

電気工学通論第一 平成17年度 冬学期 試験問題

問1 図1の $i_3$ を、(1)  $R_3$ を開放して鳳テブナンの定理で、(2) 短絡して補償の定理で、(3) 相反の定理を用いて、(4) その他の方法で、求めよ。

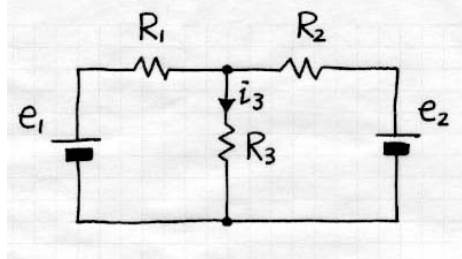


図1

問2 図2はラウドネス回路といって、オーディオのボリュームを絞ったときに、低域と高域を強調する働きをする回路である。ここでは簡単のために、図3のようにボリュームが真ん中にある場合についてその周波数特性を説明せよ。ただし、 $R_1=50k\Omega$ 、 $R_2=1k\Omega$ 、 $C_1=1000pF$ 、 $C_2=0.1\mu F$ とする。オーディオ信号は左から入って右から出る。

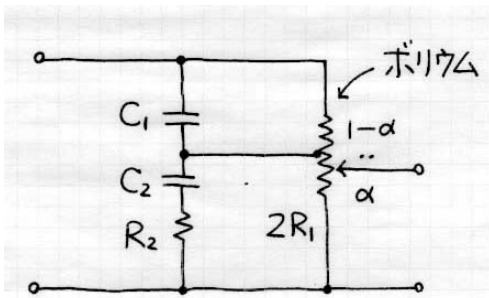


図2

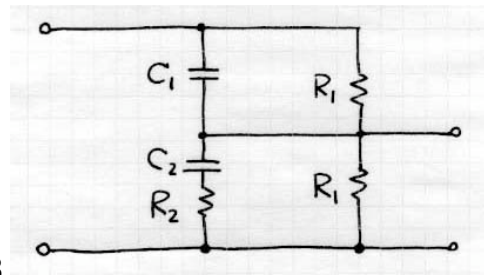


図3

問3 図4のような波形（インバータが発生する波形）の基本波成分 $A_1$ と第3次調波成分 $A_3$ を $\alpha$ を用いて表し、 $\alpha$ を横軸に $A_1$ 、 $A_3$ を縦軸にとって描け。また図5のように $\beta$ を設けることによって高調波成分を低減することができる。要求される基本波成分（ゼロから大きな値まで連続）を実現しながら、第3次調波成分を少なくするにはどうすればよいか述べよ。（まともな答えは大変だから、方針だけでもよい。）

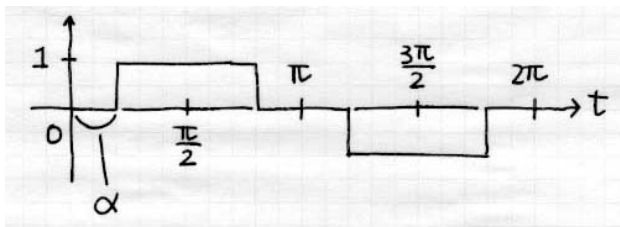


図4

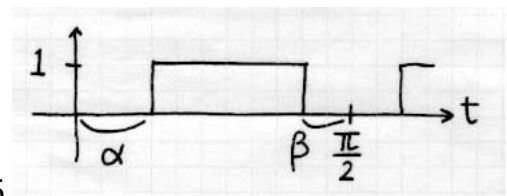


図5

問4 講義の感想などを述べて下さい。何か得たもの、来年度への希望があれば記して下さい。

答案用紙 1枚目表：問1、1枚目裏：問2、2枚目表：問3、2枚目裏：問4