

令和2年度編入学試験

試験問題

専 門 科 目
情報電子工学科
(電気基礎・電子回路)

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

情報電子工学科

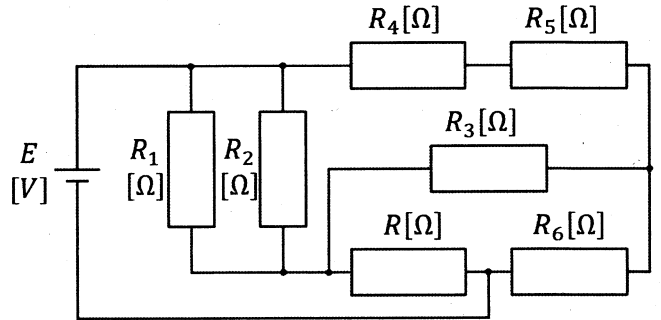
電気基礎/電子回路

受検番号

総得点 ()

※の枠内には記入しないこと

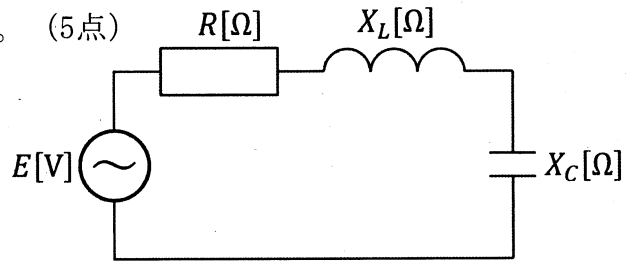
- 1 図の回路において $R_3[\Omega]$ の抵抗に電流が流れない場合の R の値を求めなさい。(15点)



※ 1

- 2 図の回路について以下の問いに答えなさい。

- (1) 回路を流れる電流の大きさを求めなさい。(5点)



※ (1)

- (2) 回路で消費される有効電力を求めなさい。(5点)

※ (2)

- (3) 有効電力が最大となる X_L と X_C の関係を求めなさい。(10点)

※ (3)

令和2年度徳山工業高等専門学校編入学試験

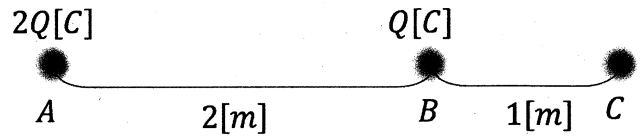
情報電子工学科

電気基礎/電子回路

受検番号

※の枠内には記入しないこと

- 3 図のように点Aに $2Q$ [C]の点電荷を置き、点Aから 2 [m]離れた点Bに Q [C]の点電荷を置く。さらに、点Bから 1 [m]離れた点Cに点電荷を置き、点Bの点電荷が受ける力を 0 [N]としたい。点Cに置く点電荷は何[C]であればよいか答えなさい。ただし、真空中を考えるものとする。(15点)



※3

- 4 磁気および静電気に関する以下の問いに答えなさい。(各5点)

(1) 真空中において、無限に長い直線状導体に直流電流 I [A]が流れているとき、直線状導体から垂直方法に a [m]離れた位置の磁界の大きさを求めなさい。

※ (1)

(2) 静電容量が 2 [μ F]のコンデンサに 100 [V]の直流電源を接続し、充電した。コンデンサに蓄えられるエネルギーを求めなさい。

※ (2)

(3) インダクタンスが 1 [mH]のコイルに 1 [A]の直流電流を流した。コイルに蓄えられるエネルギーを求めなさい。

※ (3)

令和2年度徳山工業高等専門学校編入学試験

情報電子工学科

電気基礎/電子回路

受検番号

※の枠内には記入しないこと

- (4) 巻数が50のコイルを貫通している磁束が0.1秒間に1[Wb]の割合で変化するとき、コイルに発生する起電力を求めなさい。

※ (4)

- 5 電子回路用素子に関する以下の問いに答えなさい。(各5点)

- (1) 不純物半導体において、ドナー不純物を添加し、電子濃度を高めた半導体を何と呼ぶか答えなさい。

※ (1)

- (2) pn接合型ダイオードに順方向電圧を加える場合、アノードとカソードのどちらに正の電圧を加えればよいか答えなさい。

※ (2)

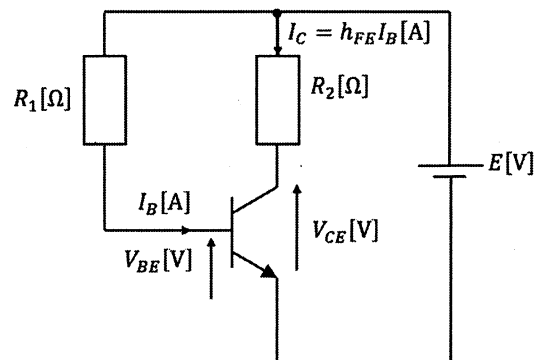
- (3) エミッタ接地増幅回路において、コレクタに電流が流入し、エミッタから流出する場合、トランジスタは何型であるか答えなさい。

※ (3)

- (4) nチャネル型の接合型電界効果トランジスタでは、ゲートとソースの電圧はどちらを高くして使用するか答えなさい。

※ (4)

- 6 図の回路においてコレクタ - エミッタ間電圧 V_{CE} を、 E 、 R_1 、 R_2 、 h_{FE} 、 V_{BE} を使って表しなさい (10点)



※6