

令和5年度 専攻科入学試験問題及び解答用紙 (学力)

受験番号

機械・電子システム工学専攻 専門科目 (電気回路 (電気磁気学を含む))

1. 図1に示す交流ブリッジ回路において、正弦波交流電源の周波数に関わらず、回路が平衡となり、かつ電流 I が一定となる条件を求めよ。ただし、 E は正弦波交流電源の実効値、 r_1 、 r_2 は無誘導抵抗、 L はインダクタンス、 C は静電容量、 G は検流計とする。

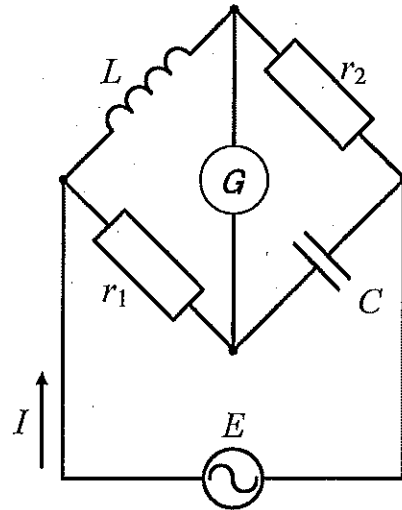


図1

(解答欄)

令和5年度 専攻科入学試験問題及び解答用紙 (学力)

受験番号

機械・電子システム工学専攻 専門科目 (電気回路 (電気磁気学を含む))

2. 抵抗 r 、インダクタンス L 、可変静電容量 C を図2のように組み合わせた回路を考える。この回路の合成インピーダンスを Z とした時、 Z が最大となる C の値を求めよ。また、その時の Z の最大値を求めよ。

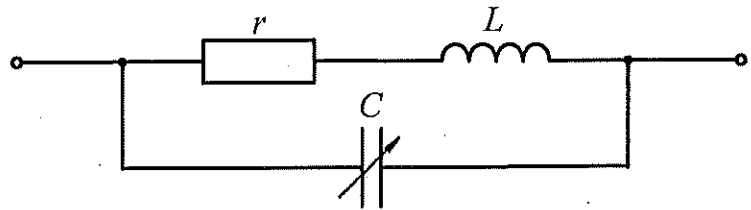


図2

(解答欄)

令和5年度 専攻科入学試験問題及び解答用紙 (学力)

受験番号	
------	--

機械・電子システム工学専攻 専門科目 (電気回路 (電気磁気学を含む))

3. 真空中に総量 Q [C] の電荷が半径 a [m] の球面内に空間的に一様に分布している。この時、この電荷の中心から r [m] の距離にある点の電場と電位を求めよ。ただし、真空中の誘電率を ϵ_0 とする。

(解答欄)