

## 第二級陸上無線技術士「無線工学の基礎」試験問題

25問 2時間30分

- A - 1 次の記述は、磁界中の電子の運動について述べたものである。□ 内に入れるべき字句の正しい組合せを下の番号から選べ。ただし、重力の影響は無視するものとする。

図に示すように、真空中を電荷  $-q$  [C] ( $q > 0$ )、質量  $m$  [kg] の孤立電子が磁束密度  $B$  [T] で紙面の表から裏の方向 (⊗) の平等磁界に直角の方向に等速度  $v$  [m/s] で円運動をしており、その半径を  $r$  [m] とする。

- (1) 電子が  $B$  から受ける電磁力の大きさ  $F_1$  は、次式で表される。

$$F_1 = \square \text{ A } \text{ [N] } \dots\dots\dots$$

- (2) 電子に働く遠心力  $F_2$  の大きさは、次式で表される。

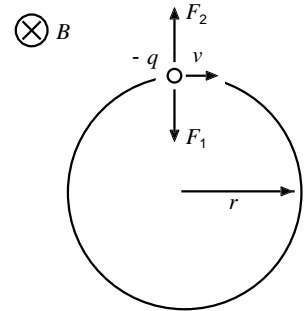
$$F_2 = \square \text{ B } \text{ [N] } \dots\dots\dots$$

- (3)  $F_1$  と  $F_2$  は大きさが等しいので、式 及び から  $r$  は、次式で表される。

$$r = \square \text{ C } \text{ [m] } \dots\dots\dots$$

- (4) 円運動の周期  $T$  は次式で表される。

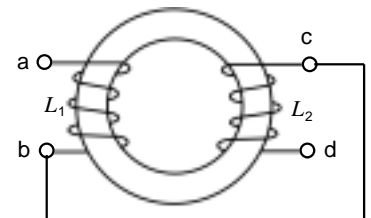
$$T = 2 \pi r / v = \square \text{ D } \text{ [s] } \dots\dots\dots$$



A	B	C	D
1 $mvB$	$mv^2/r$	$mv/(qB)$	$2\pi q/(mB)$
2 $mvB$	$mv^2/(2r)$	$mvB/q$	$2\pi m/(qB)$
3 $qvB$	$mv^2/r$	$mvB/q$	$2\pi m/(qB)$
4 $qvB$	$mv^2/(2r)$	$mvB/q$	$2\pi q/(mB)$
5 $qvB$	$mv^2/r$	$mv/(qB)$	$2\pi m/(qB)$

- A - 2 図に示すように、環状鉄心に巻かれたコイルの自己インダクタンス  $L_1$  及び  $L_2$  の値がそれぞれ 4 及び 16 [mH] であるとき、端子 b c 間を接続したときの端子 a d 間の合成インダクタンスの値として、正しいものを下の番号から選べ。ただし、相互インダクタンスの大きさ  $M$  は  $\sqrt{L_1 L_2}$  [mH] (結合係数が 1) とする。

- 1 4 [mH]  
 2 10 [mH]  
 3 12 [mH]  
 4 28 [mH]  
 5 36 [mH]



- A - 3 次の記述は、図に示す回路において、可変抵抗  $R$  [ ] で消費される電力の最大値について述べたものである。□ 内に入れるべき字句の正しい組合せを下の番号から選べ。ただし、端子 a b 間を流れる電流  $I_0$  [A] 及び抵抗  $R_0$  [ ] を一定とする。

- (1)  $R$  を流れる電流  $I$  は、次式で表される。

$$I = I_0 \times \square \text{ A } \text{ [A] } \dots\dots\dots$$

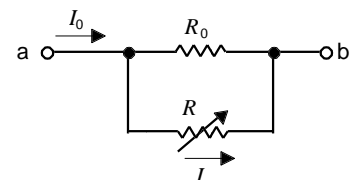
- (2)  $R$  で消費される電力  $P$  は、次式で表される。

$$P = I^2 R \text{ [W] } \dots\dots\dots$$

$P$  は、 $R = \square \text{ B } \text{ [ ] }$  のとき、最大値  $P_m$  となる。

- (3)  $P_m$  は、次式で表される。

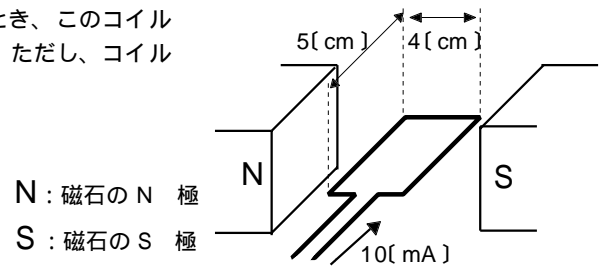
$$P_m = \square \text{ C } \text{ [W] } \dots\dots\dots$$



A	B	C
1 $R/(R_0 + R)$	$R_0$	$I_0^2 R_0 / 2$
2 $R/(R_0 + R)$	$2R_0$	$I_0^2 R_0 / 4$
3 $R_0/(R_0 + R)$	$R_0$	$I_0^2 R_0 / 4$
4 $R_0/(R_0 + R)$	$2R_0$	$I_0^2 R_0 / 4$
5 $R_0/(R_0 + R)$	$R_0$	$I_0^2 R_0 / 2$

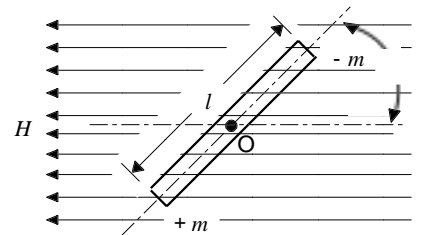
- A - 4図に示すように、磁石による磁束密度が  $0.5 \text{ [T]}$  の平等磁界中に巻回数  $100$  の長方形コイル ( $4 \times 5 \text{ [cm}^2\text{]}$ ) を置き、 $10 \text{ [mA]}$  の電流を流したとき、このコイルが受ける電磁トルクの値として、正しいものを下の番号から選べ。ただし、コイルの面は磁束に平行とする。

- 1  $1 \times 10^{-5} \text{ [N} \cdot \text{m]}$
- 2  $1 \times 10^{-4} \text{ [N} \cdot \text{m]}$
- 3  $1 \times 10^{-3} \text{ [N} \cdot \text{m]}$
- 4  $1 \times 10^{-2} \text{ [N} \cdot \text{m]}$
- 5  $1 \times 10^{-1} \text{ [N} \cdot \text{m]}$



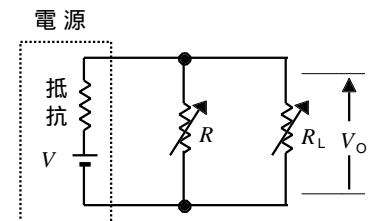
- A - 5図に示すように、紙面に平行な磁界の強さが  $H \text{ [A/m]}$  の平等磁界中に長さ  $l \text{ [m]}$  の棒磁石を磁界との角度を  $\theta \text{ [rad]}$  にして中心  $O$  で支えたとき、棒磁石に回転力  $T \text{ [N} \cdot \text{m]}$  が働いた。このときの棒磁石の磁極の強さ (磁荷)  $\pm m$  の大きさを表す式として、正しいものを下の番号から選べ。

- 1  $m = T / (lH \sin \theta) \text{ [Wb]}$
- 2  $m = T / (lH \cos \theta) \text{ [Wb]}$
- 3  $m = T \sin \theta / (lH) \text{ [Wb]}$
- 4  $m = T \cos \theta / (lH) \text{ [Wb]}$
- 5  $m = Tl / (H \sin \theta) \text{ [Wb]}$



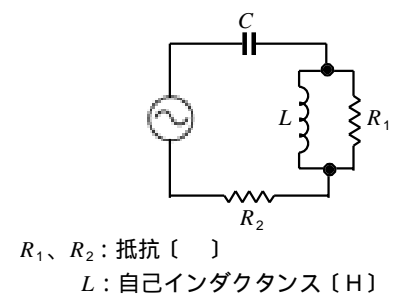
- A - 6図に示す回路において、負荷抵抗  $R_L$  が  $15 \text{ [ohm]}$  から  $10 \text{ [ohm]}$  に変化したとき、 $R_L$  の両端の電圧を同じ値の  $V_0 \text{ [V]}$  に保つための制御抵抗  $R$  の値として、正しいものを下の番号から選べ。ただし、電源の電圧を  $V \text{ [V]}$  及び  $R$  の当初の値を  $7.5 \text{ [ohm]}$  とする。

- 1  $4 \text{ [ohm]}$
- 2  $6 \text{ [ohm]}$
- 3  $8 \text{ [ohm]}$
- 4  $10 \text{ [ohm]}$
- 5  $12 \text{ [ohm]}$



- A - 7図に示す回路が共振しているとき、コンデンサの静電容量  $C \text{ [F]}$  の値を表す式として、正しいものを下の番号から選べ。ただし、電源の角周波数を  $\omega \text{ [rad/s]}$  とする。

- 1  $C = \frac{LR_1^2}{R_1^2 + \omega^2 L^2}$
- 2  $C = \frac{R_1^2 + \omega^2 L^2}{\omega^2 LR_1}$
- 3  $C = \frac{R_2^2 + \omega^2 L^2}{\omega^2 LR_2}$
- 4  $C = \frac{R_1^2 + \omega^2 L^2}{\omega^2 LR_1^2}$
- 5  $C = \frac{R_2^2 + \omega^2 L^2}{\omega^2 LR_2^2}$



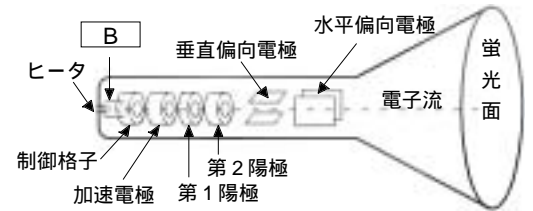
- A - 8 次の電圧を示す式のうち、実効値が  $v = \frac{5}{4} \text{ [V]}$  の電圧と異なるものを下の番号から選べ。ただし、角周波数を  $\omega \text{ [rad/s]}$ 、時間を  $t \text{ [s]}$  とする。

- 1  $v = \sin \omega t + \frac{3}{4} \cos \omega t \text{ [V]}$
- 2  $v = \sin \omega t + \frac{1}{4} \sin(\omega t + 2) \text{ [V]}$
- 3  $v = \sin \omega t - \frac{3}{4} \cos 2\omega t \text{ [V]}$
- 4  $v = \sin \omega t - \frac{1}{4} \sin 2\omega t \text{ [V]}$
- 5  $v = \frac{\sqrt{6}}{2} \sin \omega t + \frac{1}{4} \sin(2\omega t + \frac{\pi}{2}) \text{ [V]}$

A-9 次の記述は、図に示すブラウン管について述べたものである。□内に入れるべき字句の正しい組合せを下の番号から選べ。ただし、□内の同じ記号は、同じ字句を示す。

- (1) このブラウン管は、□A□ 偏向形である。
- (2) ヒータで加熱された □B□ から電子が放出され、加速電極によって加速される。
- (3) 時間的に変化する信号を表示するとき、水平偏向電極に □C□ を加えて、時間軸の掃引を行う。

	A	B	C
1	静電	カソード	方形波
2	静電	アノード	のこぎり波
3	静電	カソード	のこぎり波
4	電磁	アノード	のこぎり波
5	電磁	カソード	方形波



A-10 次の記述は、発光ダイオードについて述べたものである。□内に入れるべき字句の正しい組合せを下の番号から選べ。

- (1) 電気エネルギーを □A□ エネルギーに変換する素子である。
- (2) P N接合ダイオードに □B□ 電流を流すと動作する。
- (3) 各種の □C□ に多く用いられている。

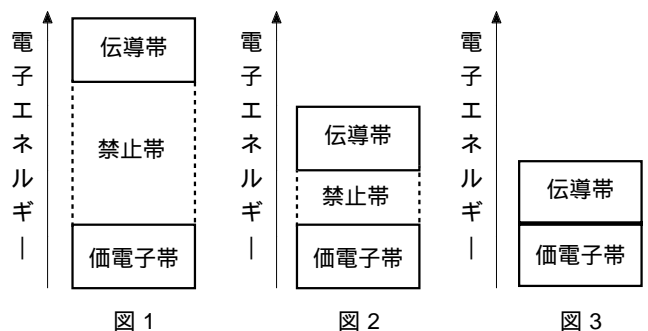
	A	B	C
1	光	逆方向	表示装置
2	光	順方向	表示装置
3	熱	逆方向	表示装置
4	熱	順方向	記憶装置
5	熱	逆方向	記憶装置

A-11 負性抵抗特性を利用するダイオード素子の名称を下の番号から選べ。

- 1 ショットキーバリアダイオード
- 2 ホトダイオード
- 3 バラクタダイオード
- 4 トンネルダイオード
- 5 発光ダイオード

A-12 図1、2及び3は、ゲルマニウム、金及びダイヤモンドのいずれかのエネルギー帯図を表したものである。それぞれの正しい組合せを下の番号から選べ。

	ゲルマニウム	金	ダイヤモンド
1	図1	図2	図3
2	図2	図1	図3
3	図2	図3	図1
4	図3	図2	図1
5	図3	図1	図2



A-13 次の記述は、図に示すTフリップフロップ及び AND 回路を用いたカウンタについて述べたものである。□ 内に入れるべき字句の正しい組合せを下の番号から選べ。ただし、正論理とし、Tフリップフロップはクロック(カウント)パルスの立ち下がりで作動し、AND 回路出力パルスの立ち上がりでリセットされ、カウントを開始するとき全てのTフリップフロップは「0」にリセットされているものとする。また、回路動作の遅延による影響は無視するものとする。

- (1) スイッチ SW が断(OFF) のとき、カウンタは 3 ビット 2 進カウンタとして動作する。したがって、クロックパルス 2 個入力したときの出力  $Q_0$ 、 $Q_1$  及び  $Q_2$  は □ A □ となる。
- (2) SW を接 (ON) にして、クロックパルスのカウントを開始し、出力  $Q_0$ 、 $Q_1$  及び  $Q_2$  が □ B □ になったとき、AND 回路の出力が「0」から「1」になり、全てのTフリップフロップは「0」にリセットされるので、カウンタは 3 ビット □ C □ カウンタとして動作する。

	A	B	C
1	「0、0、1」	「1、0、1」	5 進
2	「0、0、1」	「0、1、1」	6 進
3	「0、1、0」	「0、1、1」	6 進
4	「0、1、0」	「0、1、1」	5 進
5	「0、1、0」	「1、0、1」	7 進

R : リセット端子  
C<sub>K</sub> : クロック入力端子  
Q、 $\bar{Q}$  出力端子

A-14 図 1 に示すソース接地電界効果トランジスタ (FET) 増幅回路において、ゲート-ソース (G - S) 間電圧及びドレイン-ソース (D - S) 間電圧  $V_{DS}$  の値がそれぞれ -2 [V] 及び 6 [V] のときの負荷抵抗の値として、最も近いものを下の番号から選べ。ただし、FET の特性は図 2 に示すものとする。

- 1 1 [k ]
- 2 2 [k ]
- 3 3 [k ]
- 4 4 [k ]
- 5 5 [k ]

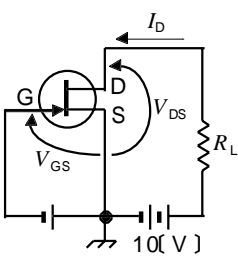


図 1

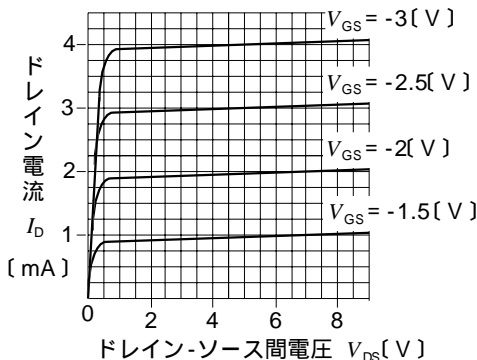
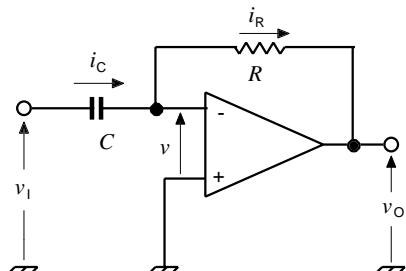


図 2

A-15 次の記述は、図に示す演算増幅器を用いた回路について述べたものである。□ 内に入れるべき字句の正しい組合せを下の番号から選べ。ただし、演算増幅器の増幅度を無限大及び時間を  $t$  [s] とする。

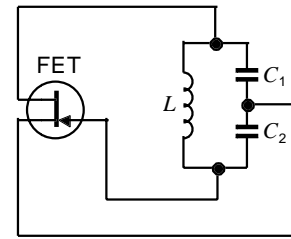
- (1) 交流電圧  $v_i$  [V] を加えると、 $v = 0$  [V] (イマジナリショート) であるので、コンデンサ [F] には、次式で表す電流  $i_C$  が流れる。  
 $i_C =$  □ A □ [A]
- (2) 出力電圧を  $v_o$  [V] とすると、抵抗  $R$  [ ] には次式で表す電流  $i_R$  が流れる。  
 $i_R =$  □ B □ [A]
- (3)  $i_R = i_C$  であり、 $v_o$  は次式で表される。  
 $v_o =$  □ C □ [V]
- (4) この増幅回路は、□ D □ 回路として働く。

	A	B	C	D
1	$C \frac{dv_i}{dt}$	$-\frac{(v_o - v_i)}{R}$	$-RC \frac{dv_i}{dt}$	積分
2	$C \frac{dv_i}{dt}$	$-\frac{v_o}{R}$	$-RC \frac{dv_i}{dt}$	微分
3	$C \frac{dv_i}{dt}$	$-\frac{v_o}{R}$	$-RC \frac{dv_i}{dt}$	積分
4	$C v_i$	$-\frac{v_o}{R}$	$-RC v_i$	微分
5	$C v_i$	$-\frac{(v_o - v_i)}{R}$	$-RC v_i$	積分



A-16 図に示す電界効果トランジスタ (FET) を用いたコルピッツ発振回路が角周波数 [rad/s] で発振しているとき、コイルの自己インダクタンス  $L$  を表す式として、正しいものを下の番号から選べ。ただし、コンデンサの静電容量をそれぞれ  $C_1$  及び  $C_2$  [F] とする。

- 1  $L = \frac{1}{^2 C_1 C_2}$  [H]      2  $L = \frac{1}{^2 (C_1 + C_2)}$  [H]  
 3  $L = \frac{1}{2 \ ^2 C_1 C_2}$  [H]      4  $L = \frac{1}{^2 \left( \frac{C_1 + C_2}{C_1 C_2} \right)}$  [H]  
 5  $L = \frac{1}{^2 \left( \frac{C_1 C_2}{C_1 + C_2} \right)}$  [H]



A-17 次の記述は、図に示す抵抗  $R_x$  [ ] の測定回路について述べたものである。[ ] に入れるべき字句の正しい組合せを下の番号から選べ。ただし、直流電源の内部抵抗を無視するものとし、直流電流計  $\textcircled{A}$  の内部抵抗  $R_M$  及び  $R$  の値をそれぞれ 10、800 及び 90 [ ] とする。

- (1) スイッチ SW が a 側に接(N)で、 $\textcircled{A}$  の指示値が  $2 \times 10^{-3}$  [A] のとき、次式が成り立つ。

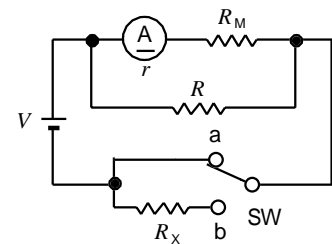
$$V = \text{[A]} \times 2 \times 10^{-3} \text{ [V] } \dots\dots\dots$$

- (2) スイッチ SW が b 側に接(N)で、 $\textcircled{A}$  の指示値が  $1 \times 10^{-3}$  [A] のとき、次式が成り立つ。

$$V = (\text{[B]}) \times 1 \times 10^3 \text{ [V] } \dots\dots\dots$$

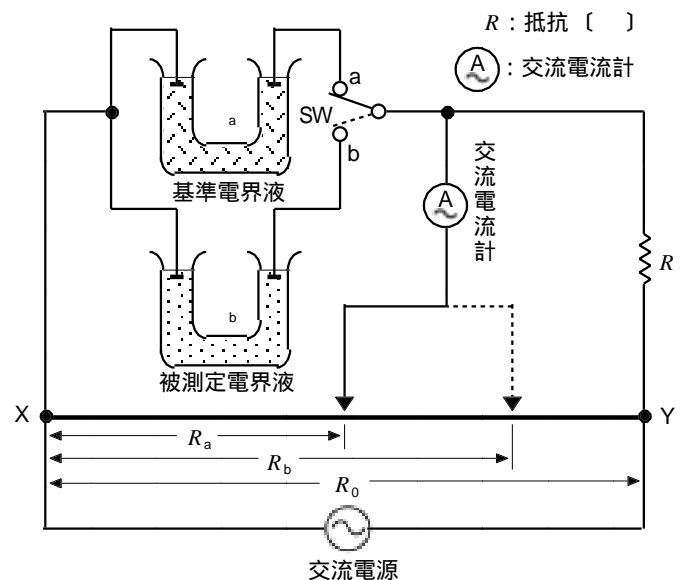
- (3) 式 及び より、 $R_x$  は [C] [ ] となる。

	A	B	C
1	810	$810 + 9R_x$	162
2	810	$810 + 10R_x$	81
3	810	$810 + 9R_x$	81
4	90	$90 + 10R_x$	81
5	90	$90 + 9R_x$	162



A-18 図に示すコールラウシュブリッジ回路において、被測定電界液の抵抗率  $\rho_b$  を表す式として、正しいものを下の番号から選べ。ただし、スイッチ SW を a 側に接(N)にして抵抗率が  $\rho_a$  [  $\cdot m$  ] の基準電界液を接続したとき、すべり抵抗線 XY ( $R_0$  [ ]) の点 X から  $R_a$  [ ] の点で平衡がとれ、スイッチ SW を b 側に接(ON)にして被測定電界液を接続したとき、点 X から  $R_b$  [ ] の点で平衡がとれたものとする。また、二つの U 字容器の大きさ及び電界液の量は同じものとする。

- 1  $\rho_b = \frac{R_a \rho_a}{R_b}$  [  $\cdot m$  ]  
 2  $\rho_b = \frac{R_b \rho_a}{R_a}$  [  $\cdot m$  ]  
 3  $\rho_b = \frac{(R_0 - R_b) \rho_a}{(R_0 - R_a)}$  [  $\cdot m$  ]  
 4  $\rho_b = \frac{R_b (R_0 - R_a) \rho_a}{R_a (R_0 - R_b)}$  [  $\cdot m$  ]  
 5  $\rho_b = \frac{R_a (R_0 - R_b) \rho_a}{R_b (R_0 - R_a)}$  [  $\cdot m$  ]

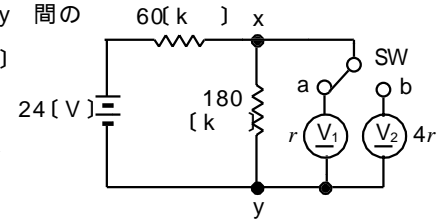


A-19 熱電形電流計及び可動コイル形電流計を用いて同じ正弦波交流の半波整流電流を測定して得た指示値がそれぞれ  $I_1$  及び  $I_2$  [A] のとき、 $I_1/I_2$  の値として、正しいものを下の番号から選べ。ただし、各電流計の内部抵抗は零とする。

- 1  $\frac{1}{2}$       2  $\frac{2}{2}$       3  $\frac{2}{2}$       4  $\frac{2}{2}$       5  $\frac{2}{2}$

A-20 図に示す回路において、スイッチ SW を a 側に接 (ON) にして端子 x y 間の

電圧を内部抵抗が  $r$  [Ω] の直流電圧計 ( $V_1$ ) で測定したとき、測定値に 6 [V] の誤差が生じた。SW を b 側に接 (ON) にして内部抵抗が 4 [Ω] の直流電圧計 ( $V_2$ ) で測定したときの誤差の大きさの値として、正しいものを下の番号から選べ。ただし、電圧計の指示誤差はないものとし、電源の内部抵抗は無視するものとする。



- 1 1 [V]      2 2 [V]      3 3 [V]      4 4 [V]      5 5 [V]

B-1 次の記述は、図に示す平行平板コンデンサに蓄えられるエネルギーについて述べたものである。□ 内に入れるべき字句を下の番号から選べ。ただし、□ 内の同じ記号は、同じ字句を示す。また、平行平板の電極間の距離、電極板の面積、及び誘電体の誘電率をそれぞれ、 $l$  [m]、 $S$  [m<sup>2</sup>] 及び  $\epsilon$  [F/m] とし、漏れ電束はないものとする。

(1) コンデンサの静電容量  $C$  は次式で表される。

$$C = \square \text{ア} \text{ [F]} \dots\dots\dots$$

(2) コンデンサに  $V$  [V] の直流電圧を加えると、誘電体内の電界の強さ  $E$  は、□ イ [V/m] である。

(3) このとき、コンデンサに蓄えられるエネルギー  $W$  は、次式で表される。

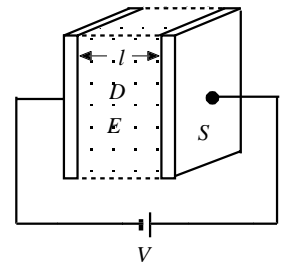
$$W = C \times \square \text{ウ} \text{ [J]} \dots\dots\dots$$

(4) 式 (3) を (2) に代入して整理すると、次式が得られる。

$$W = \square \text{エ} \times S l \text{ [J]} \dots\dots\dots$$

(5) □ オ は、誘電体の単位体積あたりに蓄えられるエネルギー  $w$  を表し、電束密度  $D$  [C/m<sup>2</sup>] を用いて次式で表される。

$$w = \square \text{オ} \times D \text{ [J/m}^3\text{]} \dots\dots\dots$$



- 1  $S/l$     2  $Vl$     3  $V^2/2$     4  $V^2/2$     5  $E/2$   
6  $l/S$     7  $V/l$     8  $V^2$     9  $E^2/2$     10  $E$

B-2 次の記述は、力率の改善について述べたものである。□ 内に入れるべき字句を下の番号から選べ。

図 1 に示すように、抵抗 [Ω] と自己インダクタンス  $L$  [H] のコイルが直列に接続された力率が 0.7 の負荷に電源電圧  $\dot{V}$  [V] を加える。

(1) スイッチ SW が断 (OFF) のとき、負荷を流れる電流  $\dot{I}$  [A] の位相は、 $\dot{V}$  より [rad] ( $> 0$ ) だけ □ ア  $\dot{V}$  を基準にして  $\dot{I}$  をベクトル図 (位相関係) で表したものが図 2 の □ イ である。

(2) スイッチ SW を接 (ON) にして、負荷と並列に □ 内のリアクタンス回路を接続し力率が 1 になったとき  $\dot{V}$  を流れる電流  $\dot{I}_X$  [A] をベクトル図 (位相関係) で表したものが図 3 の □ ウ であり、 $X$  は □ エ 性である。

(3)  $\dot{I}_R$  と  $\dot{I}_X$  のベクトル和  $\dot{I}$  [A] は、図 4 の □ オ である。

- 1  $\dot{I}_{R1}$     2  $\dot{I}_{X1}$     3  $\dot{I}_1$     4 進む    5 誘導    6  $\dot{I}_{R2}$     7  $\dot{I}_{X2}$     8  $\dot{I}_2$     9 遅れる    10 容量

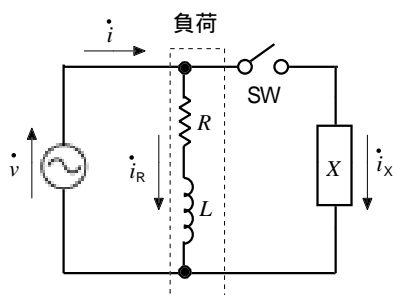


図 1

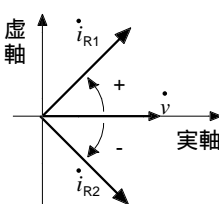


図 2

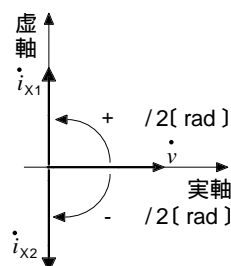


図 3

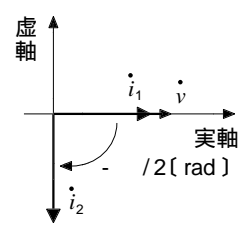


図 4

B - 3 次の記述は、図に示す N 形半導体の導電率について述べたものである。□ 内に入れるべき字句を下の番号から選べ。  
ただし、N 形半導体の長さを  $l$  [m]、断面積を  $S$  [m<sup>2</sup>]、この半導体に含まれる自由電子の数を  $N$  個及び電子の電荷を  $-q$  [C] ( $q > 0$ ) とする。また自由正孔による電流は無視し、半導体は均質とする。

- (1) N 形半導体に直流電圧  $V$  [V] を加えたとき、移動度を  $\mu_n$  [m<sup>2</sup>/(V・s)] とすると、自由電子の移動速度の大きさ  $v$  は次式で表される。

$$v = \text{ア} \text{ [m/s]}$$

- (2) 電子の移動により生ずる電流の大きさ  $I_n$  は、次式で表される。

$$I_n = v \times \text{イ} \text{ [A]}$$

- (3) N 形半導体の抵抗率を  $\rho$  [Ω・m] とすると、抵抗  $R$  は次式で表される。

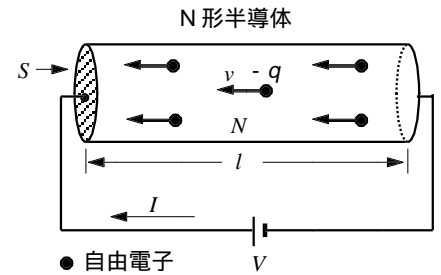
$$R = \text{ウ} \text{ [Ω]}$$

- (4) オームの法則により、 $V$  から流れる電流  $I$  は次式で表される。

$$I = \frac{V}{l} \times \text{エ} \text{ [A]}$$

- (5)  $I_n = I$  であるから、N 形半導体の導電率  $\sigma$  は、次式で表される。

$$\sigma = \frac{1}{\rho} = \text{オ} \text{ [S/m]}$$



- 1  $\mu_n V$     2  $\frac{qN}{S}$     3  $\frac{S}{l}$     4  $\frac{l}{S}$     5  $q\mu_n N$     6  $\frac{\mu_n V}{l}$     7  $\frac{qN}{l}$     8  $\frac{S}{l}$     9  $\frac{1}{S}$     10  $\frac{q\mu_n N}{Sl}$

B - 4 次の記述は、エミッタ接地トランジスタ増幅回路の静特性における動作点を求める手順について述べたものである。  
□ 内に入れるべき字句を下の番号から選べ。ただし、電圧  $V_1$ 、 $V_2$  及び抵抗  $R_1$ 、 $R_2$  をそれぞれ 3 [V]、9 [V] 及び 100 [kΩ]、1 [kΩ] とする。

- (1) 図1において、 $V_1$ 、 $R_1$  トランジスタのベース - エミッタ  $V_{BE}$  と一巡する回路では、次式が成り立つ。

$$V_1 = \text{ア} \text{ [V]}$$

上式は、 $I_B$  と  $V_{BE}$  との関係を示す式であり、図2 に示す直線 DE で表される。

この直線と  $V_{BE} - I_B$  特性曲線の交点から、動作点の電流は約  $\text{イ}$  [mA] である。

- (2) 図1 において、 $V_2$ 、 $R_2$  トランジスタのコレクタ - エミッタ  $V_{CE}$  と一巡する回路では、次式が成り立つ。

$$V_2 = \text{ウ} \text{ [V]}$$

上式は、 $I_C$  と  $V_{CE}$  との関係を示す式であり、図3 に示す直線  $\text{エ}$  で表される。

この直線と  $V_{CE} - I_C$  特性曲線の交点から、動作点の電流は約  $\text{オ}$  [mA] である。

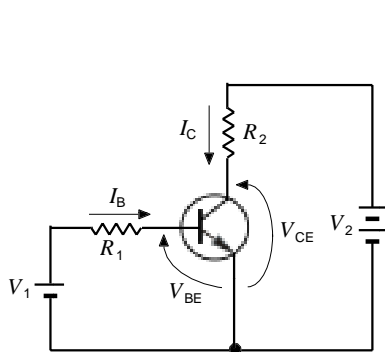


図1

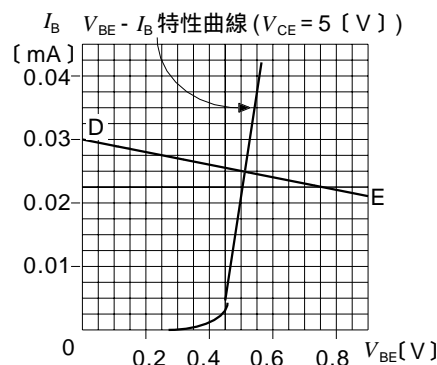


図2  $V_{BE} - I_B$  特性

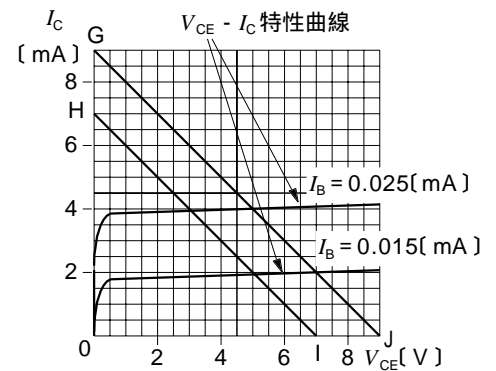


図3  $V_{CE} - I_C$  特性

$I_B$ 、 $I_C$  : 電流 [mA]

$V_{BE}$  : ベース-エミッタ間電圧 [V]

$V_{CE}$  : コレクタ-エミッタ間電圧 [V]

- 1  $R_1 I_B$     2 0.025    3  $R_2 I_C$     4 G J    5 4  
6  $R_2 I_C + V_{CE}$     7 0.015    8  $R_1 I_B + V_{BE}$     9 H I    10 2

B - 5 次に示す測定器と測定項目の組合せとして、正しいものを 1、誤っているものを 2 として解答せよ。

測定器	測定項目
ア ボロメータブリッジ	低抵抗の測定
イ ブラウン管オシロスコープ	位相の測定
ウ Qメータ	高周波回路のインピーダンス測定
エ ガウスメータ	磁界の強さの測定
オ ケルビンダブルブリッジ	マイクロ波電力の測定