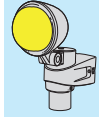
ロ：シャンデリヤ

CH



ハ：屋外灯





ニ：ペンダント





問題 38


解答 ハ

ワイドハンドル形点滅器の図記号です。

名称	写真	図記号
ワイドハンドル形点滅器		

問題 39

解答 ハ

受電点の図記号です。立上りは、♂の図記号で階段の上に電線が伸びる場合に用います。引下げは、♀で下の階に電線が伸びる場合に用います。

問題 40

解答 ロ

200V用の回路への配線用遮断器は、**2極2素子**でなくてはなりません。よってロの2極2素子を施設します。

**暗記** 200Vの回路に取り付ける配線用遮断器

◎200Vの回路に取り付ける配線用遮断器は

**2極2素子**

**2極1素子は使用できない**

問題 41

解答 ニ

図記号は**コンセント(2口)**です。

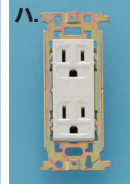
イ.



ロ.



ハ.



ニ.



イ：フロアコンセント(2口)



ロ：接地端子付コンセント



ハ：接地極付コンセント(2口)



ニ：**コンセント(2口)**



問題 42

解答 ハ

絶縁抵抗値を測定するものは**絶縁抵抗計**です。

イ：接地抵抗計

ロ：回路計

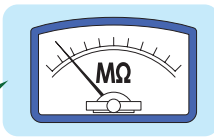
ハ：**絶縁抵抗計**

ニ：クランプ形電流計

メガオーム

**絶縁抵抗計(メガー)は MΩ の表記が目印**

覚えるコツ



問題 43

解答 イ

問題 43

解答 イ

ケーブル工事のスイッチボックスを用います。

イ.



ロ.



ハ.



ニ.



イ：**合成樹脂製スイッチボックス**

ロ：合成樹脂管用スイッチボックス(露出形)

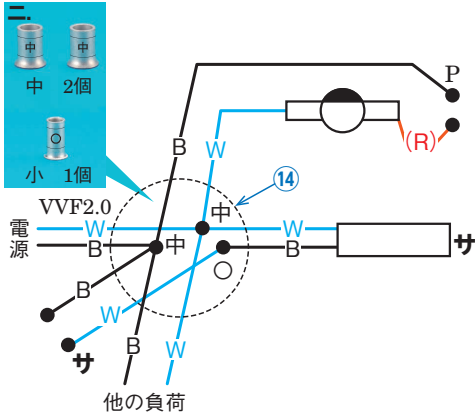
ハ：ねじなし電線管用スイッチボックス(露出形)

ニ：コンクリートボックス

問題 44

解答 二

矢印に示す VVF 用ジョイントボックス内には、直径 2.0mm1 本と直径 1.6mm3 本が接続されている箇所が 2 箇所あるため、2 箇所とも中スリーブを用い、刻印は「中」です。直径 1.6mm2 本が接続されている 1 箇所は小スリーブを用い、刻印は「○」です。なお、矢印より下側の VVF 用ジョイントボックスは他の負荷として省略しました。

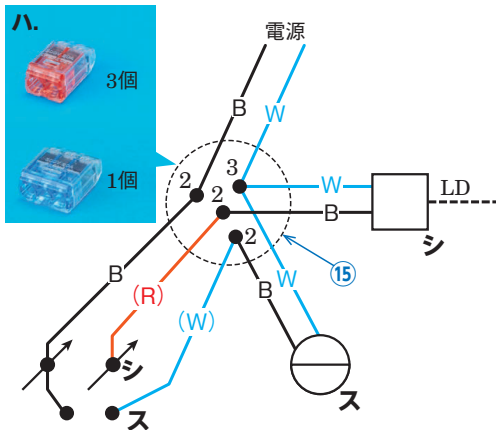


※ ( )内の線は何色でもよい

問題 45

解答 八

矢印で示す部分の VVF 用ジョイントボックス内の複線図を確認すると、2 本用差込形コネクタを 3 個、3 本用差込形コネクタを 1 個用いています。



※ ( )内の線は何色でもよい

問題 46

解答 八

図記号は 200 V の回路に用いる配線用遮断器です。200 V の回路に 2 極 2 素子 (2P2E) の配線用遮断器を使用するため、ハとなります。

イ：100 V 回路用の 2 極 1 素子 (2P1E) の配線用遮断器  
 ロ：100 V, 200 V 回路兼用の 2 極 2 素子 (2P2E) の漏電遮断器

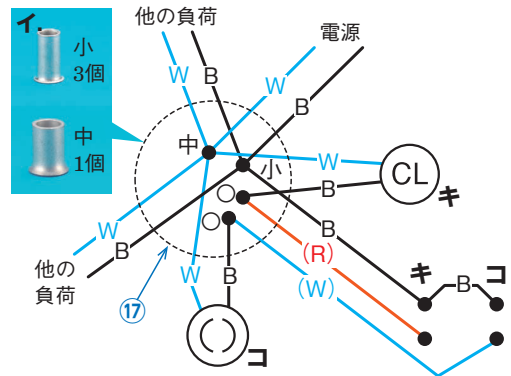
ハ：100 V, 200 V 回路兼用の 2 極 2 素子 (2P2E) の配線用遮断器

ニ：100 V 回路用の 2 極 1 素子 (2P1E) の漏電遮断器

問題 47

解答 イ

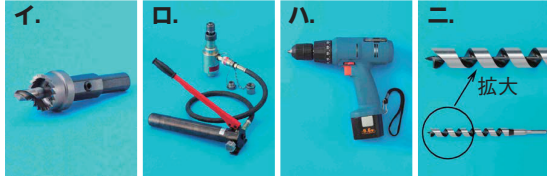
矢印に示す VVF 用ジョイントボックス内には、直径 1.6 mm 5 本が接続されている箇所があるため、**中スリーブ**を用い、刻印は「中」です。直径 1.6 mm 4 本が接続されている箇所があるため、**小スリーブ**を用い、刻印は「小」です。直径 1.6 mm 2 本が接続されている 2 箇所は**小スリーブ**を用い、刻印は「○」です。よって、中スリーブ**1 個**と小スリーブ**3 個**を用います。なお、矢印より上側と左側の VVF 用ジョイントボックスは他の負荷として省略しました。



※ ( )内の線は何色でもよい

**問題 48****解答 二**

分電盤（金属製）の穴あけに使用されることのないものは**ビットオーガ**です。



イ： **ホルソ** →ボックス類や金属板に穴を開けるのに用いる。

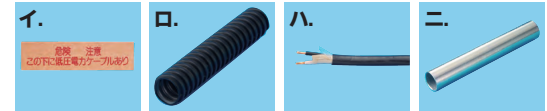
ロ： **ロックアウトパンチャ** →金属製のプルボックス等に穴を開けるのに用いる。

ハ： **電動ドリル** →ホルソやビットオーガ等を先端に取り付けてドリルとして用いる。

ニ： **ビットオーガ** →木造に丸穴をあけるのに用いる。

**問題 49****解答 二**

地中埋設配線に**ねじなし電線管**は不適切です。



イ. 地下埋設物表示シート

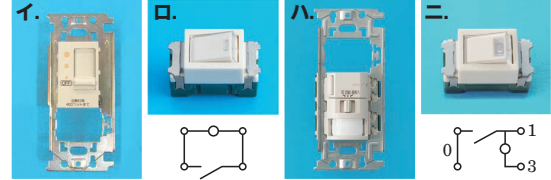
ロ. 波付硬質合成樹脂管(FEP)

ハ. 600 V 架橋ポリエチレン絶縁ビニルシースケーブル(CV)

ニ. **ねじなし電線管**

**問題 50****解答 口**

この配線図で使用されていないスイッチは口の**位置表示灯内蔵スイッチ**です。



イ. 調光器

ロ. **位置表示灯内蔵スイッチ**

ハ. 熱線センサ付自動スイッチ

ニ. 確認表示灯内蔵スイッチ



●H

●RAS

●L