

令和2年度編入学試験

試験問題

専 門 科 目
機 械 電 気 工 学 科
(電 気 基 礎)

受検番号	
------	--

12 : 30 ~ 14 : 10

【注意事項】

1. 指示があるまで問題用紙を開いてはいけません。
2. この問題は表紙のほかに3ページあります。
3. すべてのページの受検番号欄に受検番号を記入してください。
4. 解答はその問題の所定の欄に記入してください。

令和2年度徳山工業高等専門学校編入学試験

機械電気工学科
電気基礎

受検番号	
------	--

総得点 ()

※の枠内には記入しないこと

1. 抵抗値 100Ω で許容電力 $\frac{1}{4}\text{W}$ の抵抗器 R_A と抵抗値 50Ω で許容電力 $\frac{1}{2}\text{W}$ の抵抗器 R_B がある.

なお、 R_A と R_B の誤差率は $\pm 5\%$ とする。次の設問に答えなさい。(10点 \times 3=30点)

(1) 抵抗器 R_B の抵抗カラーコード(4本色帯)を示しなさい。

※ (1)

(2) R_A と R_B を直列接続したとき、この直列抵抗に流せる許容電流 I_S [mA]を求めなさい。

※ (2)

(3) R_A と R_B を並列に接続したとき、この並列抵抗に印加することができる最大許容電圧

V_P [V]を求めなさい。

※ (3)

令和2年度徳山工業高等専門学校編入学試験

機械電気工学科
電気基礎

受検番号

※の枠内には記入しないこと

2. $R=30\Omega$ の抵抗, $X_L=50\Omega$ のコイル, $X_C=10\Omega$ のコンデンサを直列接続したRLC直列回路において, 電源電圧 $\dot{V}=100[V]$ を印加した. 次の設問に答えなさい. 必要であれば, $\sqrt{225}=15$, $\sqrt{256}=16$ を用いなさい. (5点 \times 6=30点)

(1) この回路のインピーダンスの大きさ $Z[\Omega]$ を求めなさい.

※ (1)

(2) この回路に流れる電流の大きさ $I[A]$ を求めなさい.

※ (2)

(3) この回路の皮相電力 $S[VA]$ を求めなさい.

※ (3)

(4) この回路の力率 $\cos\phi$ を求めなさい.

※ (4)

(5) この回路の有効電力 $P[W]$ を求めなさい.

※ (5)

(6) この回路の無効電力 $Q[\text{var}]$ を求めなさい.

※ (6)

令和2年度徳山工業高等専門学校編入学試験

機械電気工学科
電気基礎

受検番号	
------	--

※の枠内には記入しないこと

3. 図1の回路がある. $E_1=10[V]$, $E_2=6[V]$, $R_1=6[\Omega]$, $R_2=R_3=2[\Omega]$ としたとき, 回路に流れる各枝電流を求めたい. 次の設問に答えなさい. ただし, 各枝電流は図1の矢印の向きを正とします. (10点×4=40点)

(1) a 点におけるキルヒホッフの第1法則を文字式で示しなさい.

※ (1)

(2) 閉回路1において, 時計回りを正としてキルヒホッフの第2法則を文字式で示しなさい.

※ (2)

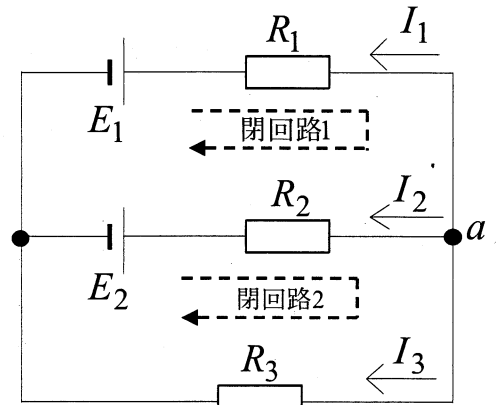


図1

(3) 枝電流 $I_1[A]$ を求めなさい.

※ (3)

(4) 枝電流 $I_3[A]$ を求めなさい.

※ (4)