2026年度　大学院一次入学試験問題【専門II 電子回路】

受験番号		氏　名	
電子情報工学専攻			

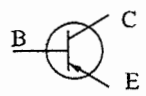
評点欄 (満点 75 点)	

問題１　下記記述の空白に適切な言葉を入れて、文章を完成せよ。

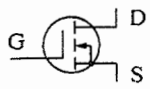
✧ p 型半導体と n 型半導体の接触面を、(　　) と呼ぶ。それぞれの多数 (　　) である正孔と自由電子が引付けあって、境界付近で (　　) し消滅する。この付近はキャリアが存在しなくなるため、(　　) と呼ばれる。

✧ 増幅回路の出力信号の一部を入力側に戻すことを (　　) といい、帰還信号が入力信号を弱める場合を (　　)、強める場合を (　　) という。

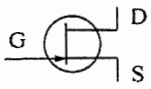
問題２　下記の回路記号が表すデバイス名について、下の用語欄から正しいものを選んで回路記号の右のかっこに書き込め。



(　　)



(　　)

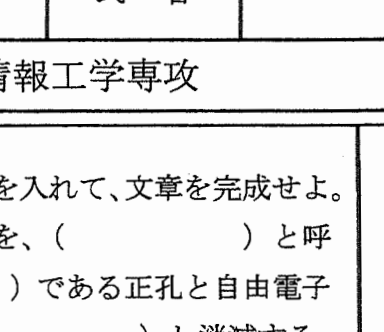


(　　)

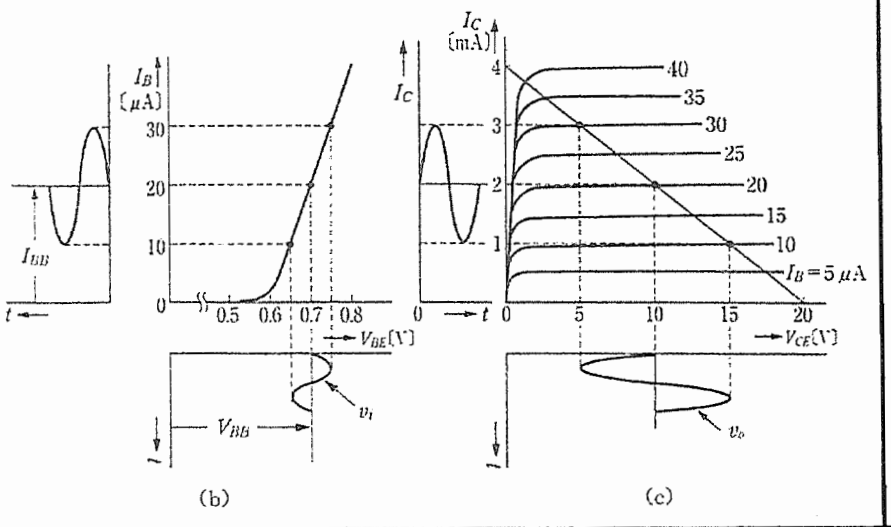
用語欄：ホトトランジスタ、npn 形バイポーラトランジスタ、pnp 形バイポーラトランジスタ、pn 接合ダイオード、p チャネル接合形 FET、n チャネル接合形 FET、エンハンスメント形 MOSFET、デプレション形 MOSFET

問題３　図(a), (b)及び(c)をよく読み取り、次の文章の空白に適切な語句または数値を記入せよ。

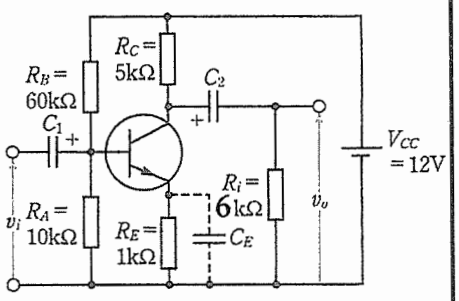
図(a)の回路で、入力として v_i = (　　) $\sin\omega t$ [V]の交流信号電圧を加えたとき、出力電圧は図(c)の v_o のようになった。電圧 V_{BB} = 0.7[V] を与えると、図(b)の (　　)特性からベース電流 I_{BB} は(　　) [μA]となることが分かる。また、そのとき図(c)の (　　)特性より、コレクタ電流 I_C は(　　) [mA]、コレクタ・エミッタ間電圧 V_{CE} は(　　) [V]となることが分かる。この電圧電流対を (　　) 点という。交流の出力電圧 v_o の振幅は(　　) [V]であるから、電圧増幅度 A_v は(　　)倍となる。



(a)

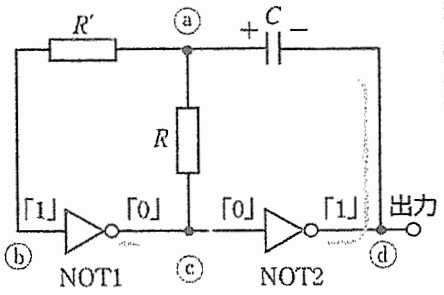


問題４　右図のエミッタ接地増幅回路において、トランジスタの h_{ie} と h_{fe} はそれぞれ 4.0[kΩ]と 220 として、①負帰還をかけない (C_E を接続) 時と②かけた (C_E を除去) 時の電圧増幅度 A_v と A_{vf} をそれぞれ求めよ。だたし、C_E のインピーダンスが十分小さいとする。(小数点以下第二位まで)

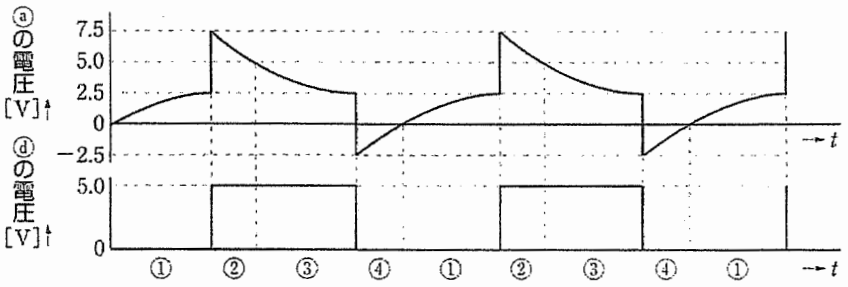


出典：高木他1名、「電子回路概論」、実教出版、p.109

問題５　(a) 右の回路図の名称を書け。(図中の矢印付き線は無視すること。)



(b) その回路で下記の電圧波形が観測されたとする。状態③から状態④に変わる要因を説明せよ。



出典：高木他1名、「電子回路概論」、実教出版、pp.222-223

(c) R = 4.7 [kΩ]、C = 2 [μF]としたとき、出力電圧の周波数を求めよ。

問題６　理想演算増幅器を用いた正相増幅回路において、反転入力端子と出力端子を結ぶ抵抗 R_F の抵抗値が 150 [kΩ]であり、その回路の電圧増幅度が 16 となるとして、反転入力端子と接地との間を結ぶ抵抗 R_S を求めよ。