

受検番号		氏 名	
------	--	-----	--

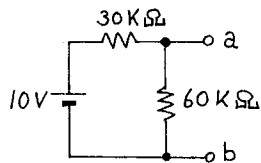
平成13年度 編入学者選抜学力検査解答用紙

専 門 科 目 (電子制御工学科)【工業高校出身者用】

総得点

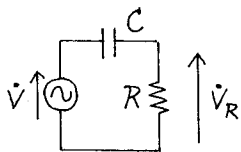
- (1) 可動コイル型計器を利用した直流電圧計が2個ある。最大目盛値はともに10Vであるが、内部抵抗は、電圧計Aが20kΩ、電圧計Bが100kΩに等しい。下図の回路のa、b端子間に電圧計A、Bをそれぞれ接続したときの指示値を求めよ。また、a、b端子間の真の電圧に近いのはどちらの指示値か。

得 点



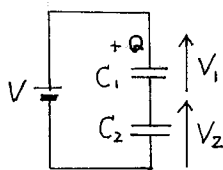
- (2) 下図において、 $\dot{V}$ は角周波数 ω [rad/sec] (周波数 $f = \omega / 2\pi$ [Hz]) の正弦波交流電圧の複素数表示であり、 $\dot{V}_R$ は抵抗 R に生じる正弦波交流電圧の複素数表示を表す。CR直列回路のインピーダンスと $\dot{V}_R$ の表現式を求めよ。また、 $V_R = V / \sqrt{2}$ が成り立つような角周波数の表現式を求めよ。ただし、 V 、 V_R はそれぞれ $\dot{V}$ 、 $\dot{V}_R$ から定まる正弦波交流電圧の実効値を表す。

得 点



- (3) a. 下図において、静電容量 C_1 [F] のコンデンサの上側極板に現れる電荷を $+Q$ [C] とするとき、 C_1 の下側極板、および、静電容量 C_2 [F] のコンデンサの上側極板、下側極板に現れる電荷をそれぞれ求めよ。つぎに、 V_1 、 V_2 の表現式を示し、直列回路の合成静電容量の表現式を求めよ。

得 点



- b. $C_1 = 3[\mu\text{F}]$ 、 $C_2 = 6[\mu\text{F}]$ で、各コンデンサにかけることのできる最大電圧がともに500Vであるとき、上図の V に許容される最大電圧は何ボルトか。

得 点

受検番号		氏 名	
------	--	-----	--

平成13年度 編入学者選抜学力検査解答用紙

専 門 科 目 (電子制御工学科)【工業高校出身者用】

(4) 図4-1の増幅回路に関して次の問いに答えよ。
 ((a)～(k)及び(n)・(o)については別紙回答用紙に記入する。)

得 点

- (a) 何接地増幅回路と呼ばれているか。
- (b) R_A と R_B の役割を簡単に説明せよ。
- (c) R_E の役割は何か簡単に説明せよ。
- (d) R_L は何抵抗と呼ばれているか。
- (e) C_1 と C_2 の役割を簡単に説明せよ。
- (f) C_E の役割を簡単に説明せよ。
- (g) 図に示す回路で $E_{CE} = 10V$ とし、 E_{CE} を分圧する抵抗 R_A 、 R_B に流れる電流が $0.2mA$ 、また R_B の両端の電圧 V_B が $1.6V$ になるようにするには、 R_A 、 R_B をいくらにすればよいか。ただし、このときのバイアス電流 I_B は $10\mu A$ とし、 R_A 、 R_B の計算に際しては I_B は無視できるものとする。
- (h) 図4-2を使って $V_{CE} = 5V$ 、 $I_B = 10\mu A$ 付近での電流増幅率 β を求めよ。
- (i) $I_B = 10\mu A$ のとき、 I_C はいくらになるか。
- (j) $I_B = 10\mu A$ のとき、図4-1に示すコレクタの電圧 V_C はいくらか。
- (k) R_E の値を求めよ。
- (l) 図4-2に直流の負荷直線を描け。
- (m) 図4-2に交流の負荷直線を描け。
- (n) v_i の振幅が $10mV$ のとき、 I_B は $10\mu A$ を中心に振幅 $2\mu A$ で変化するとすると、このときの出力電圧の振幅は何[V]になるか。
- (o) この回路の電圧利得 A_v はいくらになるか。

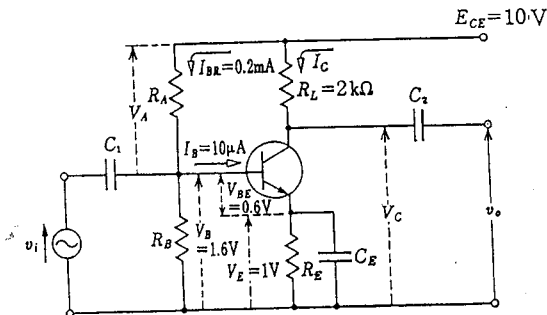


図4-1

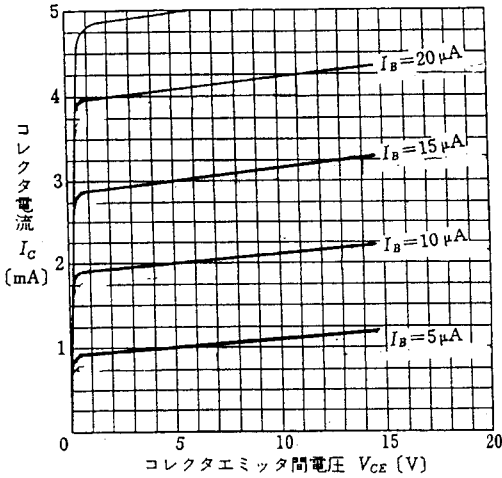


図4-2

受検番号		氏 名	
------	--	-----	--

平成13年度 編入学者選抜学力検査解答用紙

専 門 科 目 (電子制御工学科)【工業高校出身者用】

- (5) 次の2進数を10進数と16進数に変換せよ。
1101 1011

得 点

- (6) 図6-1について以下の問いに答えよ。

- (a) 図の回路動作を表す論理式を求めよ。
(b) 出力を計算し表6-1の真理値表を完成させよ。(値を表に直接記入してよい)
(c) この回路は一般に何回路と呼ばれているか。

得 点

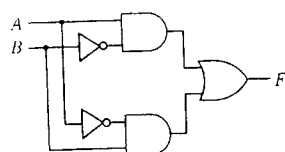


図6-1

入 力		出力
A	B	F
0	0	
0	1	
1	0	
1	1	

表6-1

受検番号		氏 名	
------	--	-----	--

平成13年度 編入学者選抜学力検査解答用紙

専 門 科 目 （電子制御工学科）【工業高校出身者用】

得 点