

令和4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に示す回路について、電流 I_L と電源電圧 \dot{E} が同相となっている。この時のインダクタンス L の値および L の端子間電圧を求めよ。ただし、電源電圧の角周波数を ω とし、 R_1 および R_2 を無誘導抵抗、 C を静電容量とする。

(解答欄) (裏面使用可)

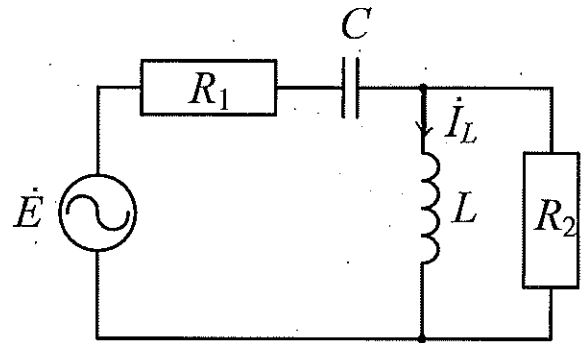


図1

令和4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. 単位長さ当たり λ [C/m]の直線状の無限長線電荷が真空中 (誘電率 ϵ_0)にある。以下の問いに答えよ。

- (1) この線電荷のある点Aから線電荷に対して垂直に a [m]離れた位置を点Pとし、点Pにおける電場の大きさをガウスの法則を用いて計算せよ。
- (2) 点Pにおける電位を計算せよ。ただし、点Aから線電荷に対して垂直に b [m] ($b > a$) 離れた地点から点Pまでの電位とする。
- (3) 点Aから線電荷に対して垂直に a [m]離れた位置に、同様の単位長さ当たり λ_2 [C/m]の直線状の無限長線電荷が平行に存在するとき、2つの線電荷の間に働く単位長さあたりの力の大きさ F [N/m]を求めよ。

(解答欄) (裏面使用可)