

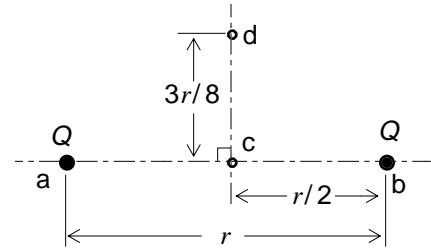
FK707

第一級陸上無線技術士「無線工学の基礎」試験問題

25問 2時間30分

A - 1 図に示すように、真空中で r [m] 離れた点 a 及び b にそれぞれ点電荷 Q [C] ($Q > 0$) が置かれているとき、点 a 及び b の中点 c と、c から線分 ab に垂直方向に $3r/8$ [m] 離れた点 d との電位差の値として、正しいものを下の番号から選べ。ただし、真空の誘電率を ϵ_0 [F/m] とし、 $1/(4\pi\epsilon_0) = k$ とする。

- 1 $2Qk/(5r)$ [V]
- 2 $4Qk/(5r)$ [V]
- 3 $36Qk/(5r)$ [V]
- 4 $4Q^2k/(5r)$ [V]
- 5 $4Qk/(5r)^2$ [V]



A - 2 次の記述は、図に示すように、中心 O を共有し直交した半径が等しく互いに絶縁された円形コイル A 及び B に、最大値及び角速度 ω が等しい正弦波交流電流 i_A [A] 及び i_B [A] の電流を流したとき、O における磁界の強さ H [A/m] 及び磁界の方向について述べたものである。□ 内に入れるべき字句の組合せとして、正しいものを下から選べ。ただし、 i_A は i_B よりも位相が $\pi/2$ [rad] 進んでいるものとし、 i_A 及び i_B は、図に示す方向を正 (+) とする。

(1) i_A によって O に生じる磁界の強さ H_A を、 $H_A = H_m \cos \omega t$ [A/m] で表せば、 i_B によって O に生じる磁界の強さ H_B は、次式で表される。ただし、 H_m ($H_m > 0$) は、 i_A 及び i_B によってできる磁界の強さの最大値とする。

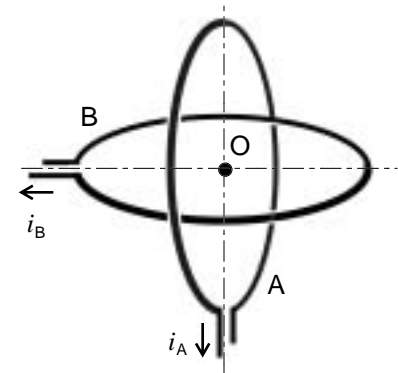
$$H_B = \square \text{ A} \text{ [A/m]}$$

(2) H_A 及び H_B は互いに直交しているので、 H は、次式で表される。

$$H = \sqrt{H_A^2 + H_B^2} = \square \text{ B} \text{ [A/m]}$$

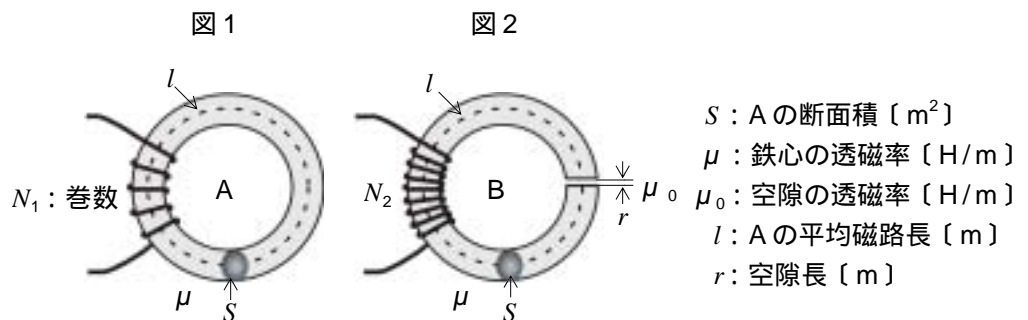
(3) 磁界の方向は、 i_A の 1 周期で □ C □ する。

- | | A | B | C |
|---|---------------------|--------------|------|
| 1 | $H_m \cos \omega t$ | H_m | 1 回転 |
| 2 | $H_m \cos \omega t$ | $\sqrt{H_m}$ | 2 回転 |
| 3 | $H_m \sin \omega t$ | H_m | 2 回転 |
| 4 | $H_m \sin \omega t$ | $\sqrt{H_m}$ | 1 回転 |
| 5 | $H_m \sin \omega t$ | H_m | 1 回転 |



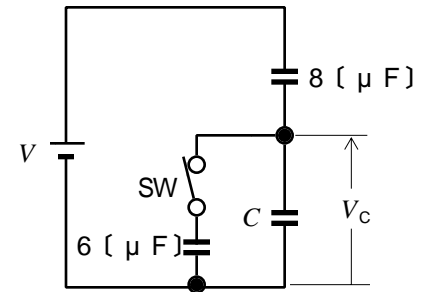
A - 3 図 1 に示す環状鉄心 A の中に生じる磁束 Φ_1 [Wb] が、A に r [m] の空隙を設けた図 2 に示す環状鉄心 B の中に生じる磁束 Φ_2 [Wb] に等しいとき、図 2 のコイルの巻数 N_2 を表す式として、正しいものを下の番号から選べ。ただし、コイルに流す直流電流の大きさは等しく、また $l \gg r$ とし、磁気飽和及び漏れ磁束はないものとする。

- 1 $N_2 = N_1(1 + \frac{\mu r}{\mu_0 l})$
- 2 $N_2 = N_1(1 + \frac{r}{l})$
- 3 $N_2 = N_1(1 + \frac{\mu}{\mu_0})$
- 4 $N_2 = N_1(\frac{\mu}{\mu_0})$
- 5 $N_2 = N_1(\frac{\mu r}{\mu_0 l})$



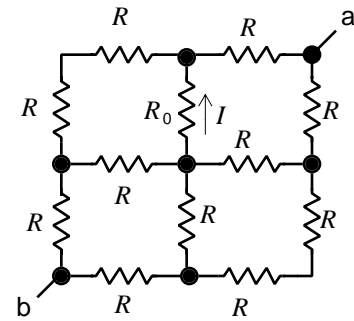
A - 4 図に示す直流回路において、スイッチ SW を接 (ON) から断 (OFF) にしたとき静電容量のコンデンサの電圧 V_C が 5 [V] から 8 [V] に変化した。このときの電源の電圧 V 及び C の値の正しい組合せを下の番号から選べ。ただし、 V_C はいずれも定常状態の値とする。

	V	C
1	10 [V]	1 [μ F]
2	10 [V]	2 [μ F]
3	12 [V]	1 [μ F]
4	12 [V]	2 [μ F]
5	16 [V]	3 [μ F]



A - 5 図に示す回路において、抵抗 R_0 に流れる電流 I が、 $I = 4$ [mA] であるとき、端子 ab 間の電圧の値として、正しいものを下の番号から選べ。ただし、 $R = R_0 = 1$ [k Ω] とする。

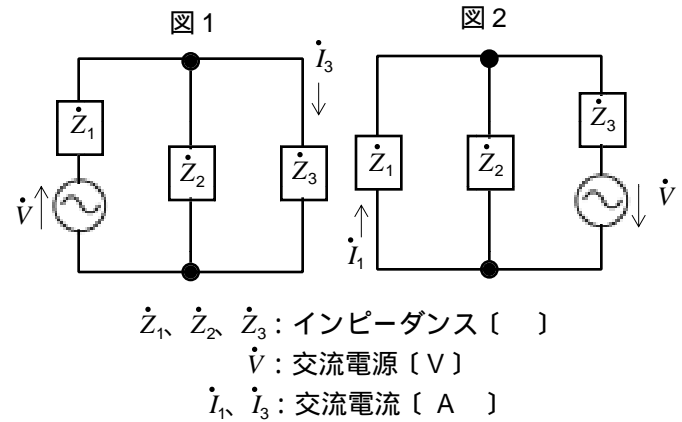
- 1 6 [V]
- 2 12 [V]
- 3 18 [V]
- 4 24 [V]
- 5 30 [V]



A - 6 次の記述は、相反の定理の証明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。

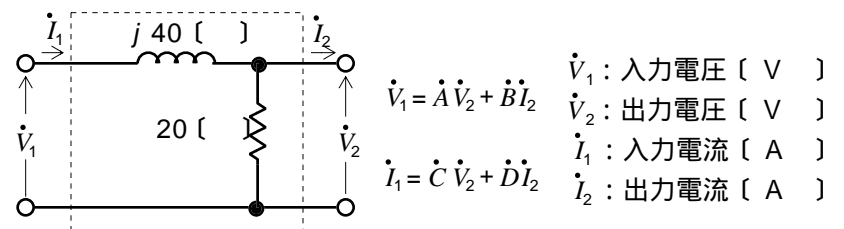
- (1) 図 1 に示す回路において、 \dot{i}_3 は、 $\dot{i}_3 = \frac{\dot{V}}{\dot{Z}_1 + \dot{Z}_2 \dot{Z}_3 / (\dot{Z}_2 + \dot{Z}_3)}$ × □ [A] である。
- (2) 図 2 に示す回路において、 \dot{i}_1 は、 $\dot{i}_1 = \square$ × $\frac{\dot{Z}_2}{\dot{Z}_1 + \dot{Z}_2}$ [A] である。
- (3) したがって、 $\dot{i}_3 / \dot{i}_1 = \square$ [C] であり、相反の定理が成立する。

	A	B	C
1	$\frac{\dot{Z}_2}{\dot{Z}_2 + \dot{Z}_3}$	$\frac{\dot{V}}{\dot{Z}_3 + \dot{Z}_1 \dot{Z}_2 / (\dot{Z}_1 + \dot{Z}_2)}$	$\frac{\dot{Z}_1}{\dot{Z}_3}$
2	$\frac{\dot{Z}_2}{\dot{Z}_2 + \dot{Z}_3}$	$\frac{\dot{V}}{\dot{Z}_3 + (\dot{Z}_1 + \dot{Z}_2) / (\dot{Z}_1 \dot{Z}_2)}$	1
3	$\frac{\dot{Z}_2}{\dot{Z}_2 + \dot{Z}_3}$	$\frac{\dot{V}}{\dot{Z}_3 + \dot{Z}_1 \dot{Z}_2 / (\dot{Z}_1 + \dot{Z}_2)}$	1
4	$\frac{\dot{Z}_3}{\dot{Z}_2 + \dot{Z}_3}$	$\frac{\dot{V}}{\dot{Z}_3 + (\dot{Z}_1 + \dot{Z}_2) / (\dot{Z}_1 \dot{Z}_2)}$	$\frac{\dot{Z}_1}{\dot{Z}_3}$
5	$\frac{\dot{Z}_3}{\dot{Z}_2 + \dot{Z}_3}$	$\frac{\dot{V}}{\dot{Z}_3 + \dot{Z}_1 \dot{Z}_2 / (\dot{Z}_1 + \dot{Z}_2)}$	1



A - 7 図に示す四端子回路網において、各定数 (\dot{A} , \dot{B} , \dot{C} , \dot{D}) の値の組合せとして、正しいものを下の番号から選べ。ただし、各定数と電圧電流の関係式は、図に並記したとおりとする。

	\dot{A}	\dot{B}	\dot{C}	\dot{D}
1	$1/(1+j2)$	$j40$ []	$1/20$ [S]	0
2	$1/(1+j2)$	$1/(j40)$ []	$j20$ [S]	1
3	$1+j2$	$j40$ []	$j20$ [S]	1
4	$1+j2$	$1/(j40)$ []	$1/20$ [S]	0
5	$1+j2$	$j40$ []	$1/20$ [S]	1



A-8 次の記述は、図に示す回路で可変コンデンサの静電容量 C_v [F] を変化させたときの回路に流れる電流 i [A] 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) 回路の合成インピーダンス Z [] は、次式で表される。

$$\dot{Z} = R_1 - j \frac{1}{C_v} + \square \text{A} [] \dots\dots\dots$$

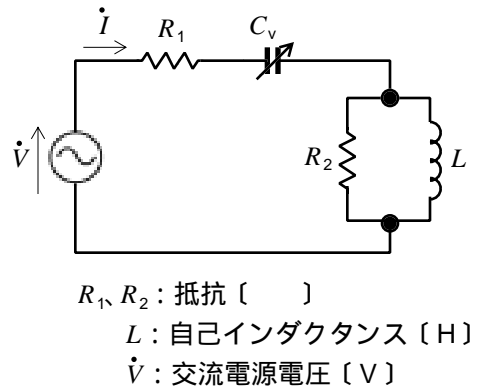
(2) 式 を整理して、実数部と虚数部に分けると、次式が得られる。

$$\dot{Z} = R_1 + \frac{L^2 R_2}{R_2^2 + L^2} + j(\square \text{B}) [] \dots\dots\dots$$

(3) i は、 $i = \dot{V} / Z$ [A] であるから、 C_v を変化させて i を最大にするには、□ B が零であればよい。したがって、そのときの C_v の値を C_{v0} とすると、 C_{v0} は次式で表される。

$$C_{v0} = \square \text{C} [F]$$

	A	B	C
1	$\frac{j}{R_2+j} \frac{LR_2}{L}$	$\frac{LR_2^2}{R_2^2+L^2} - \frac{1}{C_v}$	$\frac{1}{L} + \frac{L}{R_2^2}$
2	$\frac{j}{R_2+j} \frac{LR_2}{L}$	$\frac{R_2^2+L^2}{LR_2^2} - \frac{1}{C_v}$	$\frac{1}{L} + \frac{L}{R_2^2}$
3	$\frac{j}{R_2+j} \frac{LR_2}{L}$	$\frac{LR_2^2}{R_2^2+L^2} - \frac{1}{C_v}$	$\frac{1}{L} - \frac{L}{R_2^2}$
4	$\frac{R_2+j}{j} \frac{L}{LR_2}$	$\frac{R_2^2+L^2}{LR_2^2} - \frac{1}{C_v}$	$\frac{1}{L} - \frac{L}{R_2^2}$
5	$\frac{R_2+j}{j} \frac{L}{LR_2}$	$\frac{LR_2^2}{R_2^2+L^2} - \frac{1}{C_v}$	$\frac{1}{L} + \frac{L}{R_2^2}$



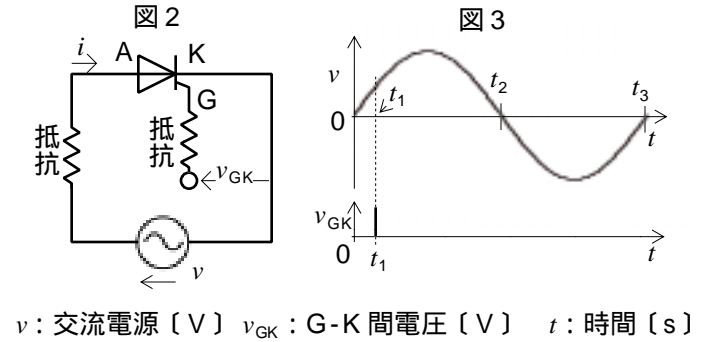
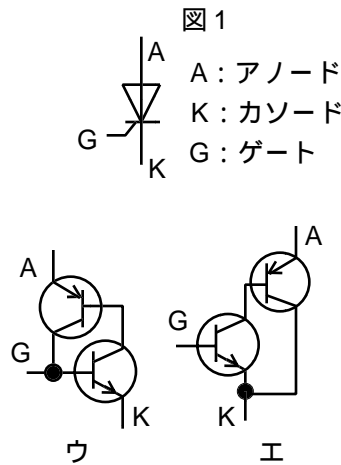
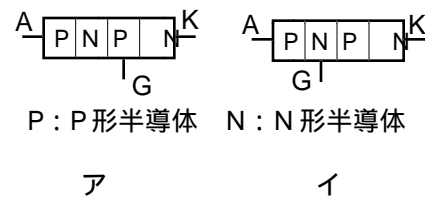
A-9 次の記述は、図1に示す図記号のサイリスタについて述べたものである。□ 内に入れるべき字句の正しい組合せを下の番号から選べ。

(1) 原理的な内部構造は、図の □ A である。

(2) 等価回路をトランジスタで表すと、図の □ B である。

(3) 図2に示す回路に図3に示すトリガ電圧 v_{GK} を加えたとき、この回路の電流 i [A] は、ほぼ □ C の間だけ流れる。

	A	B	C
1	ア	ウ	t_1 から t_3
2	ア	エ	t_1 から t_2
3	ア	ウ	t_1 から t_2
4	イ	エ	t_1 から t_3
5	イ	ウ	t_1 から t_3



A-10 次の記述は、トランジスタの最大コレクタ損失 P_{Cmax} 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) 動作時に □ A において連続的に消費しうる電力の最大許容値をいう。

(2) 周囲温度が高くなると、□ B なる。

(3) $P_{Cmax} = 800$ [mW] のトランジスタでは、コレクタ-エミッタ間電圧 V_{CE} を 20 [V] で連続使用するとき、流しうる最大のコレクタ電流 I_C は、□ C [A] である。

	A	B	C
1	エミッタ接合	小さく	0.04
2	エミッタ接合	大きく	1.6
3	コレクタ接合	小さく	0.04
4	コレクタ接合	大きく	0.04
5	コレクタ接合	小さく	1.6

A-11 次の記述は、光電変換素子の硫化カドミウムセル(CdSセル)と比べたときのホトトランジスタの特徴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) 光電変換には、□A□を利用している。
 (2) 光電変換の応答時間は、□B□。
 (3) 電極に加える電圧は、「正」(+)'負」(-)の極性を考慮する必要が□C□。

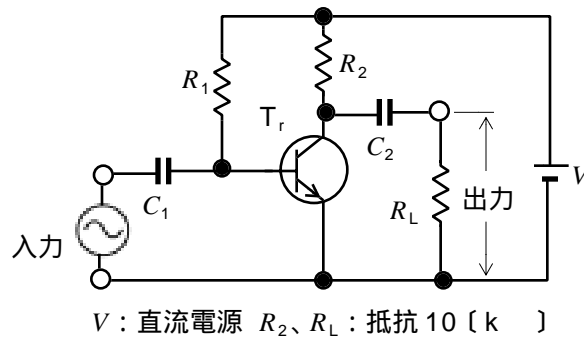
	A	B	C
1	光導電効果	遅い	ない
2	光導電効果	速い	ない
3	光導電効果	遅い	ある
4	光起電力効果	速い	ある
5	光起電力効果	遅い	ない

A-12 次の記述は、マイクロ波やミリ波帯回路に用いられる半導体素子及び電子管について述べたものである。このうち誤っているものを下の番号から選べ。

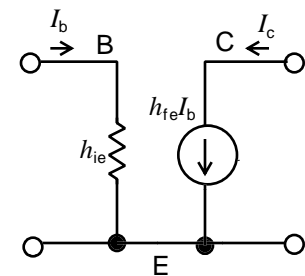
- マグネトロンは、電界の作用と磁界の作用を利用してマイクロ波を発振し、他の素子や電子管と比べて大きな発振出力が得られるので、レーダーや電子レンジなどに用いられる。
- 進行波管は、らせん遅延回路を利用し、マイクロ波で雑音の少ない広帯域の増幅ができるので、多重通信や衛星通信などに用いられる。
- インパッドダイオードは、PN接合のなだれ現象とキャリアの走行時間効果を利用し、直接ミリ波帯の周波数の発振が可能である。
- ガンダイオードは、ガリウム・ヒ素(GaAs)などの金属化合物結晶に強い交流電界を加えたときに生じるガン効果を利用して発振し、マイクロ波を利用したセンサなどに用いられる。
- バラクタダイオードは、逆方向電圧を加えたときのPN接合の静電容量を利用し、マイクロ波の周波数通倍などに用いられる。

A-13 図1に示すトランジスタ(T_r)増幅回路の電圧増幅度の大きさ A 及び入力インピーダンス Z_i の大きさの値の組合せとして、正しいものを下の番号から選べ。ただし、図2は T_r の h 定数による簡易等価回路を示し、回路のバイアス値における h 定数の入力抵抗 h_{ie} 及び電流増幅率 h_{fe} は、それぞれ10[k]及び100とする。また、コンデンサ C_1 及び C_2 の静電容量及び抵抗 R_1 の影響は無視するものとする。

	A	Z_i
1	50	10 [k]
2	50	5 [k]
3	75	5 [k]
4	75	10 [k]
5	100	10 [k]



V: 直流電源 R_2, R_L : 抵抗 10 [k]



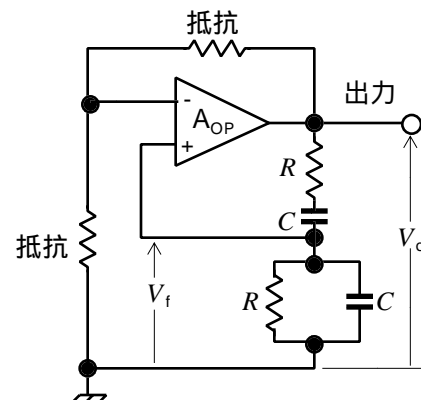
C: コレクタ I_b : ベース電流 [A]
 B: ベース I_c : コレクタ電流 [A]
 E: エミッタ

図1

図2

A-14 図に示す演算増幅器 A_{OP} を用いたブリッジ形CR発振回路の発振周波数 f_o 及び発振状態のときの電圧帰還率(V_f/V_o)の値の組合せとして、正しいものを下の番号から選べ。ただし、 A_{OP} は理想的な特性を持ち、回路は発振状態にあるものとする。

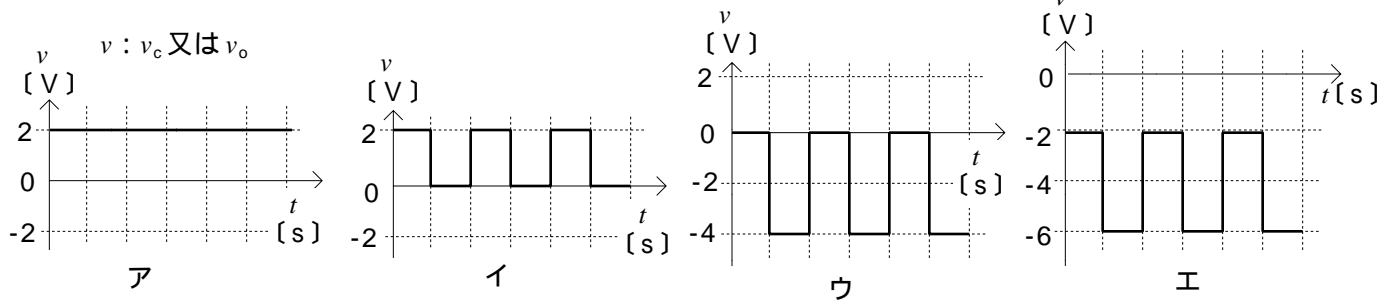
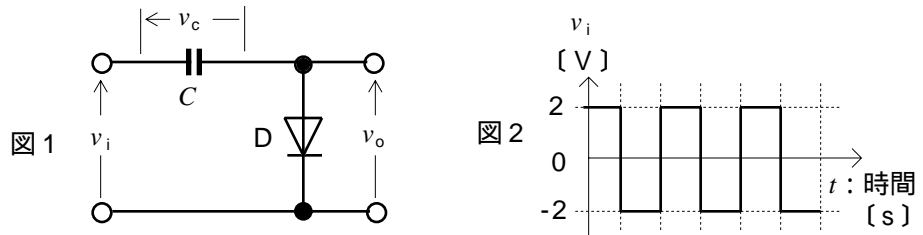
	f_o	V_f/V_o
1	$5/\sqrt{6}$ [kHz]	1/29
2	$5/\sqrt{6}$ [kHz]	1/3
3	5 [kHz]	1/29
4	5 [kHz]	1/3
5	10 [kHz]	1/6



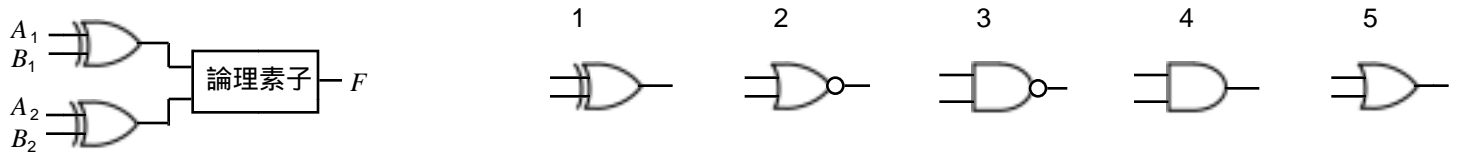
R: 抵抗 10/ [k]
 C: コンデンサ 0.01 [μF]
 V_o : 出力電圧 [V]
 V_f : 帰還電圧 [V]

A-15 図1に示すように、静電容量 C [F] のコンデンサと理想ダイオード D からなる回路の入力電圧 v_i [V] として、図2に示す電圧を加えたとき、 C の両端電圧 v_c [V] 及び出力電圧 v_o [V] の組合せとして、正しいものを下の番号から選べ。ただし、回路は定常状態にあるものとする。

- | | |
|-------|-------|
| v_c | v_o |
| 1 ア | イ |
| 2 ア | エ |
| 3 ア | ウ |
| 4 イ | ウ |
| 5 イ | エ |

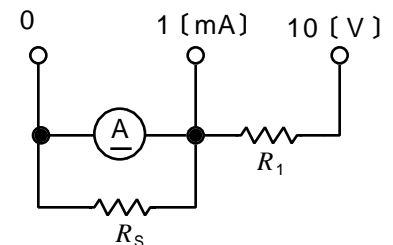


A-16 次の図は、2 ビットのデータ (A_2, A_1) と (B_2, B_1) が一致しない場合にのみ、出力 F が 1 となる論理回路を示したものである。図中の論理素子を表す論理記号として、正しいものを下の番号から選べ。ただし、正論理とする。



A-17 図に示すように、内部抵抗が 400Ω で最大目盛値 0.2 [mA] の直流電流計 (A) に、抵抗 R_s 及び R_1 を接続して 1 [mA] 及び 10 [V] の多端子形の電流・電圧計にしたとき、 R_s 及び R_1 の値の組合せとして、正しいものを下の番号から選べ。

- | | |
|----------------|---------------|
| R_s | R_1 |
| 1 50Ω | 4960Ω |
| 2 100Ω | 9920Ω |
| 3 100Ω | 9980Ω |
| 4 200Ω | 9920Ω |
| 5 200Ω | 9980Ω |



A-18 次の記述は、図1に示す電力測定回路の三つの電流計 (A_1) (A_2) (A_3) が それぞれの測定値 I_2 [A] 及び I_3 [A] から負荷で消費される電力 P [W] を求める方法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、 (A_1) 、 (A_2) 、 (A_3) の内部抵抗は零とし、また、負荷の力率を $\cos \theta$ とする。

(1) P [W] 及び電源電圧 V [V] は、次式で表される。

$$P = VI_2 \cos \theta \quad [\text{W}] \dots\dots\dots$$

$$V = R \times \square \text{ A} \quad [\text{V}] \dots\dots\dots$$

(2) I_1 [A]、 I_2 [A] 及び I_3 [A] を図2に示すベクトルで表したときの電流をそれぞれ \dot{I}_1 [A]、 \dot{I}_2 [A] 及び \dot{I}_3 [A] とすると、次式が成り立つ。

$$I_1^2 = I_2^2 + I_3^2 + 2 \times \square \text{ B} \dots\dots\dots$$

(3) 式 (2) を式 (1) を用いて整理すると、次式が得られる。

$$P = R/2 (\square \text{ C}) \quad [\text{W}] \dots\dots\dots$$

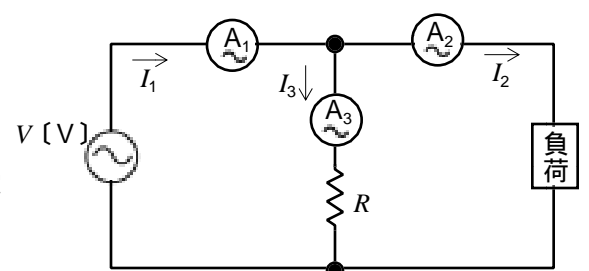


図1 R : 抵抗 [Ω]

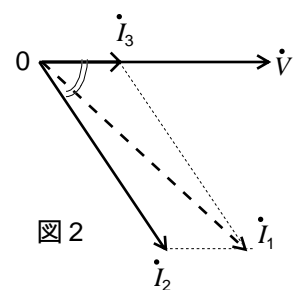


図2

- | | | |
|---------|-----------------------|-------------------------|
| A | B | C |
| 1 I_2 | $I_2 I_3 \cos \theta$ | $I_1^2 - I_2^2 - I_3^2$ |
| 2 I_2 | $I_2 \cos \theta$ | $I_1^2 - I_2^2 + I_3^2$ |
| 3 I_3 | $I_2 I_3 \cos \theta$ | $I_1^2 - I_2^2 + I_3^2$ |
| 4 I_3 | $I_2 \cos \theta$ | $I_1^2 - I_2^2 - I_3^2$ |
| 5 I_3 | $I_2 I_3 \cos \theta$ | $I_1^2 - I_2^2 - I_3^2$ |

A-19 次の記述は、ブリッジ回路による材料Mの抵抗測定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) 図に示す回路は、□Aの原理図である。このブリッジ回路は、接続線の抵抗や接触抵抗の影響を除くことができるので、□Bの測定に適している。

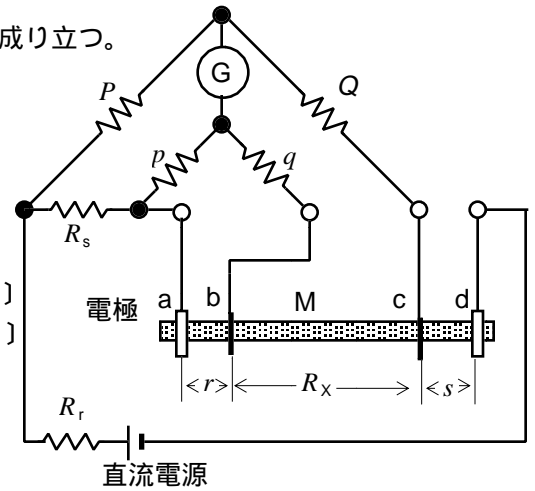
(2) 回路図でP、p、Q、q、R_sを変えて検流計Gの振れを零にすると、次式が成り立つ。

$$PR_x = QR_s + (Qpr - Pqr) / (p + q + r)$$

(3) □Aでは、P/Q = p/qの条件で平衡を取る。したがって、この条件のもとに式を変形し、bc間の未知抵抗R_xを求めれば、R_xは、次式で表される。

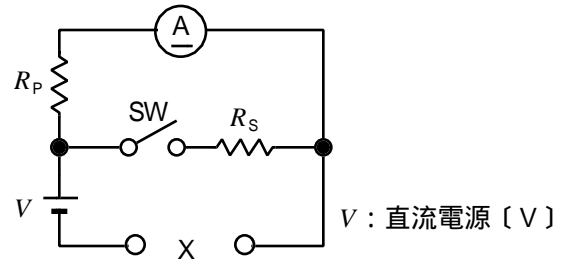
$$R_x = \square C \times R_s [\quad]$$

- | | | | |
|----------------|-----|-----|---|
| A | B | C | |
| 1 ケルビンのダブルブリッジ | 低抵抗 | Q/P | r: a b間の抵抗 [] |
| 2 ケルビンのダブルブリッジ | 高抵抗 | Q/P | s: c d間の抵抗 [] |
| 3 ケルビンのダブルブリッジ | 低抵抗 | P/Q | P、p、Q、q: 抵抗 [] |
| 4 コールラウシュブリッジ | 高抵抗 | Q/P | R _s 、R _r : 抵抗 [] |
| 5 コールラウシュブリッジ | 低抵抗 | P/Q | |



A-20 図に示すテストの抵抗測定の原理回路において、スイッチSWを断(OFF)にして端子Xを短絡させたとき、電流計Aが最大目盛値I_M [A]を指示し、Xに抵抗0 [k]を接続したときにAがI_M/2 [A]を指示した。次にSWを接(ON)にしてXに50 [k]を接続したときにAがI_M/2 [A]を指示した。このときの抵抗R_p及びR_sの値の組合せとして、正しいものを下の番号から選べ。ただし、Aの内部抵抗は5 [k]とする。

- | | |
|----------------|----------------|
| R _p | R _s |
| 1 95 [k] | 95 [k] |
| 2 95 [k] | 100 [k] |
| 3 100 [k] | 100 [k] |
| 4 100 [k] | 95 [k] |
| 5 110 [k] | 105 [k] |



B-1 次の表は、電気磁気に関する国際単位系(SI)からの抜粋である。□内に入れるべき字句を下の番号から選べ。ただし、SI単位の抜粋を参考に示す。

量	名称	単位記号	他の単位による表示	基本単位による表示
力	ニュートン	N	J/m	□ア
仕事率(電力)	ワット	W	□イ	m ² · kg · s ⁻³
磁束密度	□ウ	T	Wb/m ²	kg · s ⁻² · A ⁻¹
静電容量	ファラド	F	□エ	m ⁻² · kg ⁻¹ · s ⁴ · A ²
コンダクタンス	ジーメンズ	S	A/V	□オ

参考

量	名称	記号
長さ	メートル	m
質量	キログラム	kg
時間	秒	s
電流	アンペア	A
電荷	クーロン	C

- | | | | | |
|---------|---|--|--------|---------------------|
| 1 N · m | 2 C/V | 3 m · kg · s ⁻² | 4 ウェーバ | 5 Wb/m ² |
| 6 J/s | 7 m ⁴ · kg · s ⁻³ · A ⁻¹ | 8 m ⁻² · kg ⁻¹ · s ³ · A ² | 9 テスラ | 10 Wb · A |

B-2 次の記述は、図1に示す抵抗R [Ω]と静電容量C [F]のコンデンサの直列回路の過渡現象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、スイッチSWを接(ON)にする時間をt = 0 [s]とし、SWを接(ON)にする前はCに電荷はないものとする。また□を自然対数の底とし、1/e = 0.37とする。

(1) SWを接(ON)にし、直流電圧V [V]を加えてからt [s]後の電流をi [A]とすると、次式が成り立つ。

$$V = Ri + (1/C) \times \square \text{ア} [\text{V}]$$

(2) この方程式を初期(t = 0 [s])条件のもとに解き、iを求めると、次式で表される。

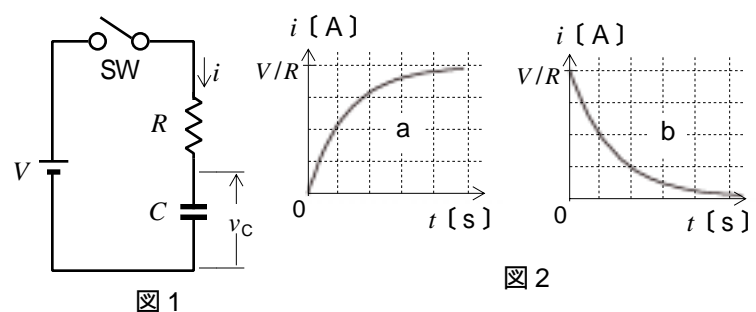
$$i = (V/R) \times \square \text{イ} [\text{A}]$$

(3) iの波形は、図2の□ウになる。

(4) tが十分経過した後のコンデンサの両端の電圧v_cは、□エ [V]になる。

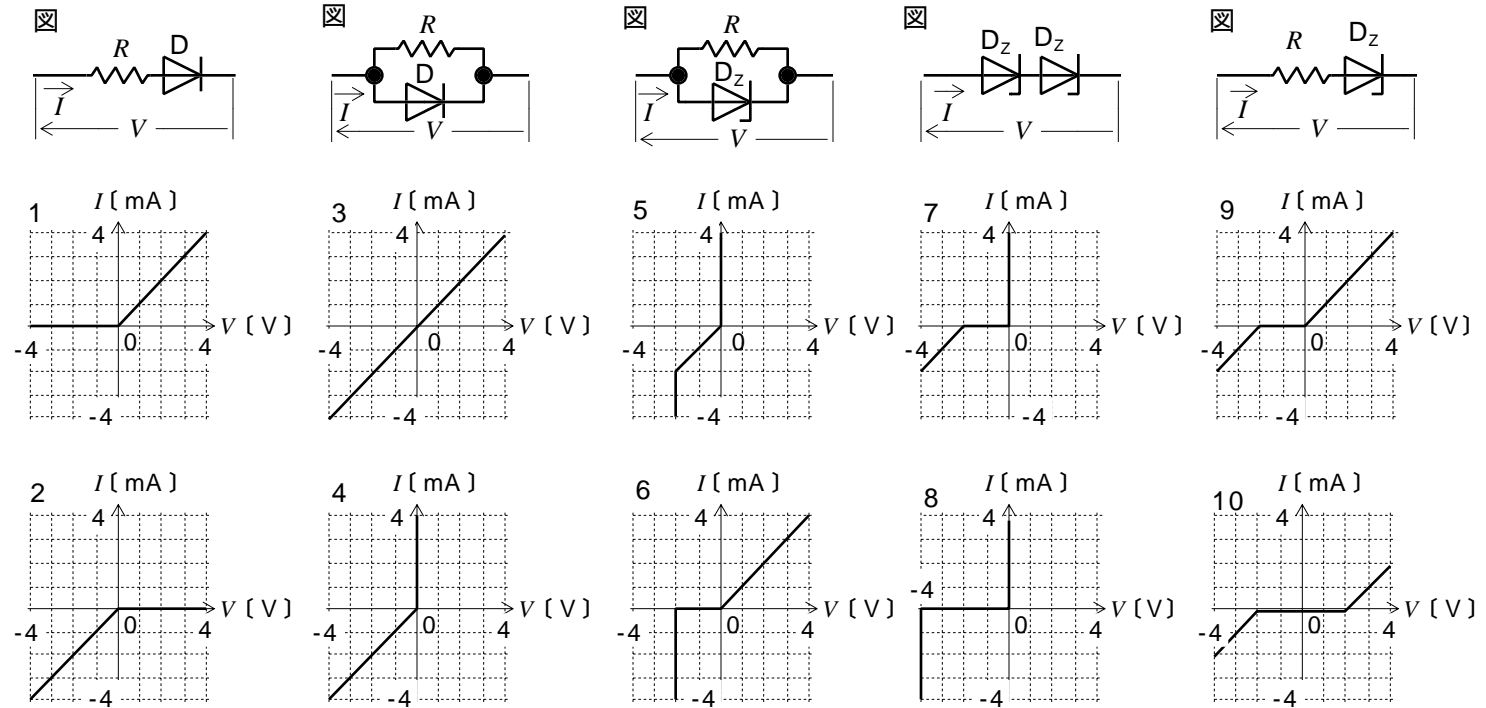
(5) t = CR [s]のとき、iはV/Rの約□オ %である。

- | | | | | |
|-------------------|--------------|---------------|-------------|------|
| 1 $\frac{di}{dt}$ | 2 $-(1/CR)t$ | 3 $\int i dt$ | 4 $-(R/C)t$ | 5 37 |
| 6 63 | 7 0 | 8 V | 9 a | 10 b |



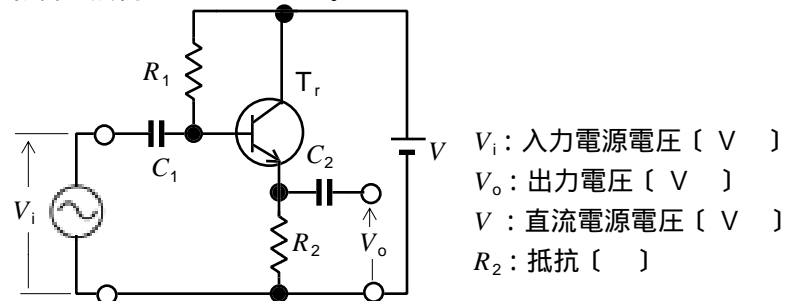
B - 3 次の記述は、理想的な、ダイオードD、ツェナー電圧2[V]の定電圧ダイオードD_Z及び1[k]の抵抗Rをそれぞれに組み合わせた回路の特性について述べたものである。□内に入れるべきグラフの番号を下から選べ。

- (1) 図の特性は、1、2のグラフのうち である。
- (2) 図の特性は、3、4のグラフのうち である。
- (3) 図の特性は、5、6のグラフのうち である。
- (4) 図の特性は、7、8のグラフのうち である。
- (5) 図の特性は、9、10のグラフのうち である。



B - 4 次の記述は、図に示すトランジスタ(T_r)増幅回路について述べたものである。このうち正しいものを1、誤っているものを2として解答せよ。ただし、T_rのh定数のうち入力インピーダンスをh_{ie}[]、電流増幅率をh_{fe}とする。また、コンデンサC₁[F]、C₂[F]、抵抗R₁[]及び入力電源の内部抵抗の影響は無視するものとする。

- ア 電圧増幅度V_o/V_iは、約1である。
- イ 入力インピーダンスは、約h_{fe}×h_{ie}[]である。
- ウ V_iとV_oの位相は、逆位相である。
- エ 出力インピーダンスは、約h_{ie}/h_{fe}[]である。
- オ エミッタホロワ増幅回路とも呼ばれる。



B - 5 次の記述は、図に示す二つの回路による未知抵抗の測定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、図a及び図bで、電流計(A)の指示値をそれぞれI_a及びI_b[A]、電圧計(V)の指示値をそれぞれV_a及びV_b[V]とする。また、誤差は、それぞれの(A)、(V)の内部抵抗によるもののみとする。

- (1) 図aに示す回路で、未知抵抗をV_a/I_aとして求めたときの値をR_x[]とすれば、R_xは、真値R_Sより なる。

このとき、(V)の内部抵抗をR_V[]とすれば、R_Sは、次式で表される。

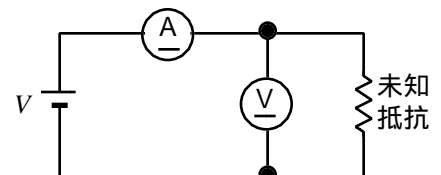
$$R_S = V_a / (\text{イ}) []$$

- (2) 図bに示す回路で、(A)の内部抵抗をR_A[]とすれば、R_Sは、次式で表される。

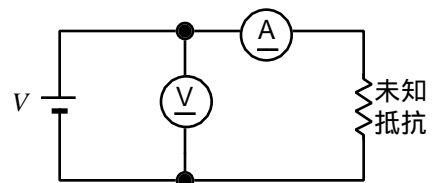
$$R_S = V_b / I_b - \text{ウ} []$$

- (3) この方法による抵抗測定は、一般に と呼ばれる。

- (4) 図aの方法で のとき、R_x = R_Sである。



図a



図b

- 1 大きく 2 I_a + V_a/R_V 3 R_A 4 電位降下法 5 R_V 未知抵抗
- 6 小さく 7 I_a - V_a/R_V 8 V_b/R_A 9 置換法 10 R_V 未知抵抗