

受験番号	
------	--

令和5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5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に示す回路において、以下の各問に答えよ。

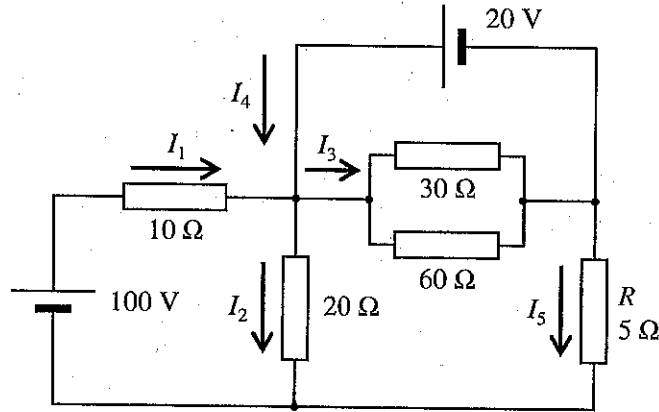


図1

(1) 回路電流 I_1, I_2, I_3, I_4, I_5 [A] を求めよ。(各4点×5 = 20点)

$I_1 =$	
$I_2 =$	
$I_3 =$	
$I_4 =$	
$I_5 =$	

(2) 出力抵抗 R の消費電力 P [W] を求めよ。(4点)

$P =$	
-------	--

下線より上には何も記述しないこと

問2 電荷に関わる以下の各問に答えよ。

- (1) 真空中で距離 r [m] 離れた場所にある 2 つの点電荷 Q_1 [C], Q_2 [C] 間に発生する静電力の大きさ F [N] を示せ。ただし、真空中の誘電率は ϵ_0 [F/m] とする。(4点)

$F =$

- (2) 面積 A [m²] の金属板を l [m] 離して平行に置き、誘電率 ϵ [F/m] の誘電体を挿入した場合の平行板間の静電容量 C [F] を示せ。(4点)

$C =$

- (3) 静電容量 C [F] のコンデンサに電圧 V [V] が印加される場合、このコンデンサに蓄えられる静電エネルギー W [J] を示せ。(4点)

$W =$

- (4) 図2に示す回路において、2つのスイッチ SW を同時に閉じて十分時間が経過した時の電圧 V [V] を求めよ。(10点)

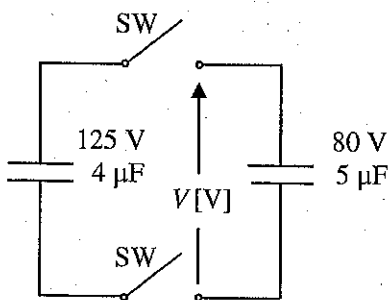


図2

$V =$

下線より上には何も記述しないこと

問3 図3に示す回路において、以下の各問に答えよ。

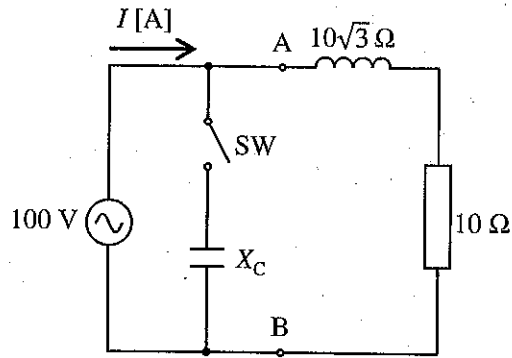


図3

- (1) SWが開いている時の端子A-Bより右側の合成インピーダンスの大きさ $|Z|$ [Ω] と回路に流れる電流の大きさ $|I|$ [A] を求めよ。(各4点 \times 2=8点)

$ Z =$	$ I =$
---------	---------

- (2) SWが開いている時の電圧と電流の位相差 θ [$^\circ$] および有効電力 P [W] を求めよ。(各4点 \times 2=8点)

$\theta =$	$P =$
------------	-------

- (3) SWを閉じた時の入力電圧と抵抗に流れる電流の位相差が 0° となるリアクタンス X_C [Ω] を求めよ。ただし、解答は平方根と分数を用いて答えること。(8点)

$X_C =$

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) $(10010010)_2$ を10進数, および16進数に変換せよ。(各3点×2=6点)

10進数:

16進数:

(2) $(4E)_{16}$ を2進数, および10進数に変換せよ。(各3点×2=6点)

2進数:

10進数:

(3) $(00110110)_2$ の1の補数を求めよ。(3点)

問5 図4の論理回路について、以下の各問に答えよ。

(1) 次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	

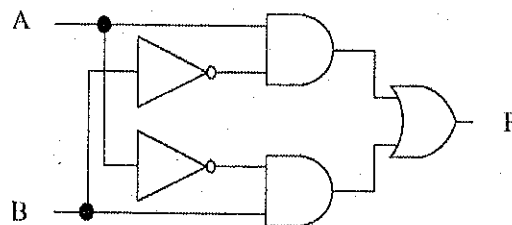
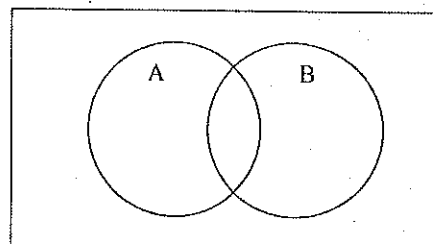


図4

(2) 図4の論理回路に基づいて、真値の部分を示したベン図を完成させよ。(4点)



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 5

int main( void ){
    int d[N] = { 55, 60, 100, 98, 85 };
    float sum, ave;
    int max, min, i;
    max = min = sum = d[0];
    for( i = 1; i < N; i++ ){
        sum += d[i];
        if ( max <= d[i] ) max = d[i];
        if ( min >= d[i] ) min = d[i];
    }
    ave = sum / N;
    printf( "%3d点 %3d点 %3.2f点 ¥n", max, min, ave );
    printf( "END¥n" );
    return 0;
}
```

【印字結果】