訓練課題（解答および解説）

訓練課題（解答および解説）

「電気機器に関する基礎知識」

解答

筆記課題「電気機器に関する基礎知識」

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 入所期 | 氏名 | 得点 | 評価判定 |
| 平成　　　年　　　月生 |  |  |  |

１.　配点　4点×5問＝20点

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| （１） | （２） | （３） |
| ハ | ロ | ニ |
| （４） | （５） |  |
| ハ | イ |  |

２.　配点　2点×8問＝16点

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| （１） | A | B | C |  |
|  | ０．１ | ０．２ | ０．４ |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| （２） | （３） | （４） |
| ロ | ハ | ハ |
| （５） | （６） |  |
| イ | ロ |  |

３.　配点　4点×5問＝20点

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| （１） | （２） | （３） |
| イ | ニ | ロ |
| （４） | （５） |  |
| ロ | ハ |  |

４.　配点　2点×8問＝16点

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| （１） | （ア） | （イ） | （ウ） | （エ） |
|  | Ｄ | Ｂ | Ａ | Ｃ |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| （２） | （ア） | （イ） | （ウ） | （エ） |
|  | Ｂ | Ｃ | Ｄ | Ａ |

５.　配点　2点×4問＝8点

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| （１） | （２） | （３） | |
| ロ | ロ | ハ | ヘ |

６.　配点　4点×5問＝20点

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| （１） | （２） | （３） |
| １４１０［ｍｉｎ－１］ | ハ | ハ |
| （４） | （５） |  |
| イ | ３．３［％］ |  |

解説

１．三相交流

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 番号 | 解答 | 解説 |
| （１） | ハ | 相電圧＝15×8  　　　＝120[V]  線間電圧＝√3×相電圧  　　　　≒1.73×120  ＝207.6[V] |
| （２） | ロ | １相の電力＝3600／3  　　　　　＝1200[W]  1200＝I2×R  　　 ＝I2×12  I2＝1200／12  　＝100  I＝10[A]　　線電流なので、Il=10√3[A] |
| （３） | ニ | 1相のインピーダンス＝√(82×62)  　　　　　　　　　　＝10Ω  1相に流れる電流＝200V／10Ω  　　　　　　　　＝20A  1相の電力＝I2×R  　　　　　＝202×8  　　　　　＝3200[W]  全消費電力＝3×1相の電力  　　　　　＝3×3200  　　　　　＝9600[W] |
| （４） | ハ | W＝√3VIcosθ×t  cosθ＝W／(√3×VIt)×105  ※力率の単位が%のため×102し、さらに電力量の単位が[kW・h]のため×103する。 |
| （５） | イ | I1=√3×2000／200  　＝10×√3[A]  1相の抵抗＝V2／P＝2002／2000  　　　　　＝20[Ω]  ヒューズが溶断した後のR-S間の抵抗R  R＝(20×40)／(20+40)  　＝800／60＝40／3[Ω]  I2=200／R  　＝200／(40／3)[A]  　＝15[A]  I2／I1＝15／(10×√3)  　　 ≒15／17.3  　　 ≒0.87 |

２．電気計測

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 番号 | | 解答 | 解説 |
| （１） | Ａ | ０．１ |  |
| Ｂ | ０．２ |  |
| Ｃ | ０．４ |  |
| （２） | | ロ |  |
| （３） | | ハ |  |
| （４） | | ハ |  |
| （５） | | イ |  |
| （６） | | ロ |  |

３．変圧器

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 番号 | 解答 | 解説 |
| （１） | イ |  |
| （２） | ニ | 二次電圧＝6600／60  　　　　＝110[V] |
| （３） | ロ | 巻数比＝6600／100  　　　＝66  一次電圧＝105×66  　　　　＝6930[V] |
| （４） | ロ | 一次側電力＝450×1  　　　　　＝450[W]  一次側電力＝二次側電力＝V2／R  V2＝二次側電力×二次側抵抗  　＝450×0.5  　＝225  V＝15[V]  変圧比＝450／15  　　　＝30 |
| （５） | ハ |  |

４．直流機

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 番号 | | 解答 | 解説 |
| （１） | （ア） | Ｄ |  |
| （イ） | Ｂ |
| （ウ） | Ａ |
| （エ） | Ｃ |
| （２） | （ア） | Ｂ |  |
| （イ） | Ｃ |
| （ウ） | Ｄ |
| （エ） | Ａ |

５．同期機

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 番号 | 解答 | 解説 |
| （１） | ロ |  |
| （２） | ロ |  |
| （３） | ハ |  |
| ヘ |  |

６．誘導電動機

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 番号 | 解答 | 解説 |
| （１） | １４１０［ｍｉｎ－１］ | 同期速度＝120×f／p  　　　　＝120×50／4  　　　　＝1500[min-1]  回転毒度＝同期速度×(1-すべり)  　　　　＝1500×(1-0.06)  　　　　＝1410[min-1] |
| （２） | ハ |  |
| （３） | ハ |  |
| （４） | イ |  |
| （５） | ３．３［％］ | すべり＝(同期速度―回転速度)／同期速度×100  　　　＝(1500-1450)／1500×100  　　　＝50／1500×100  　　　≒3.3[%] |