

| | |
|------|--|
| 受験番号 | |
|------|--|

令和4年度 編入学試験 学力検査問題

専 門 科 目

(電気情報工学科)

注意事項

- 問題用紙は表紙を含めて6枚です。
- 解答中、落丁・乱丁・印刷不鮮明の箇所を発見した場合は、直ちに挙手をして監督者に申し出てください。
- 問題用紙のホッチキスははずさないでください。
- 解答は問題用紙に記入してください。
- 問題用紙の余白はメモや計算に使用しても構いません。
- 得点欄には何も記入しないでください。
- 検査終了後、退出の指示があるまで退出してはいけません。

舞鶴工業高等専門学校

令和4年度 編入学試験 学力検査問題

| | | | | | |
|----|-------------------|----------|--|----|--|
| 科目 | 専門科目 (電気情報工学科) | 受験 番号 | | 氏名 | |
|----|-------------------|----------|--|----|--|

| | |
|-------------|--|
| 総 得 点 | |
|-------------|--|

問1 図1に示す回路について下記の問いに答えよ。

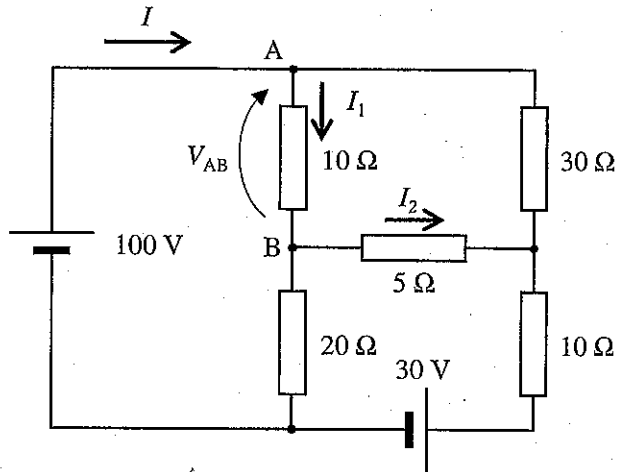


図1

- (1) 回路電流 I [A] を求めよ。(10点)

- (2) AB間の電圧 V_{AB} [V] を求めよ。(5点)

- (3) I_1 [A] および I_2 [A] を求めよ。(10点)

下線より上には何も記述しないこと

問2 図2に示す回路において、下記の問いに答えよ。答えの数値が割り切れない場合は、小数点以下第3位を四捨五入して小数点以下第2位まで示すこと。

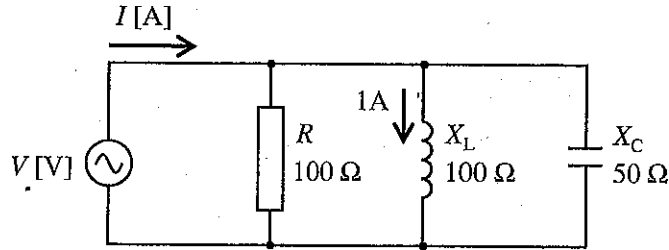
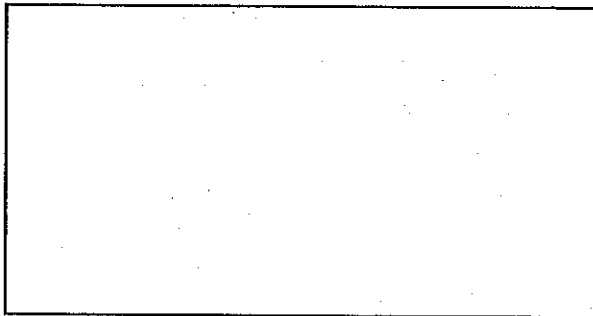


図2

(1) 入力電圧 V [V], 入力電流 I [A] を求めよ。(10点)

(2) 電圧 V と電流 I のベクトル図を左下の枠内に図示せよ。ただし、ベクトル図には位相差 θ も図示すること。また位相差 θ [°] も求めよ。(10点)



$\theta =$

(3) 入力電力 P [W] を求めよ。(5点)

下線より上には何も記述しないこと

問3 図3に示す誘電率 ϵ [F/m] の誘電体中に置かれた半径 r [m] の球状導体の表面に Q [C] の電荷を与えた。以下の問いに答えよ。

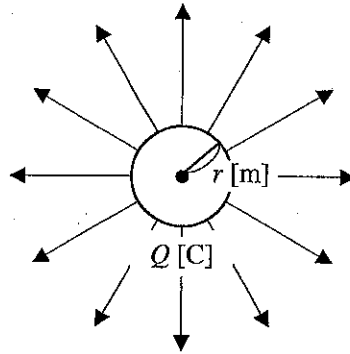


図3

- (1) 球状導体表面の電束密度 D [C/m²] を求めよ。ただし、 Q [C] を用いて示すこと。(10点)

- (2) 球状導体表面の電界の強さ E [V/m] を求めよ。(5点)

- (3) 真空中にある直径 20 cm の球状導体表面に 0.2 μ C の電荷を与えた時、球状導体表面の電位 V [kV] を求めよ。ただし、 $4\pi\epsilon_0$ を $1/(9 \times 10^9)$ として計算すること。(10点)

下線より上には何も記述しないこと

問4 数値の表現について、以下の各問に答えよ。

(1) $(88)_{10}$ を2進数, および16進数に変換せよ。(各2点 \times 2=4点)

2進数:

16進数:

(2) $(3E)_{16}$ を2進数, および10進数に変換せよ。(各2点 \times 2=4点)

2進数:

10進数:

(3) $(01101100)_2$ の2の補数を求めよ。(2点)

問5 図4の論理回路について、以下の各問に答えよ。

(1) 表1の真理値表を完成させよ。(4点)

表1

| A | B | F |
|---|---|---|
| 0 | 0 | |
| 0 | 1 | |
| 1 | 0 | |
| 1 | 1 | |

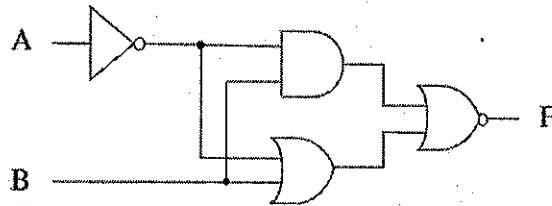


図4

(2) 図の論理回路に基づいて、入力 A, B と出力 F の関係を示す論理式を記入して、その論理式をできるだけ簡素化せよ。(4点)

F =

下線より上には何も記述しないこと

問6 以下のプログラムのソースコードを実行させたときの印字結果を書け。(7点)

【ソースコード】

```
#include <stdio.h>
#define N 10

int main(void){
    int d[N]={58,62,78,91,88,100,69,35,56,60};
    int i, a, b, c;
    a = b = c = 0;
    for (i = 0; i < N; i++){
        if (d[i] >= 60) a++;
        if (d[i] >= 80) b++;
        if (d[i] >= 100) c++;
    }
    printf("%3d名 %3d名 %3d名 %n", a, b, c);
    printf("END\n");
    return 0;
}
```

【印字結果】