訓練課題（解答および解説）

**筆記課題**

**「電動機制御回路および電気保全に関する知識」**

解答用紙

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 入所年月 | 氏　名 | 得　点 | 評価判定 |
| 平成　　年　　月生 |  |  |  |

Ⅰ．電気の基礎理論　　　　　　　　　　　　　　　　　　　（配点　2点×5問＝10点）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| １ | ２ | ３ | ４ | ５ |
| ニ | ハ | ロ | ニ | ハ |

Ⅱ．安全衛生　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　（配点　2点×5問＝10点）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ６ | ７ | ８ | ９ | １０ |
| × | × | ○ | × | ○ |

Ⅲ．計測器　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　（配点　2点×5問＝10点）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| １１ | １２ | １３ | １４ | １５ |
| × | ○ | ○ | ○ | × |

Ⅳ．シーケンス回路【操作回路】　　　　　　　　　　　　　（配点　2点×5問＝10点）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| １６ | １７ | １８ | １９ | ２０ |
| ○ | × | × | × | ○ |

Ⅴ．シーケンス回路【電動機】　　　　　　　　　　　　　　（配点　2点×10問＝20点）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ２１ | ２２ | ２３ | ２４ | ２５ |
| ○ | ○ | × | × | ○ |
| ２６ | ２７ | ２８ | ２９ | ３０ |
| ○ | × | ○ | × | × |

Ⅵ．シーケンス回路【図記号】　　　　　　　　　　　　　　（配点　2点×5問＝10点）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ３１ | ３２ | ３３ | ３４ | ３５ |
| ○ | × | ○ | × | ○ |

Ⅶ．総合問題　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　（配点　2点×15問＝30点）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| １ | ２ | ３ | ４ | ５ |
| ロ | イ | ハ | ハ | ニ |
| ６ | ７ | ８ | ９ | １０ |
| ニ | イ | ハ | イ | ロ |
| １１ | １２ | １３ | １４ | １５ |
| ロ | ニ | ニ | ロ | ニ |

|  |  |
| --- | --- |
|  | 解　答 |
| １ | ニ。ab間の合成抵抗R0は12[Ω]となる。  回路電流は、 [A]であることより、ab間の電圧はV＝IRより、16 [V]となる。 |
| ２ | ハ。2 [Ω]、4 [Ω]、20 [Ω]の並列接続なので、合成抵抗は、1.25 [Ω]となる。 |
| ３ | ロ。回路電流は、20 [A]なので、抵抗にかかる電圧はV＝IRより、80 [V]となる。 |
| ４ | ニ。Y結線なので、相電圧は [V]となる。抵抗Rは、 となる。 |
| ５ | ハ。相電流は、 [A]なので、線電流Iは [A]となる。三相電力は、  なので、三相電力は、 となる。 |
| ６ | ×。感電時の危険性は、電流の大きさと時間によって決まる。 |
| ７ | ×。数十[mA]の電流から危険である。 |
| ８ | ○。 |
| ９ | ×。負荷側から接続し、電源を接続する。 |
| １０ | ○。心臓から遠い腕で電源を投入する。 |
| １１ | ×。検電器。 |
| １２ | ○。 |
| １３ | ○。 |
| １４ | ○。 |
| １５ | ×。CTの二次側は解放してはならない。短絡した状態で電流計の交換を行う。 |
| １６ | ○。 |
| １７ | ×。インターロック回路という。 |
| １８ | ×。OFF－Delayタイマという。 |
| １９ | ×。ON－Delayタイマという。 |
| ２０ | ○。 |
| ２１ | ○。 |
| ２２ | ○。 |
| ２３ | ×。発電機の原理は「フレミング右手の法則」、電動機の原理は「フレミング左手の法則」である。 |
| ２４ | ×。 より、1800[min-1]である。 |
| ２５ | ○。 |
| ２６ | ○。 |
| ２７ | ×。3本のうち、いずれか2本を入れ替える。 |
| ２８ | ○。 |
| ２９ | ×。リアクトルではなく、コンデンサを挿入する。 |
| ３０ | ×。インバータである。 |

|  |  |
| --- | --- |
| ３１ | ○。 |
| ３２ | ×。リミットスイッチの図記号である。 |
| ３３ | ○。 |
| ３４ | ×。三相誘導電動機の図記号である。 |
| ３５ | ○。 |

１．ロ

２．イ

３．ハ（下図、枠線内参照。）



４．ハ

５．ニ

６．ニ

７．イ

８．ハ

９．イ（Yから△への切り替え時間が必要となる）

１０．ロ

１１．ロ（RC目盛は、定格電流に設定する。TC目盛の場合は、定格電流の1.25倍の値で設定する。）

１２．ニ

１３．ニ（OFF－BS 、ON－BS、Y－△タイマ接点、THRの動作によってコンタクタをOFFさせるためには、THRの接点を設けるか、アンサーバック接点（MCm－a接点）を設けなければならないため、４点必要である。 下図参照。）



１４．ロ（MCm、TLR、Y－MC、△－MCのコイル、WH、GN、OR、RDの合計8点必要である。下図参照。）



１５．ニ（PLCプログラムでインターロックを組むのも当然だが、PLC外でのインターロック回路も安全上必要である。）