

令和4年度編入学者選抜検査

学力検査問題

電気情報工学科

(検査時間 90 分)

注) 検査問題は全部で 5 頁 (表紙共) で、解答用紙は 3 頁
です。検査開始の合図があってから確かめてください。
検査問題は検査終了後、持ち帰ってください。

新居浜工業高等専門学校

1. 図1は、周期0.02秒、実効値100Vの交流電圧波形である。つぎの問いに答えなさい。

- (1) 最大値を求めなさい。
- (2) 周波数を求めなさい。
- (3) 角周波数を求めなさい。
- (4) 角周波数を用いて、瞬時式を求めなさい。

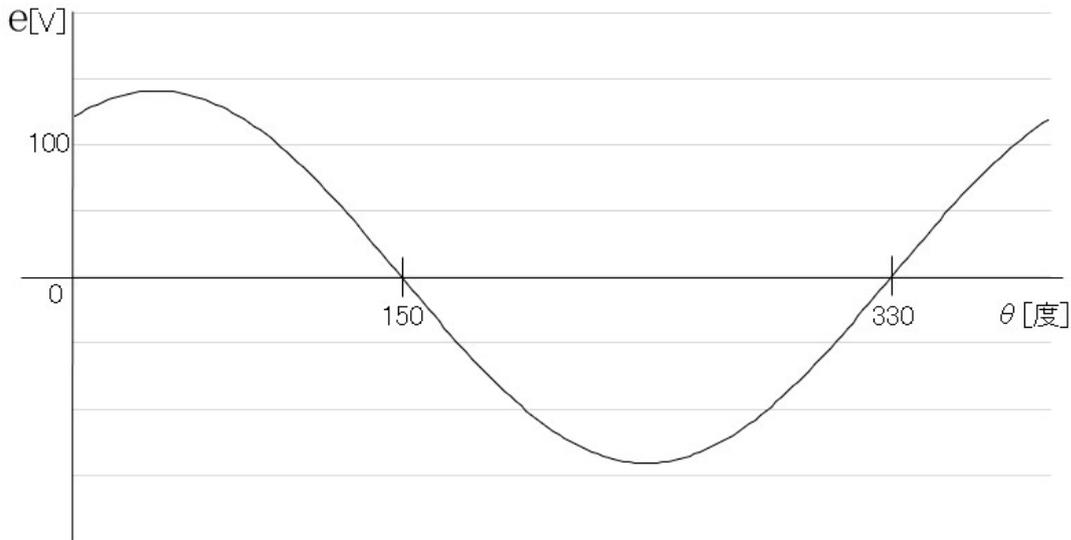


図1 交流電圧波形

2. 図2のように、真空中に置かれた二つの正電荷 Q_1 、 Q_2 [C]を結ぶ直線上の点Pの電界の大きさが、 0 V/m となる条件(Q_1 、 Q_2 、 r_1 、 r_2 の関係式)を求めなさい。

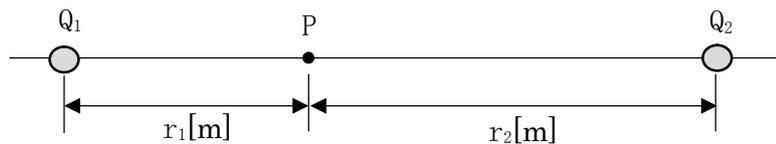


図2 二つの正電荷が作る電界

3. コイルに磁石を近づけたり、離したりする実験を行った。コイルには電磁誘導による誘導起電力が発生した。この実験に関して、つぎの問いに答えなさい。

- (1) 電磁誘導に関するファラデーの法則について説明しなさい。
- (2) レンズの法則について説明しなさい。

4. 2個のコイルがあり、それぞれの自己インダクタンスが、 $L_1=100\text{mH}$ と $L_2=25\text{mH}$ であった。結合係数が $k=0.3$ の時、相互インダクタンス M [H]を求めなさい。

5. 図3の回路で、回路のインピーダンス $\dot{Z}[\Omega]$ と電流 \dot{i} , \dot{I}_C , \dot{I}_L [A] を求めなさい。

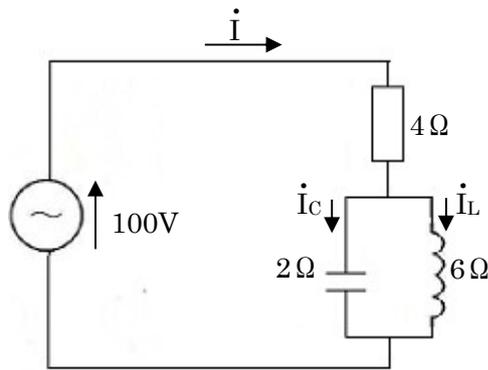


図3

6. 以下の設問に答えなさい。

(1) 次の各問に答えなさい。

(ア) $(15)_{10}$ を1バイトの2進数で表しなさい。

(イ) $(-12)_{10}$ を1バイトの2進数(2の補数表現)で表しなさい。

(ウ) 2の補数で表現されたnビットのデータで表現できる整数の範囲を求めなさい。

(2) 次の論理回路について (ア) (イ) の問いに答えなさい

(ア) 図4の真理値表を完成させなさい。

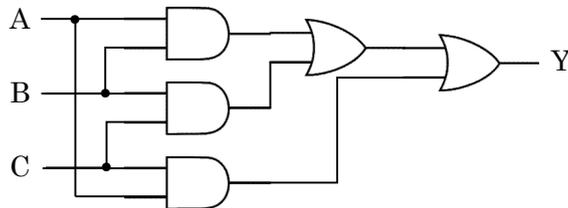


図4

(イ) 図5の真理値表を完成させなさい。但し、半加算器の A_1, B_1, A_2, B_2 は入力であり C_1, C_2 は桁上げ、 S_1, S_2 は和とする。

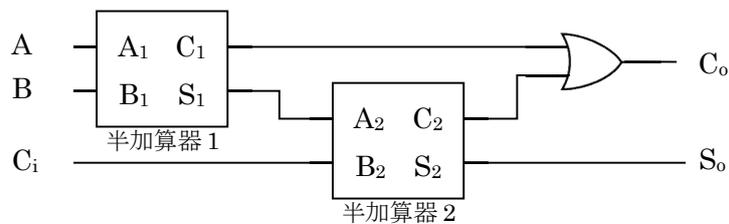


図5

7. 図6のフローチャートで示されるプログラムを実行したとき、出力されるnの値を答えなさい。

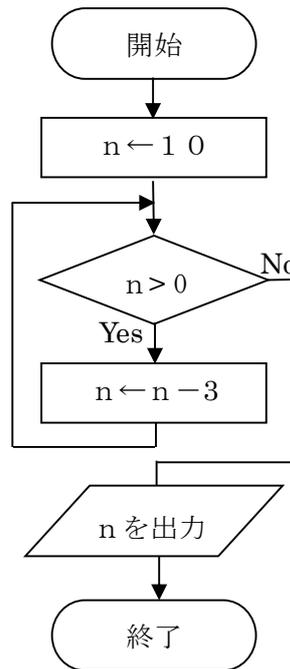


図6

8. 次の(1)、(2)に示すC言語のプログラムを実行した場合の標準出力に表示される文字列を、それぞれ答えなさい。なお、1マスに1字ずつ記述すること。また、マスがすべて埋まるとは限らない。

(1)

```
#include<stdio.h>
int main(){
    int i,j,k,n[5]={3,1,6,2,9};
    for(i=0;i<4;i++){
        for(j=i+1;j<5;j++){
            if(n[i]<n[j]){
                k=n[i];
                n[i]=n[j];
                n[j]=k;
            }
        }
        printf("[%d]",n[4]);
    }
    return 0;
}
```

(2)

```
#include<stdio.h>
int fc(int i,int j);
int main(){
    int d[4]={3,1,9,7};
    printf("%d",fc(fc(d[2],d[3]),fc(d[0],d[1])));
    return 0;
}
int fc(int a,int b){
    if(a>b){
        return a;
    }
    return b;
}
```