

第一種電気工事士学科試験 例題

7. 配線図

配線図科目の出題範囲は、

①配線図の表示事項及び表示方法 です。

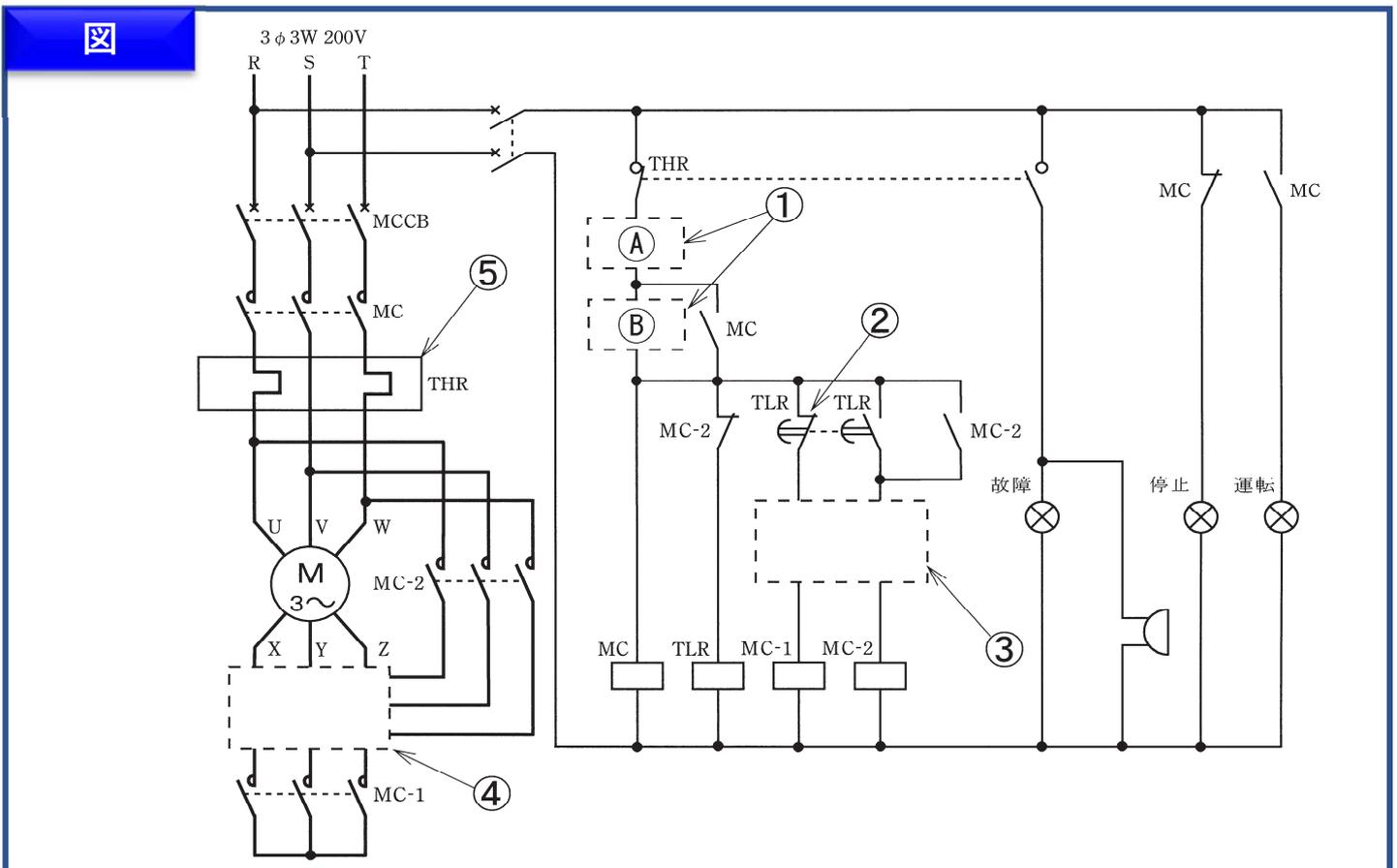
この科目では、電気工事における図面として、主に電気機器のシーケンス制御回路の「展開接続図」や、高圧受電設備の「単線結線図」が配線図として出題されます。「展開接続図」は、電気機器の制御用機器の動作の順序を表した電気回路の接続図で、スイッチやリレーなどの制御用機器を、図記号等を用いて表現したものです。「展開接続図」は、電動機の始動制御等に用いられる制御用機器の動作順序を正しく理解する上で欠くことのできない図面です。受電設備の「単線結線図」は、その電気配線を単線で表した結線図で、受電設備を構成する機器(断路器、遮断器、計器用変成器、過電流継電器、変圧器、避雷器等)等の仕様や配線方法を図記号等を用いて表現したものです。「単線結線図」は、受電設備全体の規模や、その構成を正しく理解するために欠くことのできない図面で、これを正しく読み取れる能力も第一種電気工事士が、高圧受電設備の工事を行うに際して必要不可欠のものです。これらの図面は、設計、見積もり、施工、検査、維持管理等多くの場面で、多くの関係者に利用されるものであるため、誰が見ても分かるように、表示事項及び表示方法については、規格が定められています。電気工事では図面を確認する機会がたくさんありますので、適切な電気工事を行えるよう学習してください。配線図問題では、シーケンス制御や受電設備の事例を図面で提示して、指示部分に関する問題に解答を求めます。

以下では配線図1で、シーケンス制御回路の「展開接続図」を、配線図2では、受電設備の「単線結線図」の例題を示しています。

配線図1 【シーケンス制御回路の展開接続図】

図は、三相誘導電動機(Y-Δ始動)の始動制御回路図である。この図の矢印で示す5箇所に関する各問いには、4通りの答え(イ、ロ、ハ、ニ)が書いてある。それぞれの問いに対して、答えを1つ選びなさい。

[注] 図において、問いに直接関係のない部分等は、省略又は簡略化してある。



例題7-①

②で示すブレイク接点は、

- イ. 手動操作残留機能付き接点
- ロ. 手動操作自動復帰接点
- ハ. 瞬時動作限時復帰接点
- ニ. 限時動作瞬時復帰接点

解答・解説

二. 限時動作瞬時復帰接点

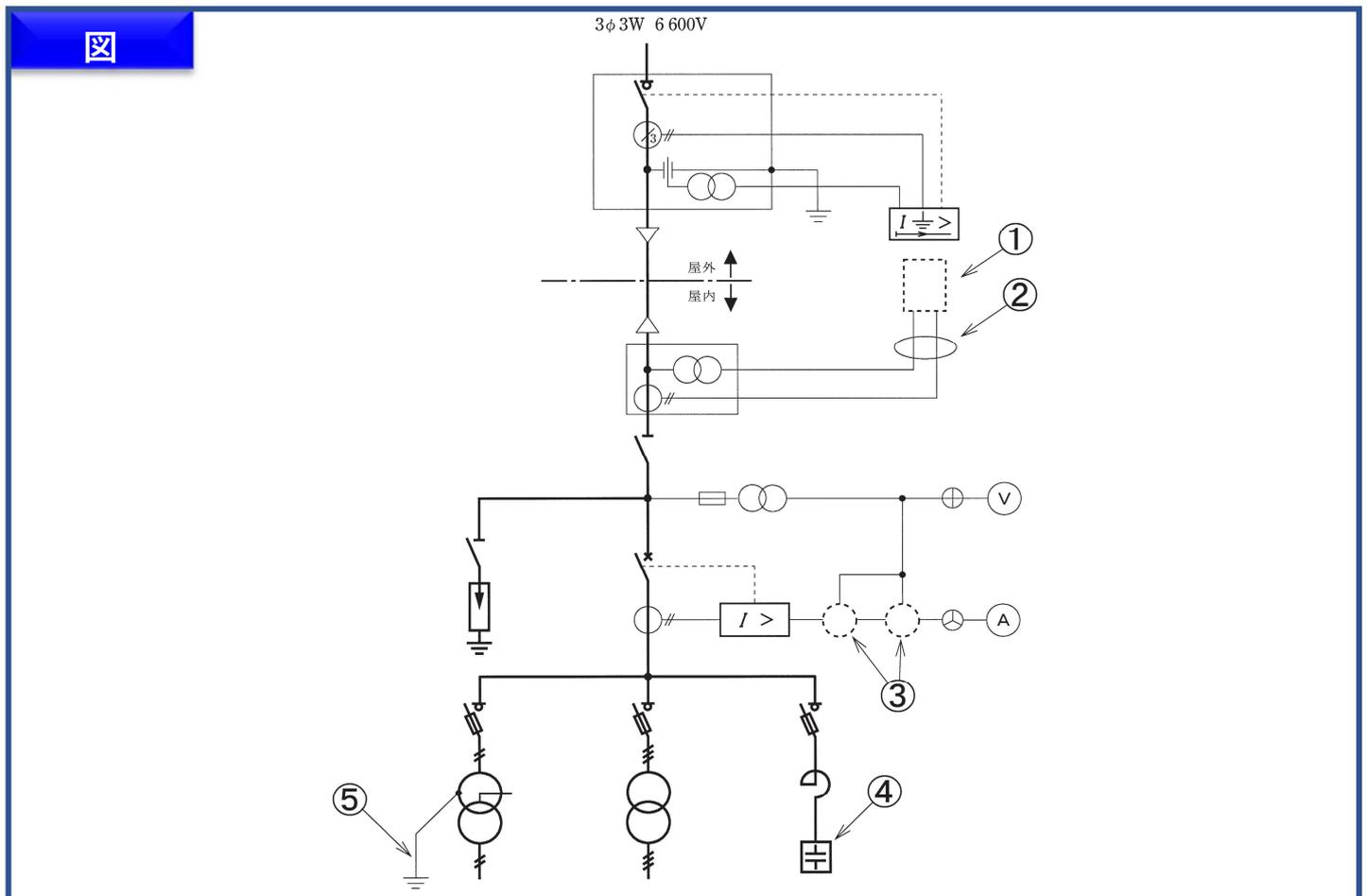
- 図記号は、JIS C0617に定められた限時動作瞬時復帰のブレイク接点ですから、正解は 二. です。
TLR (Time - Lag Relay) の図記号には、タイマの電源部分に
- 電圧が加わってもすぐには動作せず設定の時間になったら動作(限時動作瞬時復帰)するもの
 - 電圧が加わらなくなってもすぐには動作せず設定の時間になったら動作(瞬時動作限時復帰)するもの
 - 両方の機能を有するもの(限時動作限時復帰)
- が各々定められていますので、ご確認ください。

！ポイント！ 例題は、三相誘導電動機等のシーケンス制御回路の事例を提示して、指示部分②に関する問題に解答を求めています。三相誘導電動機の起動用制御回路に使用される限時継電器を示す図記号に関する出題です。シーケンス制御回路では、電動機等の制御回路を構成する機器の図記号、名称、形状、用途などを問う問題が出題されます。また、シーケンス制御の基本であるスイッチや継電器のメーク接点、ブレイク接点等に関する知識の理解度も問われます。これらに関する知識は、始動制御や運転制御を行う電気機器の工事を行う上で身につけておく必要があるものです。教材等でよく学習し、理解しておいて下さい。

配線図2【受電設備の単線結線図】

図は、高圧受電設備の単線結線図である。この図の矢印で示す5箇所に関する各問いには、4通りの答え(イ、ロ、ハ、ニ)が書いてある。それぞれの問いに対して、答えを1つ選びなさい。

【注】 図において、問いに直接関係のない部分等は、省略又は簡略化してある。



例題7-②

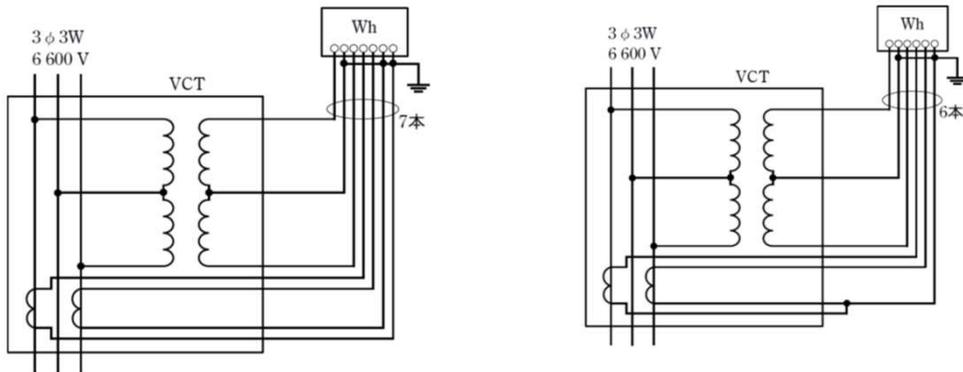
②の部分の電線本数（心線数）は。

- イ. 2 又は 3
- ロ. 4 又は 5
- ハ. 6 又は 7
- ニ. 8 又は 9

解答・解説

ハ. 6 又は 7

- ①に設置される電力量計と電力需給用計器用変成器との結線部分で、結線図は以下のいずれかになりますから、正答はハ. です。



！ポイント！ 例題は、①の電力量計と電力需給用計器用変成器との結線方法を問う出題です。両機器は、高圧受電設備を構成する重要な機器であり、その設置・結線方法等は第一種電気工事士にとって必須の知識です。
このように、配線図2では、高圧受電設備を構成する機器、器具、電線等について、その図記号、名称、外観、用途、設置工事の方法などを問う問題が出題されます。教材等でよく学習し、理解しておいて下さい。