筆記課題

筆記課題

「シーケンス制御に関する実技知識」

|  |
| --- |
| 注意事項  １．　制限時間  　　 70分（準備及び試験解説含む）  ２．　注意事項  　（１）指導員の指示があるまで問題は見ないでください。  　（２）解答用紙に入所年月日、番号、氏名を記入してください。  　（３）携帯電話等の計算機を使用しないでください。  　（４）試験中に質問等があるときは挙手してください。 |

**＜ 問題１　電気保全 ＞**

各問の空欄（【　】）を埋めなさい。なお、解答は＜解答群＞から選択し、記号で解答すること。

（１）感電したときに危険であるか否かは、【　　1　　】の大きさで決まる。そのため、一般に電気機器等には漏電時に機器から人体に【　　1　　】が流れないようにするため【　　2　　】が施されている。

<解答群>

イ．電圧 ロ．電流 ハ．抵抗 ニ. 絶縁 ホ．接地

（２）回路確認作業では、【　　3　　】事故を防ぐためテスタで各回路の【　　4　　】を測定する。テスタで【　　4　　】を測定する際は、テスタのレンジを【　　4　　】に設定し、赤黒のテストピンをショートさせて表示器（目盛盤の指針）が【　　5　　】を示していることを確認してから、測定を開始する。

<解答群>

イ.短絡 ロ．絶縁破壊 ハ．電圧 ニ．抵抗 ホ．電流

ヘ．OFF ト．0 チ．∞ ヌ．1

（３）次の回路で各番号間（a-ｂ間、ａ-c間、b-c間）の電圧をテスタで測定した場合、テスタが示す電圧はいくらになるか空欄（【　】）を埋めなさい。なお、PN間の電圧は直流24[V]とし、なお、解答は＜解答群＞から選択し、記号で解答すること（同じ記号を複数回使用しても可）。

a-b間【　　6　　】[V]、　a-c間　【　　7　　】[V]、　b-c間　【　　8　　】[V]



<解答群>

イ．24 ロ．12 ハ．0 ニ．その他の値

**＜ 問題２　電気機器 ＞**

各問の空欄（【　】）を埋めなさい。を埋めなさい。なお、解答は＜解答群＞から選択し、記号で解答すること。

（１）電磁継電器の動作を、自己の接点で保持する回路のことを【　　9　　】回路と呼ぶ。

（２）タイマコイルに電圧が加わると瞬時に接点が閉じ（開き）、電圧を切ってから一定時間経って接点が開く（閉じる）タイマを【　　10　　】タイマという。

（３）三相誘導電動機は、【　　11　　】と回転子から構成されている。【　　11　　】は、薄いけい素鋼板を積層した【　　11　　】鉄心で作られている。薄いケイ素鋼板を積層する目的は【　　12　　】対策である。

（４）周波数６０[Ｈｚ]、４極の三相誘導電動機の同期速度ＮＳ[ｍｉｎ-1]は【　　13　　】 [ｍｉｎ-1]である。

（５）周波数６０[Ｈｚ]、４極の三相誘導電動機が１７２８[ｍｉｎ-1]で回転している時のすべりは【　　14　　】％である。

（６）三相誘導電動機を「Ｙ－△始動法」で始動した場合、始動電流はじか入れ始動に比べて【　　15　　】に減少する。

（７）三相誘導電動機の始動電流は、全負荷電流の【　　16　　】倍程度流れる。

<解答群>

イ．自己保持　　　 ロ．優先　　　　 ハ．インターロック ニ．オンディレイ

ホ．オフディレイ　 ヘ．うず電流　　 ト．短絡電流　 チ．１５００

リ．１８００ ヌ．４ ル．８ ヲ．１／３

ワ．１／√３ カ．４～８ ヨ．４０～８０ タ．固定子

レ．整流子

**＜ 問題３　圧着端子接続 ＞**

各問の空欄（【　】）を埋めなさい。

（１）圧着端子は使用する線材とネジの組み合わせを識別するために統一された呼び方が決まっている。圧着端子に「Ｒ１.２５－３.５」という記載があった場合、断面積が【　　17　　】ｍｍ２の電線を直径【　　18　　】ｍｍのネジに接続する【　　19　　】形圧着端子であることを意味している。なお、解答は＜解答群＞から選択し、記号で解答すること。

＜解答群＞

イ．３．５　　　　　　　　ロ．１．２５　　　　　　　　　ハ．丸 　　ニ．先開

（２）圧着端子を圧着する際に使用する工具は【　　20　　】である。なお、解答は＜解答群＞から選択し、記号で解答すること。

＜解答群＞

イ．　　　　　　　　　ロ．　　　　　　　　ハ． 　　　　 ニ．

（３）表に示す圧着端子の圧着作業について、それぞれ問題点を選択しなさい。

なお、解答は＜解答群＞から選択し、記号で解答すること。

|  |  |
| --- | --- |
| 圧着の状態 | 問題点 |
|  | 【　　21　　】 |
|  | 【　　22　　】 |
|  | 【　　23　　】 |

<解答群>

イ．正常な圧着状態である。 ロ．圧着部が中心ではない。

ハ．電線の素線が圧着端子からはみ出している。 ニ．ダイスが適切ではない。

ホ．電線の太さが適切ではない。 ヘ．絶縁電線の被覆の食い込みがある。

ト．絶縁電線の被覆の剥き出しすぎである。

（４）表に示す束線について、それぞれ問題点を選択しなさい。なお、解答は＜解答群＞から選択し、記号で解答すること。

表

|  |  |
| --- | --- |
| 束線の状態 | 問題点 |
|  | 【　　24　　】 |
| KIV    金属製盤 | 【　　25　　】 |

<解答群>

イ．正常な配線である。 ロ．蛇行している。

ハ．配線の途中で接続している。 ニ．盤に配線が接触している。

ホ．空き端子を使用している。

（５）表の端子台への配線について、正常な配線であれば○を、正常な配線ではない場合は×を書きなさい。

表

|  |  |
| --- | --- |
| 端子台への配線状態 | * または　× |
|  | 【　　26　　】 |
| **60°**以内 | 【　　27　　】 |

**＜ 問題４　制御機器 ＞**

各問の空欄（【　】）を埋めなさい。

（１）図に電磁継電器の端子番号・内部接続図を示す。メーク接点の端子番号（ペア）は【　　28　　】である。なお、解答は＜解答群＞から選択し、記号で解答すること（複数回答可）。

1

5

9

13

4

8

12

14

<解答群>

イ．１－９ ロ．５－９ ハ．１－５　　　　ニ．４－１２

ホ．８－１２ ヘ．４－８　　　　　　　ト．１３－１４

（２）図にタイマの端子番号・内部接続図を示す。ブレイク接点の端子番号（ペア）【　　29　　】である。なお、解答は＜解答群＞から選択し、記号で解答すること（複数回答可）。

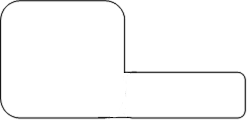
電源

<解答群>

イ．１－３ ロ．１－４ ハ．３－４　　　　　ニ．５－８

ホ．６－８ ヘ．５－６　　　　　　　ト．２－７

（３）図はオンディレイ、インターバルといった機能を搭載しているマルチタイマの時間仕様及び動作モードを示している。時間レンジ10s（設定時間範囲1s～10s）で、フリッカーオンスタートにしたい。ディップスイッチを設定しなさい【　　30　　】。



1s 10s 1min 10min

TIME

RANGE

MODE

PW

T

T

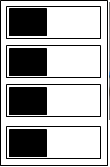
T

ディップスイッチ

設定前の状態

ディップスイッチ

設定後の状態



（４）下記の空欄（【　】）を埋めなさい。なお、解答は＜解答群＞から選択し、記号で解答すること。

サーマルリレーは、【　　31　　】の温度上昇による湾曲特性を利用し、モータの【　　32　　】及び拘束状態を検出して、モータが【　　33　　】する前に電磁接触器をオフさせて回路を開く機能を持っている。サーマルリレーが動作（トリップ）した場合は、【　　34　　】。

また、短絡時の保護装置としてヒューズまたは【　　35　　】を使用する。

<解答群>

イ．バイメタル ロ．電磁コイル ハ．焼損 ニ．停止

ホ．配電用遮断器 ヘ．押しボタンスイッチ ト．過負荷 チ．定格電流

リ．トリップの原因を調べ、対策をとってからリセットボタンを押してリセットする。

ヌ．すぐにリセットボタンを押して、トリップした原因を調べ、対策をとる。

（５）切換スイッチは手動自動切り替え、操作選択などに用いられ、ツマミまたはレバーを回転することで接点の開閉ができる。切換スイッチの用途として、電源の入切等を行う【　　36　　】スイッチ、操作場所の選択や運転方法の選択などを行う【　　37　　】スイッチとして使用されている。

なお、解答は＜解答群＞から選択し、記号で解答すること。

イ．押しボタン ロ．制御 ハ．切換 ニ．停止

ホ．リミット

**＜ 問題５　総合問題１ ＞**

各問の空欄（【　】）を埋めなさい。なお、解答は＜解答群＞から選択し、記号で解答すること。

（１）表に示す名称に対応する図記号（JIS　C　0617）を選択しなさい。

表

|  |  |
| --- | --- |
| 名称 | 図記号 |
| 瞬時動作限時復帰 | 【　　38　　】 |
| リミットスイッチ | 【　　39　　】 |

<解答群>

イ．　　　 　　ロ．　 　　　ハ．　　　　　ニ．　　　　　ホ．　　　　　ヘ．

（２）図に示す【　　40　　】はインターロック回路である。図中の【　　40　　】の箇所にインターロック回路を書きなさい。



（３）図は低圧三相誘導電動機の正転・逆転の制御回路図である。



|  |  |
| --- | --- |
| 問題 | 解答群 |
| （Ａ）ＭＣＣＢを投入すると点灯するランプは【　　41　　】である。 | イ．ＷＨ 　　　ロ．ＧＮ  ハ．ＹＥ　　　　　　　ニ．ＲＤ |
| （Ｂ）の部分の結線を書きなさい。【　　42　　】 |  |
| （Ｃ）の部分で使用する機器は【　　43　　】である。 | イ．　　　　　　　　ロ．　　　　　　　ハ．  http://image.monotaro.com/Monotaro3/pi/full/mono06877604-050517-02.jpghttp://image.monotaro.com/Monotaro3/pi/full/mono06875845-050517-02.jpghttp://image.monotaro.com/Monotaro3/pi/full/mono02492646-071022-02.jpgニ．　　　　　　　ホ．　　　　　　　　ヘ．  http://image.monotaro.com/Monotaro3/pi/full/mono08581535-070417-02.jpghttp://image.monotaro.com/Monotaro3/pi/full/mono08581675-090409-04.jpg　　http://image.monotaro.com/Monotaro3/pi/full/mono02088852-1.jpg |
| 電動機を正転させるための操作ボタンは【　　44　　】である。 | イ．ＭＣＣＢ 　　　ロ．ＢＳ１  ハ．ＢＳ２　　　　　　ニ．ＢＳ３ |
| 過負荷によって電動機が自動停止した時に点灯するランプは【　　45　　】である。 | イ．ＷＨ 　　　ロ．ＧＮ  ハ．ＹＥ 　　　ニ．ＲＤ |

**＜ 問題６　総合問題２ ＞**

図は低圧三相誘導電動機のＹ－△始動回路である。



|  |  |
| --- | --- |
| 問題 | 解答群 |
| （Ａ）で使用する機器は【　　46　　】である。 | イ．　　　　　　　　ロ．　　　　　　　ハ．  http://image.monotaro.com/Monotaro3/pi/full/mono06877604-050517-02.jpghttp://image.monotaro.com/Monotaro3/pi/full/mono06875845-050517-02.jpghttp://image.monotaro.com/Monotaro3/pi/full/mono02492646-071022-02.jpgニ．　　　　　　　ホ．　　　　　　　　ヘ．  http://image.monotaro.com/Monotaro3/pi/full/mono08581535-070417-02.jpghttp://image.monotaro.com/Monotaro3/pi/full/mono08581675-090409-04.jpg　　http://image.monotaro.com/Monotaro3/pi/full/mono02088852-1.jpg |
| （Ｂ）で使用する機器は【　　47　　】である。 | ．  イ．　　　　　　　　ロ．　　　　　　　ハ．  http://image.monotaro.com/Monotaro3/pi/full/mono06877604-050517-02.jpghttp://image.monotaro.com/Monotaro3/pi/full/mono06875845-050517-02.jpghttp://image.monotaro.com/Monotaro3/pi/full/mono02492646-071022-02.jpgニ．　　　　　　　ホ．　　　　　　　　ヘ．  http://image.monotaro.com/Monotaro3/pi/full/mono08581535-070417-02.jpghttp://image.monotaro.com/Monotaro3/pi/full/mono08581675-090409-04.jpg　　http://image.monotaro.com/Monotaro3/pi/full/mono02088852-1.jpg |
| ＭＣｍの補助接点は【　　48　　】がある。 | イ．電動機の回転を保持させる役目  ロ．GNランプを点灯させる役目  ハ．電源が投入されたことを確認する役目  ニ．電動機が正常であるかを確認する役目 |
| （Ｃ）の部分に入る結線は【　　49　　】である。 |  |
| Ｙ－△始動回路をタイムチャートで表現した場合、正しいもの【　　50　　】である。 | |
|  | |