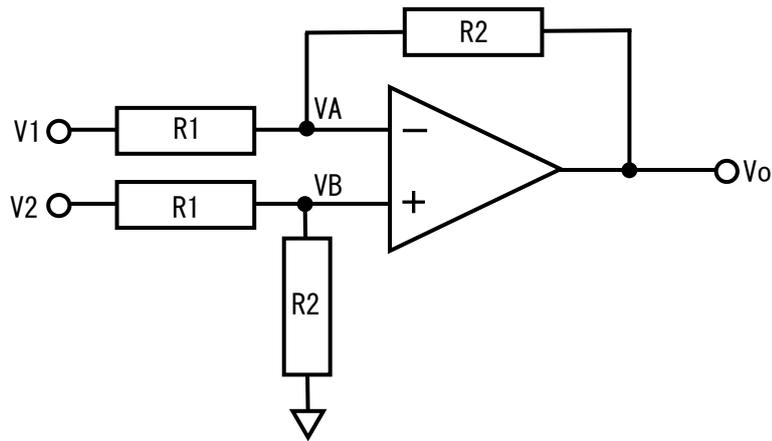


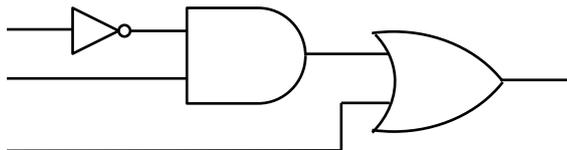
広島県職員採用試験 専門試験問題（記述式）

（職業訓練指導員〔電子・電気〕）

問題1 オペアンプを用いた差動増幅回路の式を導出するために次の問いに答えよ。



- (1) V_B の電圧を求めよ。
- (2) V_A の電圧を求めよ。
- (3) V_o の電圧を差動増幅回路の式となるように導出せよ。
- (4) デジタル回路に関して、次の回路を NAND 回路のみで書き換えよ。
解答する回路記号については MIL 記号を用いること。

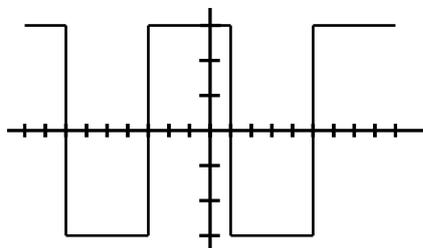


問題2 回路の測定及びはんだ付け作業について、次の問いに答えよ。

- (1) 分流器とは何か説明せよ。

- (2) 内部抵抗 $2\text{k}\Omega$ 、最大メモリ 100mA の電流計を利用して最大 500mA まで測定できるようにするために必要な分流器の抵抗はいくつになるか求めよ。

- (3) ある信号の電圧をオシロスコープで測定したとき、次の波形が描かれた。
この波形の P-P 電圧及び周波数を求めよ。
ただし、 $10:1$ プローブを使用し、垂直及び水平のツマミは $0.1[\text{V}/\text{DIV}]$ 及び $10[\text{mS}/\text{DIV}]$ である。

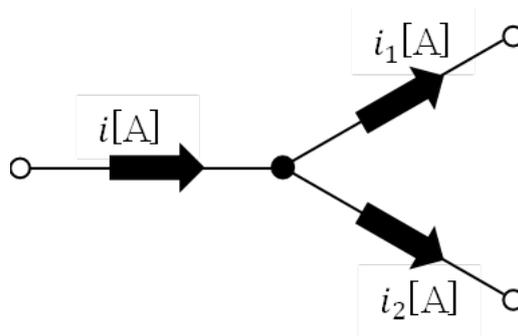


- (4) フラックスの作用を説明せよ。

問題3 図のように交流回路の中の1点において、流入する電流*i*が*i*₁と*i*₂に分岐して流出しているとき、次の問いに答えよ。

$$i_1 = 10\sqrt{2} \sin\left(\omega t + \frac{\pi}{2}\right) \text{ [A]}$$

$$i_2 = 17.3\sqrt{2} \sin\omega t \text{ [A]}$$



- (1) 瞬時値で表されている*i*₁と*i*₂の実効値*I*₁と*I*₂を求めよ。
- (2) 流入する電流*i*を求め、瞬時値で表せ。

問題4 電気材料及び半導体材料について、次の問いに答えよ。

- (1) 絶縁材料の劣化する主な原因は何か。
- (2) コイルの磁心材料に要求される性質は何か。
- (3) p形半導体の多数キャリアは何か。
- (4) p形半導体をつくるときに4価のシリコンに微量加える3価の原子のことを何というか。

問題5 以下の5つのIPアドレスとサブネットマスクがある。

IPアドレスAと同じネットワークに属する全てのIPアドレスの名前について、演算過程を示して答えよ。

名前	IP アドレス	サブネットマスク
IP アドレスA	192.168.10.17	255.255.255.240
IP アドレスB	192.168.10.22	255.255.255.240
IP アドレスC	192.168.10.33	255.255.255.240
IP アドレスD	192.168.10.30	255.255.255.240
IP アドレスE	192.168.10.8	255.255.255.240