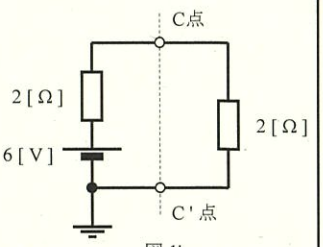
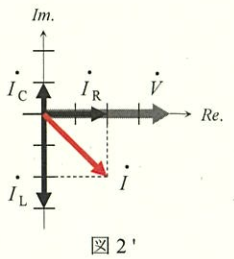
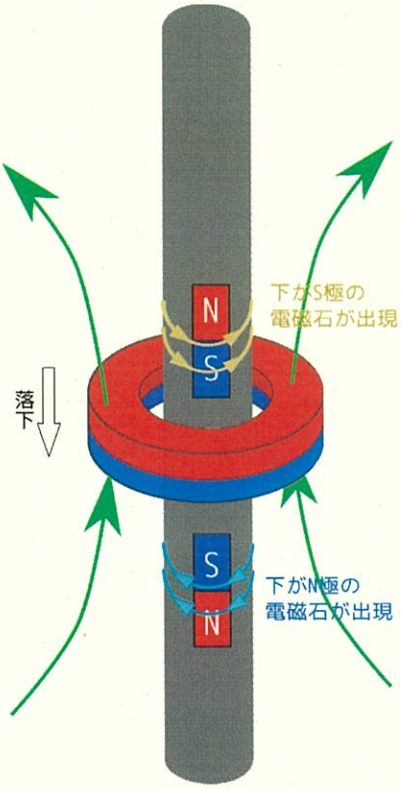
令和9年度編入学生選抜検査　口頭試問　模範解答

電気電子工学科

	模範解答
問題1	$\begin{cases} i_1 = 2 \text{ は自明} \\ 2 \cdot i_2 + 2 \cdot i_2 - 2 \cdot i_1 = 2 \end{cases}$ よって $4 \cdot i_2 - 4 = 2$ より $i_2 = 1.5$ $\therefore\ i_1 = 2\,[\mathrm{A}],\ i_2 = 1.5\,[\mathrm{A}]$ 【配点 8点】 電流 i_1：4点，　i_2：4点
問題2	B点から 電圧源 ⇒ 2 [Ω] ⇒ GND のルートで 流れる電流 $I_B = i_1 - i_2 = 2 - 1.5 = 0.5\,[\mathrm{A}]$ $\therefore\ V_B = 2 + 0.5 \times 2 = 3\,[\mathrm{V}]$ 一方，$V_B = 2 + 2 \cdot I_B = 3\,[\mathrm{V}]$ より，AB間の抵抗 1 [Ω] で 2 [V] の電圧降下が生じる． $\therefore\ V_A = 5\,[\mathrm{V}]$ 【配点 8点】 電位 V_A：4点，　V_B：4点
問題3	C-C ' より左側の部分の合成抵抗 $R_0 = 2\,[\Omega]$ 一方，C-C ' より右側の抵抗 2 [Ω] を切り離した場合，C-C ' 間の開放電圧 $V_O = 2 + 2 \cdot 2 = 6$ [V] ∴ 等価電圧源による回路は，図1' のとおりとなる； 【配点 9点】 R_0：3点，電圧 V_O：3点，図：3点  図 1'
問題4	$\dot{Y} = \dfrac{1}{R} + j \cdot \left(\omega C - \dfrac{1}{\omega L} \right)$ 【配点 3点】 部分点なし
問題5	$\dot{I}_C$，$\dot{I}_R$，$\dot{I}_L$，$\dot{V}$ および $\dot{I}$ のベクトル図は，図2 ' のとおり．なお，$\dot{V}$ の大きさは適当． 【配点 12点】 電流のベクトルごとに，各3点  図 2'

問題6	電流 $\dot{I}$ を最小とするには，アドミタンス $\dot{Y}$ を最小にすればよく，問題4 の結果より，虚数部が 0 であればよい． $\therefore \quad \dot{Y} = \frac{1}{R} + j \cdot \left(\omega C - \frac{1}{\omega L} \right)$ より $\omega C - \frac{1}{\omega L} = 0$ として L について解くと， $L = \frac{1}{\omega^2 C}$ 【配点 10点】 部分点なし
問題7	R[Ω]=ρ[?]L[m]/A[m^2] ρ[?]=R[Ω]*A[m^2]/L[m]=[Ωm] 【配点10点】 基本公式の提示（3点） 各物理量に対する単位の割り当て（3点） 単位の計算過程（2点） 最終回答（2点）
問題8	電磁誘導とは、磁場の変化によって導体に電圧（起電力）が発生する現象である。この現象は、ファラデーの電磁誘導の法則によって記述される。 ファラデーの電磁誘導の法則：誘導起電力の大きさは、コイルを貫く磁束の時間的変化率に比例する。レンツの法則：誘導電流の向きは、磁束の変化を妨げる向きに発生する。 【配点20点】 電磁誘導の現象そのものについて説明できているか（4点） ファラデーの電磁誘導の法則について説明できているか（8点） レンツの法則について説明できているか（4点） 具体的な応用例を挙げられるか（4点）

問題9	 【配点20点】 実験状況の図示の正確性（4点） 実験での現象と原理の理解（8点） 図示した各曲線の関係性の説明（フレミングの右手の法則など）（8点）