

--

令和6年度編入学試験学力検査問題

専門科目（エネルギーコース）

注意事項

- 1 検査開始の合図まで，この問題冊子を開いてはいけません。
- 2 問題冊子の総枚数はこの表紙を含めて 4 枚です。
- 3 問題は，「A」及び「B」の2つに分けられています。

問題の区分	検査科目
「A」	電気回路
「B」	電磁気学

- 4 落丁，乱丁及び印刷不鮮明の箇所等があれば，直ちに申し出てください。
- 5 問題冊子の所定の箇所に受験番号を記入してください。
- 6 解答は，問題冊子の所定の欄に記入してください。
- 7 問題冊子の総得点及び小計欄，得点欄には記入しないでください。
- 8 検査開始後20分は，退室を認めません。

--

令和6年度編入学試験学力検査問題

エネルギーコース「A」(電気回路 1 / 2)

総得点

小計

1 直流回路について次の各問いに答えなさい。(30点)

(1) 抵抗のカラーコードが茶黒橙金るとき、抵抗値を求めなさい。ただし、許容値は不要とする。(5点)

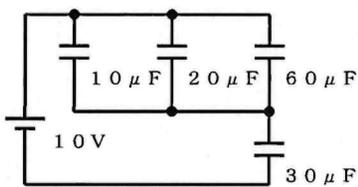
得点

(2) 抵抗率が $\rho[\Omega \cdot m]$ の導線の断面積が $S[m^2]$ 、長さが $l[m]$ のとき、抵抗 $R[\Omega]$ を求める式を書きなさい。(5点)

得点

(3) 回路図1の合成容量を求めなさい。(5点)

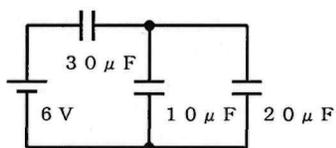
得点



回路図1

(4) 回路図2の $10\mu F$ のコンデンサに蓄えられる電荷を求めなさい。(5点)

得点



回路図2

(5) 回路図2の $20\mu F$ のコンデンサに蓄えられるエネルギーを求めなさい。(5点)

得点

(6) 最大目盛 $10V$ 、内部抵抗 $20k\Omega$ の電圧計に倍率器を付けて最大 $200V$ の電圧計にするとき、倍率器の抵抗値を求めなさい。(5点)

得点

--

令和6年度編入学試験学力検査問題

エネルギーコース「A」(電気回路 2/2)

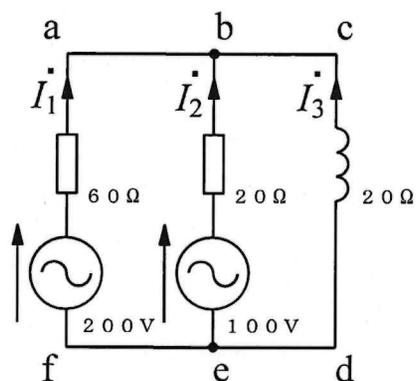
小計

2 交流回路について次の各問いに答えなさい。(30点)

(1) 200Ω の抵抗と 100Ω の誘導リアクタンスのRL直列回路に、 $100V$ の電源を接続したとき、回路の複素アドミタンスを求めなさい。(5点)

得点

(2) 回路図3の点bでのキルヒホッフの電流則を書きなさい。(5点)



回路図3

得点

(3) 回路図3のループabefに対するキルヒホッフの電圧則を書きなさい。(5点)

得点

(4) 回路図3のループacdfに対するキルヒホッフの電圧則を書きなさい。(5点)

得点

(5) 回路図3のコイルに流れる電流の大きさを求めなさい。(5点)

得点

(6) 平衡三相回路の線間電圧を $V[V]$ 、線電流を $I[A]$ 、負荷の力率角を $\theta[rad]$ で示すとき有効電力 $P[W]$ を求める式を書きなさい。(5点)

得点

--

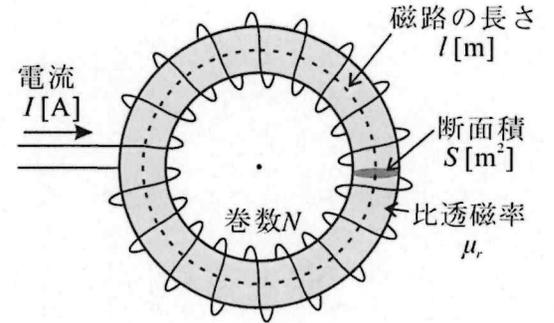
令和6年度編入学試験学力検査問題

総得点

エネルギーコース「B」(電磁気学 1 / 1)

総得点

1 図に示すように真空(透磁率 μ_0)中の環状鉄心(比透磁率 μ_r , 断面積 S [m²], 磁路の長さ l [m])に, コイルを N 回巻き, 電流 I [A]を流した。コイルの漏れ磁束は無いものとして, 次の各問いに答えなさい。(24点)



(1) コイルの起磁力 F_m [A]を求めなさい。(4点)

得点

(2) 鉄心中の磁界の強さ H [A/m]を求めなさい。(4点)

得点

(3) 鉄心中の磁束密度 B [T]を求めなさい。(4点)

得点

(4) 鉄心中の磁束 ϕ [WB]を求めなさい。(4点)

得点

(5) 鉄心の磁気抵抗 R_m [H⁻¹]を求めなさい。(4点)

得点

(6) コイルの自己インダクタンス L [H]を求めなさい。(4点)

得点

2 静電容量 C_0 [F], 耐電圧 V_0 [V]のコンデンサが n 個ある。このコンデンサ n 個をすべて使ってできる合成容量のうち, 最小の容量 C_{min} と最大の容量 C_{max} を求めなさい。また, それぞれの耐電圧も求めなさい。(16点)

得点