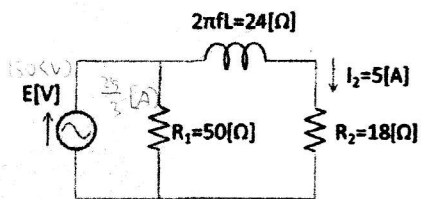


2011年度 電気電子 中間試験

【1】 下図の交流回路において、 R_1 で消費される電力はいくらか。

$X = \sqrt{18^2 + 24^2}$
 $= 30(\Omega)$

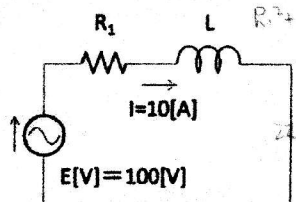


$X_0 = \sqrt{18^2 + 24^2}$
 $= 30$
 $150V / 30\Omega = 3A$
 $450W \quad 9.50 \cdot 950W$

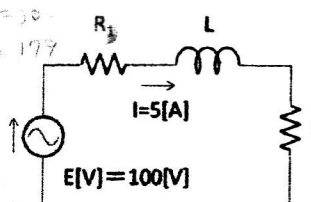
【2】 下図（左）の回路では 10[A] の電流が流れ、下図（右）では電流が 5[A] であった。

このとき抵抗 R_1 はいくらか。

$\sqrt{R_1^2 + X_L^2} = 10$
 $\sqrt{(R_1 + 11)^2 + X_L^2} = 20$



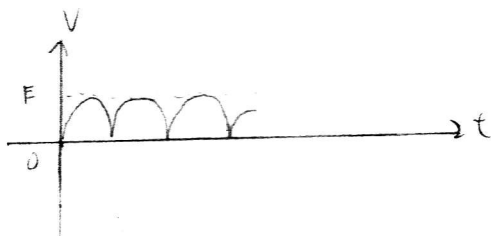
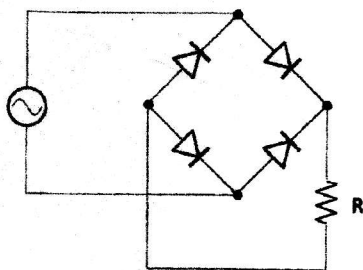
$(R_1 + 11)^2 - R_1^2 = 30^2$
 $R_1^2 + 22R_1 + 121 = 900$
 $22R_1 = 779$
 $R_1 = 35.4$



$10\sqrt{x^2 + 7^2} = 5\sqrt{(x+11)^2 + 7^2}$
 $4x^2 + 7^2 = x^2 + 22x + 121 + 7^2$
 $3x^2 - 22x - 121 = 0$
 $x = 11 \Omega$

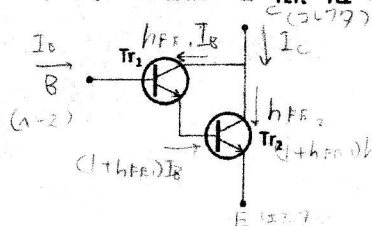
$R_1 = \frac{779}{22} = 35.4(\Omega)$

【3】 下図の抵抗 R の素数にはどのような波形の電圧が現れるか図示せよ。



【4】 2つのトランジスタをダーリントン接続したとき、全体の電流増幅率を求めよ。

ただし、 Tr_1, Tr_2 のそれぞれの増幅率を h_{FE1}, h_{FE2} とする。

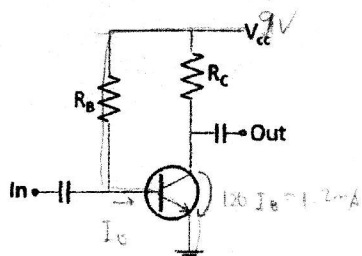


ダーリントン接続の時
 $h_{FE} = \frac{I_c}{I_b} = \frac{h_{FE1} h_{FE2} + h_{FE1} + h_{FE2}}{1}$
 $h_{FE} \approx h_{FE1} \times h_{FE2}$

【5】 下図の固定バイアス回路のバイアス抵抗 R_B を求めよ。

ただし、 $V_{CC}=9[V]$ 、コレクタ電流 $I_C=1.2[mA]$ 、電流増幅率 $h_{FE}=120$ とする。

$V_{CC} = V_{BE} + R_B I_B$
 $R_B = \frac{V_{CC} - V_{BE}}{I_B}$
 $= \frac{9 - 0.7}{1.2 \times 10^{-5}}$
 $= 830(k\Omega)$



$120 I_B = 1.2mA$
 $I_B = 0.01mA$
 $R_B = 900k\Omega$