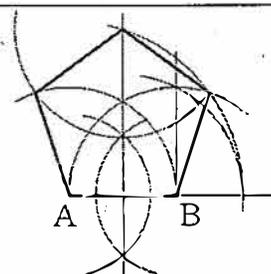


高等学校工業科（電気）採点基準

2枚のうち1

【注意】問題によっては、部分点を可とする。

| 問題番号 | 正 答 [例] | 採 点 上 の 注 意 | 配 点 |
|------|--|--------------------------------|------------------|
| 1 | 特許権 | 順序は問わない。 全部合っているものだけを正答とする。 | 5 |
| | 実用新案権 | | |
| | 意匠権 | | |
| | 商標権 | | |
| 2 |  <p>※ 図は、正答を縮小したものを示している。</p> | 内容を正しくとらえていれば、表現は異なってもよい。 | 9 |
| 3 | 問題に誤りがあったため、掲載いたしません。 なお、すべての受験者に対し、正答として扱うこととします。 | | 8 |
| 4 | $(30 - 30 \times 0.05) \div 0.05 = 570$ [g] | 内容を正しくとらえていれば、表現は異なってもよい。 | 8 |
| 5 | $85 \div 39.997 \times 1000 \div 500 = 4.2503\dots$ したがって、4.25 [mol/L] | 内容を正しくとらえていれば、表現は異なってもよい。 | 8 |
| 6 | 角速度 $2 \times 3.14 \times 500 \div 60 = 52.3333\dots$ したがって、52.3 [rad/s] | 内容を正しくとらえていれば、表現は異なってもよい。 | 4 |
| | 周速度 $86 \div 100 \times 3.14 \times 500 \div 60 \times 3600 \div 1000 = 1.012$ したがって、81.0 [km/h] | 内容を正しくとらえていれば、表現は異なってもよい。 | 4 |
| 7 | 支点Aの反力を R_A 、支点Bの反力を R_B とする。 $R_A \times 0 + 8 \times 2.5 + (-R_B \times 10) = 0$ から $R_B = 20 \div 10 = 2$ $R_A = 8 - 2 = 6$ したがって、 $R_A = 6$ [kN]、 $R_B = 2$ [kN] | 内容を正しくとらえていれば、表現は異なってもよい。 | 8 |
| 8 | ① $(1110)_2$ | | 各 3 × 2 |
| | ② $(1111000)_2$ | | |
| 9 | ① $(25)_{16}$ | | 各 3 × 2 |
| | ② $(6D)_{16}$ | | |
| 10 | (1) $F = A \cdot \overline{B} + \overline{A} \cdot B$ | 内容を正しくとらえていれば、表現は異なってもよい。 | 3 |
| | (2) 排他的論理和回路 | 反一致回路、EXCLUSIVE-OR回路もよい。 | 3 |
| 11 | ① RAM | random access memory もよい。 | 各 3 × 2 |
| | ② ROM | read only memory もよい。 | |
| 12 | LAN | | 3 |
| 13 | $1 \div (1 \div 24 + 1 \div 12 + 1 \div 8) = 4$ [Ω] | 内容を正しくとらえていれば、表現は異なってもよい。 | 8 |
| 14 | $1.5 \times 10^{-6} \div 5 = 0.3$ [μF] | 内容を正しくとらえていれば、表現は異なってもよい。 | 8 |
| 15 | ダイオード | | 3 |

1

100

高等学校工業科（電気）採点基準

2枚のうち2

【注意】問題によっては、部分点を可とする。

| 問題番号 | 正 答 (例) | 採 点 上 の 注 意 | 配 点 |
|------|--|---------------------------|-----|
| 2 | 電流、電圧及び抵抗の意味と関係する基本的な量と計算方法を扱うこと。 | 内容を正しくとらえていれば、表現は異なってもよい。 | 20 |
| 3 | 1 光束をF [lm]， 照度をE [lx]， 断面積を(A[m ²])とする。 F = E × Aより = 500 × (10 × 7) = 35000 したがって 照度 F = 35000 [lm] | 内容を正しくとらえていれば、表現は異なってもよい。 | 10 |
| | 2 光束をF [lm]， 照度をE [lx]， 断面積をA [m ²], 相対光束をF ÷ F ₀ [%]とする。 周囲温度が25 [°C] の時の光束F ₀ を求める。 F ₀ = E × Aより = 800 × (20 × 7) = 112000 次に維持基準を満たす製図室の光束Fを求める。 F = E × Aより = 750 × (20 × 7) = 105000 よって相対光束F ÷ F ₀ [%]は F ÷ F ₀ = 105000 ÷ 112000 × 100 = 93.75 したがって 相対光束 F ÷ F ₀ = 94 [%] 製図室の維持照度の750 [lx] を満たすためには、 より周 囲温度を16 [°C] から36 [°C] の間に維持する必要がある。 | 内容を正しくとらえていれば、表現は異なってもよい。 | 30 |
| 4 | 1 npn 型 | 大文字， 小文字は問わない。 | 10 |
| | 2 原因は、 ステッピングモーターの入力パルス信号の最大応答周 波数が仕様の2400ppsに対し8000ppsで速度制御を行おうとしていることである。 最大応答周 波数が高いと、最大電流に達する以前にパルス信号が終了し、電流の減少が始まる。すると、電流の平均値が小さくなり、 トルクが小さくなる。 トルクの大きさによっては、 目的の位置を行き過ぎ、逆方向のトルクが発生して回転子が引き戻されることで振動が起きる。また、行き過ぎた回転子が引き戻されている時に、次のパルスが発生すると回転できなくなることもある。 この状態を乱調といい、乱調を理解させた上で、正常に制御するための解決策として、表2の仕様を基にステッピングモーターが図2のような理想的な回転ができる最大応答周 波数調べ、速度制御を行うことを指導する。 | 内容を正しくとらえていれば、表現は異なってもよい。 | 30 |