

令和3年度編入学試験

試験問題

専 門 科 目
機 械 電 気 工 学 科
(電 気 基 礎)

受検番号	
------	--

12:30~14:10

【注意事項】

1. 指示があるまで問題用紙を開いてはいけません。
2. この問題は表紙のほかに4ページあります。
3. すべてのページの受検番号欄に受検番号を記入してください。
4. 解答はその問題の所定の欄に記入してください。

令和3年度徳山工業高等専門学校編入学試験

機械電気工学科

電気基礎

受検番号

※の枠内には記入しないこと

2 $\pi=3.14$ として、次の設問の答えを解答欄に書きなさい。

(1) 直径10.0cmで150回巻いた円形コイルがある。このコイルに2.00Aの電流を流したときに発生するコイルの中心の磁界の強さ H [H]。(10点)

(2) 平均半径20.0cm, 巻数320回, 磁気抵抗 $2.00 \times 10^6 \text{H}^{-1}$ の環状鉄心の磁気回路において, 回路に3.00Aの電流を流したときの鉄心内の磁束 Φ [Wb]。(10点)

(1)	(2)

※(1)

※(2)

令和3年度徳山工業高等専門学校編入学試験

機械電気工学科

電気基礎

受検番号

※の枠内には記入しないこと

3 図2において $C_1=10\mu\text{F}$, $C_2=20\mu\text{F}$, $C_3=30\mu\text{F}$ のコンデンサーであり, $E=60\text{V}$ の内部抵抗の無視できる電池である。また, S_1, S_2 はスイッチである。次の設問の答えを解答欄に書きなさい。

- (1) S_1, S_2 を閉じた状態での回路の合成静電容量 C [μF]。 (10点)
- (2) S_1 のみ閉じた状態での C_1 に蓄えられる静電エネルギー W [J]。 (10点)
- (3) (2)の状態から S_1 を開き S_2 を閉じて十分時間が経過したときのコンデンサー C_2 に蓄えられる電荷 Q_2 [C]。 (10点)

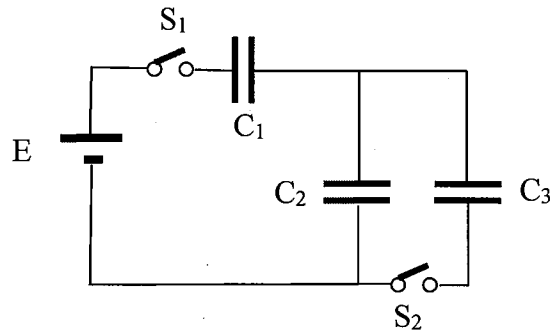


図2

(1)	(2)	(3)

※(1)

※(2)

※(3)

令和3年度徳山工業高等専門学校編入学試験

機械電気工学科
電気基礎

受検番号

※の枠内には記入しないこと

4 図3のRLC直列回路において、交流電源電圧 \dot{E} の大きさは $E=600\text{V}$ 、 $R=300\Omega$ 、 $L=100\text{mH}$ 、 $C=400\text{nF}$ である。 $\pi=3.14$ として、次の設問の答えを解答欄に書きなさい。

- (1) 共振時に流れる電流 $I_r[\text{A}]$ 。(10点)
 (2) 共振時のコイルの交流電圧 \dot{V}_L の大きさ $V_L[\text{V}]$ 。(10点)

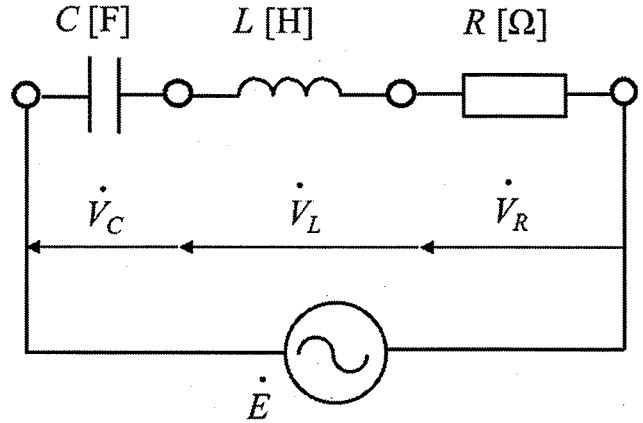


図3

(1)	(2)

※(1)

※(2)