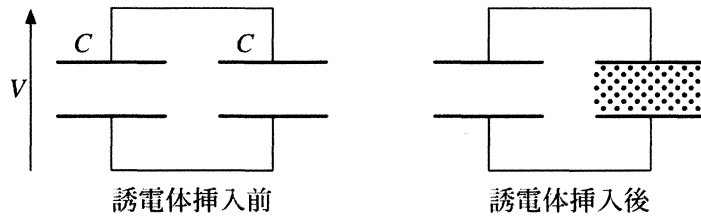


Ⅲ 次の35問題のうち25問題を選択して解答せよ。(解答欄に1つだけマークすること。)

Ⅲ-1 真空中に静電容量(キャパシタンス)が $C$ のコンデンサ(キャパシタ)が2つある。極板は十分広く、端効果は無視できるものとする。コンデンサは下図(左側)のように並列に接続されて予め充電されており、その電圧は $V$ である。この状態で、下図(右側)のように片側のコンデンサの極板間に、比誘電率が3の誘電体をゆっくりと挿入し、極板間を誘電体で完全に満たした。誘電体挿入後に2つのコンデンサに蓄えられているエネルギーの合計を表す式として、最も適切なものはどれか。



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

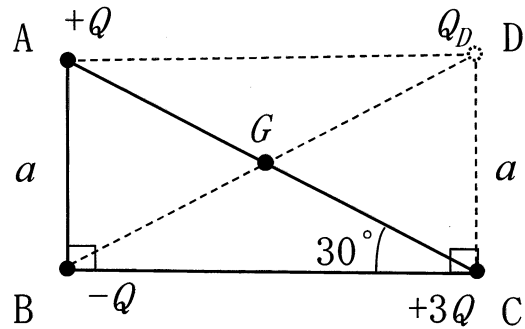
Ⅲ-2 電磁気現象に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 真空中における電磁波の速度は光速に等しい。
- ② 電磁波の周波数が高くなるとその波長は短くなる。
- ③ 直流電流が流れている平行導線間に働く力は、電流が同方向に流れている場合は斥力、反対方向に流れている場合は引力となる。
- ④ 電磁波は電界と磁界とが相伴って進行する進行波で横波である。
- ⑤ 磁界に直交する導体に電流が流れるとき、その導体に働く電磁力の方向はフレミングの左手の法則による。

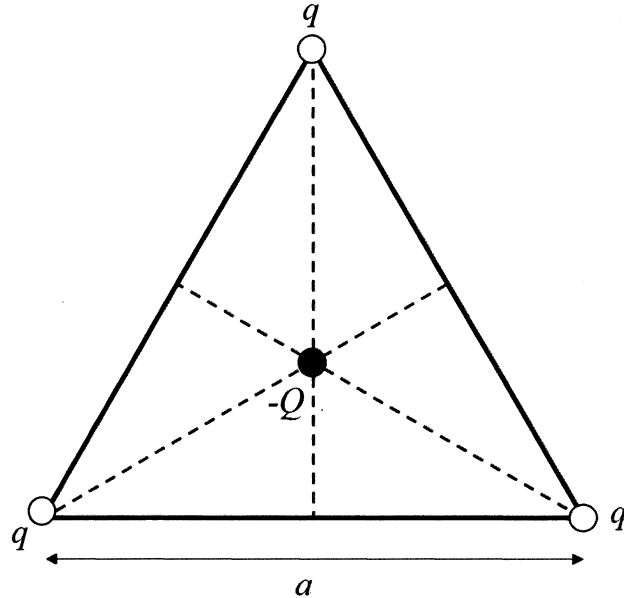
Ⅲ-3 真空中で、図に示すような辺ABの長さが  $a$  [m]、 $\angle ACB$ の角度が $30^\circ$ の直角三角形があり、各頂点A, B, Cにそれぞれ $+Q$  [C],  $-Q$  [C],  $+3Q$  [C] の点電荷をおき、さらに、辺BCに垂直で、点Cから  $a$  [m] 離れた点Dに、電荷量 $Q_D$ の点電荷を置いたところ、ABCDからなる長方形の重心位置Gの電位が0Vとなった。次の記述の、に入る数式の組合せとして、最も適切なものはどれか。ただし、 $Q > 0$ であり、真空中の誘電率は $\epsilon_0$  [F/m] とする。

$Q_D$ は [C] であり、点Gにおける電界 $E_G$ の大きさは [V/m] となり、 $E_G$ の向きは、と同じ向きとなる。

- |   | ア     | イ                               | ウ               |
|---|-------|---------------------------------|-----------------|
| ① | $Q$   | $\frac{Q}{3\pi\epsilon_0 a^2}$  | $\overline{AB}$ |
| ② | $-3Q$ | $\frac{3Q}{4\pi\epsilon_0 a^2}$ | $\overline{AB}$ |
| ③ | $+3Q$ | $\frac{3Q}{4\pi\epsilon_0 a^2}$ | $\overline{BC}$ |
| ④ | $-3Q$ | $\frac{Q}{2\pi\epsilon_0 a^2}$  | $\overline{BA}$ |
| ⑤ | $+3Q$ | $\frac{Q}{2\pi\epsilon_0 a^2}$  | $\overline{BA}$ |



Ⅲ-4 下図のように、正電荷  $q$  をもつ点電荷 3 個を同一平面上で一辺が  $a$  の正三角形をなすように置き、正三角形の重心に負電荷  $-Q$  をもつ点電荷を設置する。正三角形の頂点に置かれた点電荷に力が働かないようにするための  $Q$  として、最も適切なものはどれか。



- ①  $\frac{\sqrt{3}}{3a}q$     ②  $\frac{\sqrt{3}}{3}q$     ③  $\frac{\sqrt{3}}{3}a$     ④  $\sqrt{3}q$     ⑤  $\sqrt{3}a$

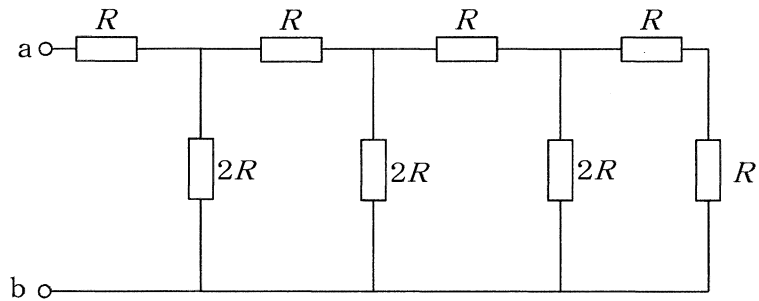
Ⅲ-5 電磁力に関する次の記述の、に入る語句の組合せとして、最も適切なものはどれか。

フレミングの  の法則は、電流と磁界の間に働く力に関する法則である。親指が力の向きを、人差し指が  を、中指が  を示す。 と  が平行ならば働く力の大きさは  となる。

- |   | ア  | イ  | ウ  | エ  |
|---|----|----|----|----|
| ① | 左手 | 磁界 | 電流 | ゼロ |
| ② | 左手 | 電流 | 磁界 | ゼロ |
| ③ | 左手 | 磁界 | 電流 | 最大 |
| ④ | 右手 | 電流 | 磁界 | ゼロ |
| ⑤ | 右手 | 磁界 | 電流 | 最大 |

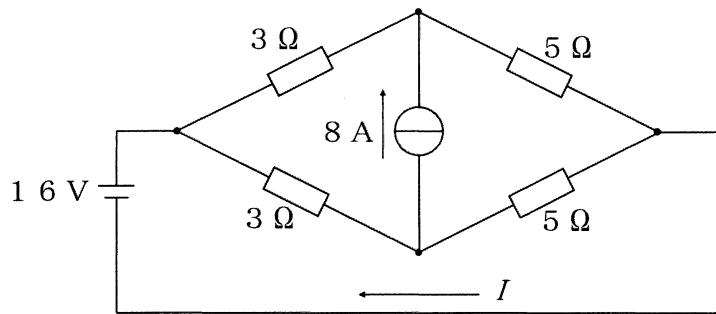
Ⅲ-6 下図の回路において、端子 a, b からみた合成抵抗として、最も適切なものはどれか。

- ①  $R/2$
- ②  $R$
- ③  $2R$
- ④  $3R$
- ⑤  $6R$



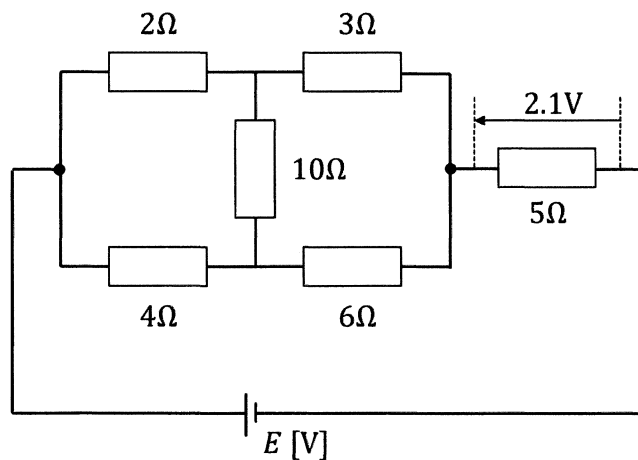
Ⅲ-7 下図のような、16Vの電圧源、8Aの電流源及び抵抗を含む回路において、電流 I に最も近い値はどれか。

- ① 2A
- ② 4A
- ③ 8A
- ④ 16A
- ⑤ 32A



Ⅲ-8 下図のような直流回路において、抵抗5Ωの端子間の電圧が2.1Vであった。このとき、電源電圧E[V]として、最も近い値はどれか。

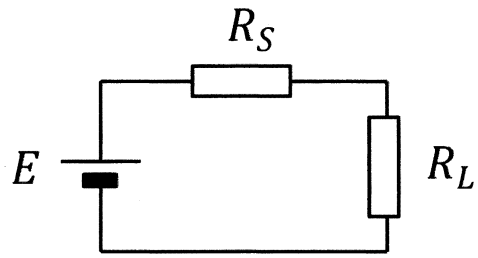
- ① 2.5V
- ② 3.0V
- ③ 3.5V
- ④ 4.0V
- ⑤ 4.5V



Ⅲ－9 下図は直流電圧源と抵抗からなる回路である。この回路に関する次の記述の、  
に入る数式の組合せとして、最も適切なものはどれか。

抵抗  $R_L$  で消費される電力は直流電圧源の値  $E$  と抵抗値  $R_L$  と  $R_S$  を用いて ア と表されるので、 $R_L$  の値を変えた場合、 $R_L$  の値が イ であるとき抵抗  $R_L$  で消費される電力が最大となる。また、このときの抵抗  $R_L$  で消費される電力は ウ である。

- |   | ア                               | イ               | ウ                  |
|---|---------------------------------|-----------------|--------------------|
| ① | $\frac{R_L E^2}{(R_S + R_L)^2}$ | $R_S$           | $\frac{E^2}{2R_L}$ |
| ② | $\frac{E^2}{R_S + R_L}$         | $R_S$           | $\frac{E^2}{2R_L}$ |
| ③ | $\frac{E^2}{R_S + R_L}$         | $\frac{R_S}{2}$ | $\frac{E^2}{2R_L}$ |
| ④ | $\frac{R_L E^2}{(R_S + R_L)^2}$ | $R_S$           | $\frac{E^2}{4R_L}$ |
| ⑤ | $\frac{R_L E^2}{(R_S + R_L)^2}$ | $\frac{R_S}{2}$ | $\frac{E^2}{4R_L}$ |



Ⅲ-10 下図のような、交流電圧源、コイル( $L$  [H]), コンデンサ ( $C$  [F]) 及び抵抗 ( $R_{out}$  [ $\Omega$ ],  $R_{load}$  [ $\Omega$ ]) を含む回路において、交流電圧源からみた力率が1になる  $L$  の条件として最も適切なものはどれか。ただし、交流電圧源の角周波数は  $\omega$  [rad/s] とする。

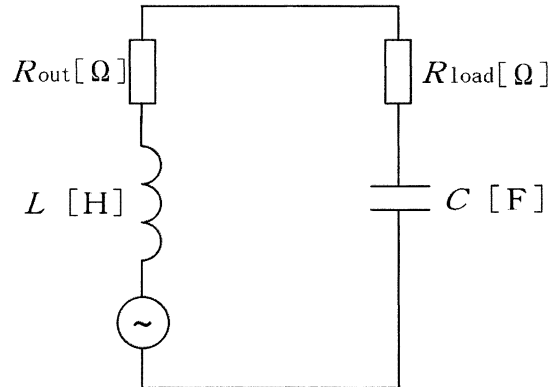
①  $L = \omega^2 C$

②  $L = \frac{1}{C}$

③  $L = -C$

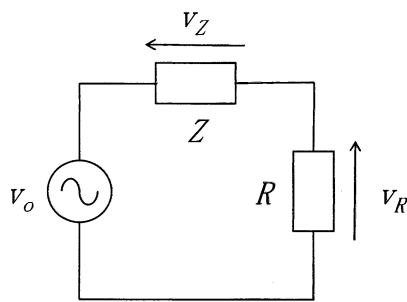
④  $L = \frac{C}{\omega^2}$

⑤  $L = \frac{1}{\omega^2 C}$

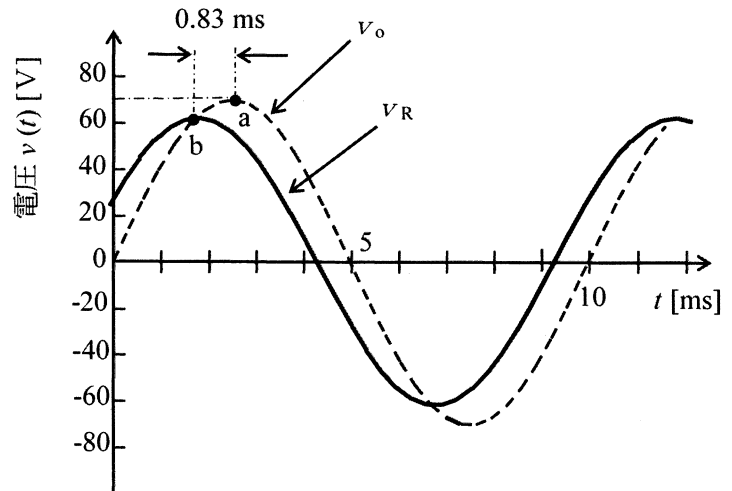


Ⅲ-11 下図Aに示す回路で、交流電源の電圧  $v_o$  と抵抗  $R$  の電圧  $v_R$  をオシロスコープで測定したところ、下図Bのようになった。この場合、接続されているインピーダンス  $Z$  について、次の記述の、 の中に入る語句と数値の組合せとして、最も適切なものはどれか。ただし、 $R=25\text{k}\Omega$  であったとする。

図B中に破線で示した正弦波交流電源電圧  $v_o$  を、オシロスコープ上で、時刻  $t$  が0秒のとき  $v_o=0\text{V}$  となるようにした。この状態で、点aの電圧 ( $v_o$  の振幅) は  $70.7\text{V}$  であり、周期は  $10\text{ms}$  であった。一方、実線で示した  $v_R$  の波形で、最初に最大になる点bの時刻と点aの時刻の差は  $0.83\text{ms}$  であった。図Aの回路に接続されている  $Z$  がひとつの受動素子からなるとすると、 $Z$  は  であり、その  は  である。



図A



図B

	ア	イ	ウ
①	コイル	インダクタンス	23mH
②	コイル	インダクタンス	68.9mH
③	コンデンサ	静電容量	0.11 $\mu\text{F}$
④	コンデンサ	静電容量	0.37 $\mu\text{F}$
⑤	抵抗	抵抗値	25 $\Omega$

Ⅲ-12 下図において、スイッチSは時刻  $t=0$  より以前は開いており、それ以降は閉じているものとする。このとき、時刻  $t \geq 0$  における電流  $I_L$  を表す式として、最も適切なものはどれか。

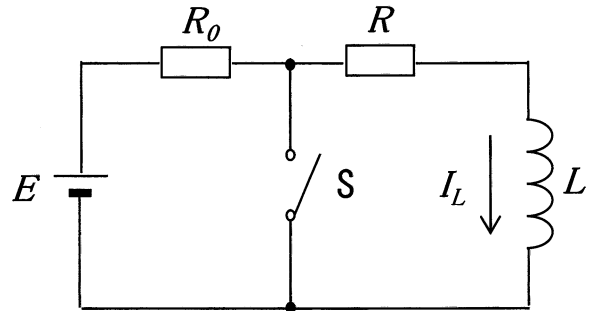
①  $I_L = \frac{E}{R} e^{-\frac{R}{L} t}$

②  $I_L = \frac{E}{R} e^{-\frac{L}{R} t}$

③  $I_L = \frac{E}{R_0+R} e^{-\frac{L}{R} t}$

④  $I_L = \frac{E}{R_0+R} e^{-\frac{t}{RL}}$

⑤  $I_L = \frac{E}{R_0+R} e^{-\frac{R}{L} t}$



Ⅲ-13 下図に示される、スイッチSW、直流理想電圧電源  $E$ 、抵抗器  $R$ 、コンデンサ  $C$ 、コイル  $L$  からなる回路で、時刻  $t=0$  でスイッチを閉じる。このとき回路に流れる電流  $i$  が振動しない条件として、最も適切なものはどれか。

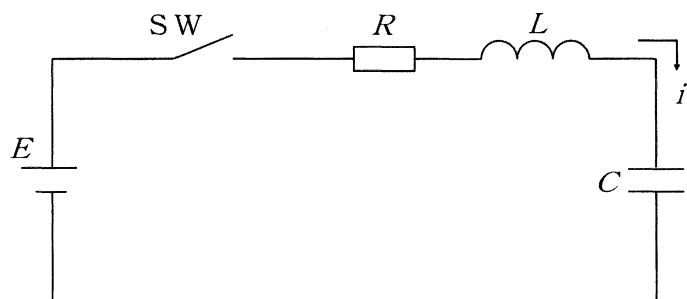
①  $R \leq \frac{C}{L}$

②  $CR \leq 4L$

③  $CL \leq R$

④  $4L \leq CR^2$

⑤  $C \leq LR$





Ⅲ－14 直流送電の利点や課題に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 直流の絶縁は交流に比べて  $\frac{1}{\sqrt{2}}$  に低くできるので、鉄塔が小型になり送電線路の建設費が安くなる。
- ② 交流系統の中で使用することはできるが、周波数の異なる交流系統間の連系はできない。
- ③ 直流は交流のように零点を通過しないため、大容量高電圧の直流遮断器の開発が困難で、変換装置の制御で通過電流を制御してその役割を兼ねる必要がある。
- ④ 直流による系統連系は短絡容量が増大しないので、交流系統の短絡容量低減対策の必要がなくなる。
- ⑤ 直流には交流のリアクタンスに相当する定数がないので、交流の安定度による制約がなく、電線の熱的許容電流の限度まで送電できる。

Ⅲ－15 原子力エネルギーに関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

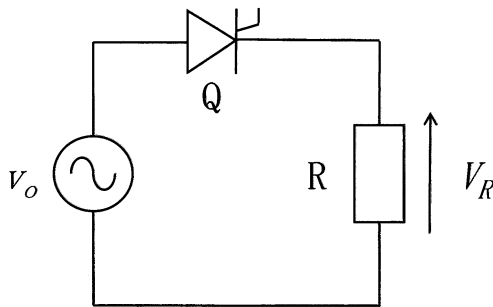
- ① 核反応には核分裂と核融合の2つのタイプがある。どちらもその反応の前後の結合エネルギーの差が外部に放出されるエネルギーとなる。
- ② 加圧水型軽水炉では、構造上、一次冷却材を沸騰させない。また、原子炉が反応速度を調整するために、ホウ酸を冷却材に溶かして利用する。
- ③ 加圧水型軽水炉では、熱ループを一次冷却水系と二次冷却水系に分けているので、タービンに放射能を帯びた蒸気が流れない。
- ④ 沸騰水型軽水炉では、原子炉内部で発生した蒸気と蒸気発生器で発生した蒸気を混合して、タービンに送る。
- ⑤ 沸騰水型軽水炉では、冷却材の蒸気がタービンに入るので、タービンの放射線防護が必要である。

Ⅲ-16 同期発電機とインバータの並列運転で電力を供給しており、同期発電機の出力は500kVAで力率が0.6(遅れ)、インバータの出力は有効電力が300kWで力率が1.0であるとす。このとき、得られる合計出力の力率に最も近い値はどれか。

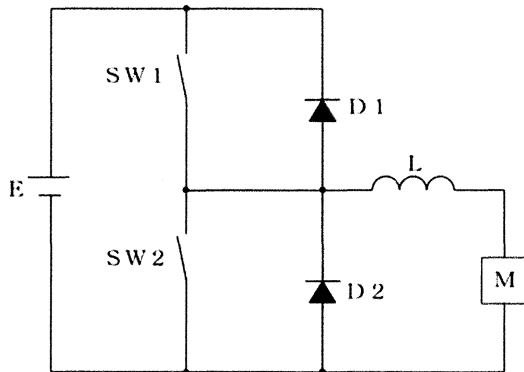
- ① 0.80 (遅れ)
- ② 0.83 (遅れ)
- ③ 0.86 (遅れ)
- ④ 0.89 (遅れ)
- ⑤ 0.92 (遅れ)

Ⅲ-17 下図に示される、交流電源  $V_o$ 、サイリスタ  $Q$ 、抵抗  $R$  からなる回路がある。サイリスタ  $Q$  を制御角  $\alpha = 30^\circ$  で点弧した場合、抵抗  $R$  の平均電圧  $V_R$  に最も近い値はどれか。ただし、 $V_o$  の実効値を100Vとする。

- ① 34 V
- ② 38 V
- ③ 42 V
- ④ 64 V
- ⑤ 98 V



Ⅲ-18 下図のようなDC-DCコンバータに関する次の記述の、に入る語句の組合せとして、最も適切なものはどれか。Eは理想直流電圧源、Lはコイル、Mは直流電動機を含む負荷、SW1、SW2は理想スイッチ、D1、D2は理想ダイオードを表す。なお、スイッチング周波数は十分高いものとする。



まず、SW1のみを周期的にOn-OffさせSW2をOff状態にすると、ア チョップ回路が構成され、イ から ウ に電力が供給される。次に、SW2のみを周期的にOn-OffさせSW1をOff状態にすると、エ チョップ回路が構成され、ウ から イ に電力が供給される。

- |   | ア  | イ  | ウ  | エ  |
|---|----|----|----|----|
| ① | 昇圧 | 電源 | 負荷 | 昇圧 |
| ② | 昇圧 | 電源 | 負荷 | 降圧 |
| ③ | 昇圧 | 負荷 | 電源 | 降圧 |
| ④ | 降圧 | 電源 | 負荷 | 昇圧 |
| ⑤ | 降圧 | 負荷 | 電源 | 昇圧 |

Ⅲ-19 下記の条件で動作しているIGBT素子で発生する損失に最も近い値はどれか。なお、ダイオードDやリード線では損失は発生しないものとする。

IGBT電流  $i_{IGBT}=1000A$ 、コレクター-エミッタ間飽和電圧  $V_{CE(sat)}=1.75V$

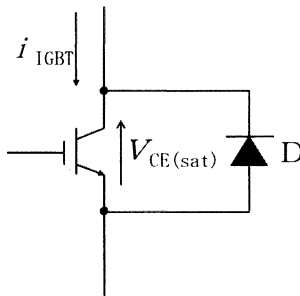
スイッチング周波数  $f=2kHz$

IGBTデューティ比  $d=0.7$

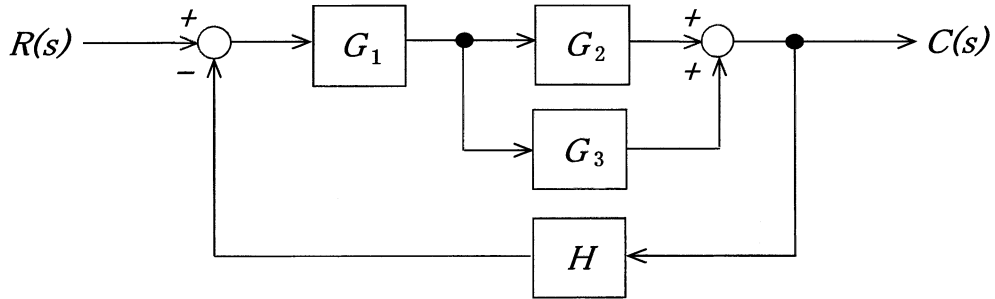
スイッチング損失 (on動作)  $E_{on}=0.07J/Pulse$

スイッチング損失 (off動作)  $E_{off}=0.1J/Pulse$

- ① 1225W
- ② 1305W
- ③ 1505W
- ④ 1565W
- ⑤ 1625W



Ⅲ-20 下図のブロック線図で示す制御系において、 $R(s)$ と $C(s)$ 間の合成伝達関数を示す式として、最も適切なものはどれか。



- ①  $\frac{G_1(G_2 + G_3)}{1 + HG_1(G_2 + G_3)}$
- ②  $\frac{G_1 + G_2G_3}{1 + H(G_1 + G_2G_3)}$
- ③  $\frac{H(G_2 + G_3)}{1 + HG_1(G_2 + G_3)}$
- ④  $\frac{G_1G_2G_3}{1 + HG_1G_2G_3}$
- ⑤  $\frac{G_1(G_2 + G_3)}{1 + H(G_2 + G_3)}$

Ⅲ-21 下図の回路において、 $C_x$ と $R_x$ はコンデンサのキャパシタンスと内部抵抗である。

検出器:Dに電流が流れない条件で、 $C_x$ と $R_x$ を示す式の組合せとして、最も適切なものはどれか。

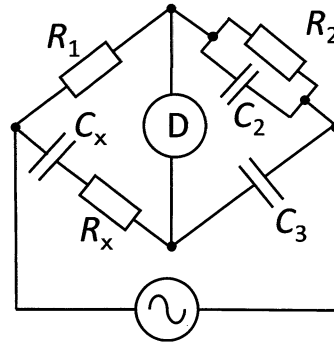
①  $R_x = \frac{C_2}{C_3} R_1$  ,  $C_x = \frac{R_1}{R_2} C_3$

②  $R_x = \frac{C_2}{C_3} R_1$  ,  $C_x = -\frac{R_2}{R_1} C_3$

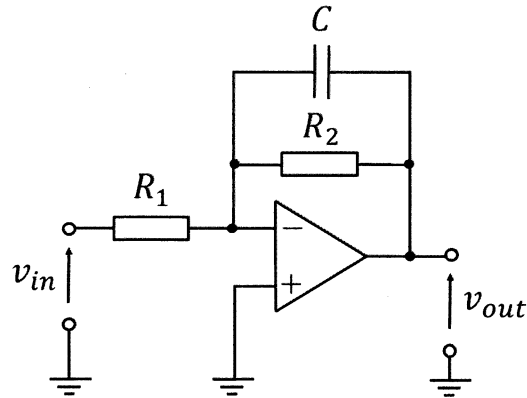
③  $R_x = \frac{C_3}{C_2} R_1$  ,  $C_x = \frac{R_2}{R_1} C_3$

④  $R_x = \frac{C_2}{C_3} R_1$  ,  $C_x = \frac{R_2}{R_1} C_3$

⑤  $R_x = \frac{C_3}{C_2} R_1$  ,  $C_x = \frac{R_1}{R_2} C_3$



Ⅲ-22 下図は理想オペアンプを用いた一次ローパスフィルタ回路である。この回路に関する次の記述の、に入る数式の組合せとして、最も適切なものはどれか。

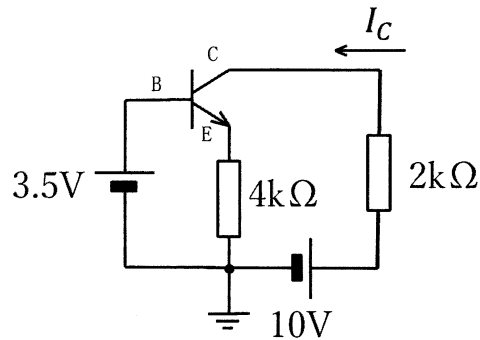


この回路のカットオフ周波数  $f_c$  は  ア  であり、入力信号の周波数が  $f_c$  より十分低い場合の利得  $\frac{v_{out}}{v_{in}}$  が  イ  となる回路である。

- |   | ア                             | イ                     |
|---|-------------------------------|-----------------------|
| ① | $\frac{1}{2\pi C(R_1 + R_2)}$ | $\frac{-R_2}{R_1}$    |
| ② | $\frac{1}{2\pi C R_2}$        | $1 + \frac{R_2}{R_1}$ |
| ③ | $\frac{1}{2\pi C R_2}$        | $\frac{-R_2}{R_1}$    |
| ④ | $\frac{1}{2\pi C(R_1 + R_2)}$ | $1 + \frac{R_2}{R_1}$ |
| ⑤ | $\frac{1}{2\pi C R_1}$        | $\frac{-R_1}{R_2}$    |

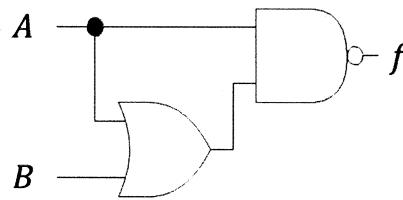
Ⅲ-23 下図で表される回路において、コレクタ電流  $I_C$  が流れ、ベース・エミッタ間の電圧  $V_{BE}$  が  $0.7V$  となった。このときコレクタ電流  $I_C$  の値として、最も近い値はどれか。なお、各電池の内部抵抗は無視できるものとし、トランジスタのエミッタ接地電流増幅率（コレクタ電流とベース電流の比）は十分大きいものとする。

- ① 1.3 mA
- ② 1.1 mA
- ③ 0.9 mA
- ④ 0.7 mA
- ⑤ 0.5 mA



Ⅲ-24 下図の論理回路で、出力  $f$  の論理式として、最も適切なものはどれか。ただし、論理変数  $A, B$  に対して、 $A+B$  は論理和を表し、 $A \cdot B$  は論理積を表す。また、 $\bar{A}$  は  $A$  の否定を表す。

- ①  $\bar{A} \cdot \bar{B}$
- ②  $\overline{A \cdot B}$
- ③  $\overline{A+B}$
- ④  $\bar{A}$
- ⑤  $\bar{B}$



Ⅲ-25 CMOS論理回路の消費電力を小さくする方法として、最も不適切なものはどれか。

- ① 電源電圧を小さくする。
- ② 負荷容量を大きくする。
- ③ クロック周波数を小さくする。
- ④ 信号遷移 1 回当たりの貫通電流を小さくする。
- ⑤ リーク電流を小さくする。



Ⅲ-26 パリティ検査行列  $H$  が以下の行列で表される (7, 4) ハミング符号を考える。  
 符号化され、送信された符号語  $\mathbf{x}$  が、1ビット誤りの状況で受信語  $\mathbf{y} = \{1, 1, 1, 0, 0, 0, 1\}$  と受信された。送信された符号語  $\mathbf{x}$  として、最も適切なものはどれか。

$$H = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

- ①  $\mathbf{x} = \{0, 1, 1, 0, 0, 0, 1\}$
- ②  $\mathbf{x} = \{1, 0, 1, 0, 0, 0, 1\}$
- ③  $\mathbf{x} = \{1, 1, 0, 0, 0, 0, 1\}$
- ④  $\mathbf{x} = \{1, 1, 1, 1, 0, 0, 1\}$
- ⑤  $\mathbf{x} = \{1, 1, 1, 0, 0, 0, 0\}$

Ⅲ-27 六面体のサイコロの各面に数字 1 から 6 が割り振られている。サイコロを振ったとき、それぞれの面が出る確率を  $P_1, P_2, \dots, P_6$  とする。1回振るときのエントロピーが最も大きくなるようにサイコロを作製した場合、そのエントロピーの値に最も近い値はどれか。

- ①  $\log_2 6$
- ②  $\frac{\log_2 6}{6}$
- ③  $\frac{1}{6}$
- ④  $\log_{10} 6$
- ⑤  $10 \log_{10} 6$

Ⅲ-28 離散的な数値列として離散時間信号  $\{x(n)\}$ ,  $-\infty < n < \infty$ , が与えられているとする。このとき、信号  $x(n)$  に対する両側  $z$  変換  $X(z)$  が、複素数  $z$  を用いて、

$$X(z) = \sum_{n=-\infty}^{\infty} x(n)z^{-n}$$

と定義されるものとする。信号  $ax(n-k)$  の  $z$  変換として最も適切なものはどれか。

ただし、 $k$  は整数、 $a$  は実数とする。

- ①  $aX(z-k)$
- ②  $aX(z+k)$
- ③  $a^{-k}X(z)$
- ④  $az^{-k}X(z)$
- ⑤  $az^kX(z)$

Ⅲ-29 連続信号  $f(t)$  ( $-\infty < t < \infty$ ) のフーリエ変換は,

$$F(\omega) = \int_{t=-\infty}^{t=\infty} f(t)e^{-j\omega t} dt$$

で定義される。ただし,  $j$  は虚数単位である。いま正なる値  $T$  に対して, 信号  $f(t)$  が

$$f(t) = \begin{cases} 1/T & -T \leq t \leq T \\ 0 & t < -T, t > T \end{cases}$$

であるとき, 信号  $f(t)$  のフーリエ変換  $F(\omega)$  として, 最も適切なものはどれか。

- ①  $\frac{\sin\omega T}{2\omega T}$     ②  $\frac{\cos\omega T}{\omega T}$     ③  $\frac{2\cos\omega T}{\omega T}$     ④  $\frac{2\sin\omega T}{\omega T}$     ⑤  $\frac{\sin\omega T}{\omega T}$

Ⅲ-30 次のIPアドレス (IPv4アドレス) のブロードキャストアドレスとして, 最も適切なものはどれか。

170. 15. 16. 8/16

- ① 170. 15. 16. 0  
② 170. 15. 0. 0  
③ 170. 15. 16. 255  
④ 170. 15. 255. 255  
⑤ 255. 255. 0. 0

Ⅲ－31 無線通信方式に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 16QAM (Quadrature Amplitude Modulation) は、1シンボル当たり4ビットの送信データに応じて位相と振幅を両方変化させる変調方式である。
- ② ASK (Amplitude Shift Keying) 方式は、送信データに応じて搬送波の振幅を変化させる変調方式であり、PSK (Phase Shift Keying) は、送信データに応じて搬送波の位相を変化させる変調方式である。
- ③ BPSK (Binary PSK) は、1シンボル当たり1ビットのデータを送信する変調方式であり、QPSK (Quadrature PSK) は、1シンボル当たり2ビットのデータを送信する変調方式である。
- ④ BPSK, QPSK, 16QAMを、同一の送信電力で送信した時、シンボル誤り率が最も大きいものはBPSKであり、最も小さいものは16QAMである。
- ⑤ PSKでも1シンボル当たり3ビット以上のデータを変調することは可能である。

Ⅲ－32 無線通信における復調方法に関する次の記述の、に入る語句の組合せとして、最も適切なものはどれか。

変調された信号を復調する方法としては ア と イ がある。ア は受信側で ウ を再生する必要があることから、イ より回路構成は複雑になり、チャネルの時間変動がない場合に誤り率特性は エ する。

	ア	イ	ウ	エ
①	同期検波	非同期検波	送信信号	改善
②	非同期検波	同期検波	送信信号	劣化
③	同期検波	非同期検波	搬送波	劣化
④	非同期検波	同期検波	送信信号	改善
⑤	同期検波	非同期検波	搬送波	改善

Ⅲ-33 半導体に関する次の記述の、に入る語句の組合せとして、最も適切なものはどれか。

電子と正孔それぞれの単位体積当たりの数が等しい半導体をアと呼ぶ。この半導体に各種不純物を混入させることで電子と正孔の単位体積当たりの数を大幅に変化させることができる。

イと呼ばれる電子の供給源となる不純物を混入させると単位体積当たりの電子の数が増大し、ウと呼ばれる正孔の供給源となる不純物を混入させると単位体積当たりの正孔の数が増大する。前者をエと呼び、後者をオと呼ぶ。

	ア	イ	ウ	エ	オ
① 真性半導体	ドナー	アクセプタ	n形半導体	p形半導体	
② 不純物半導体	ドナー	アクセプタ	p形半導体	n形半導体	
③ 不純物半導体	アクセプタ	ドナー	p形半導体	n形半導体	
④ 真性半導体	アクセプタ	ドナー	n形半導体	p形半導体	
⑤ 真性半導体	アクセプタ	ドナー	p形半導体	n形半導体	

Ⅲ-34 MOS (Metal Oxide Semiconductor) トランジスタ及びMOS容量に関する次の記述の、に入る語句の組合せとして、最も適切なものはどれか。

MOSトランジスタのゲート電極とシリコン基板の間にシリコン酸化膜を挟んだ構造によって作られるMOS容量の値は、そのアにイする。また、MOSトランジスタのスイッチング遅延時間は、そのウにエする。

	ア	イ	ウ	エ
① ゲート面積	比例	ゲート幅	比例	
② ゲート面積	反比例	ゲート幅	反比例	
③ ゲート面積	比例	ゲート長	比例	
④ ゲート幅	反比例	ゲート幅	反比例	
⑤ ゲート幅	比例	ゲート長	反比例	

Ⅲ－35 交流遮断器の性能に関する次の記述の、に入る語句の組合せとして、最も適切なものはどれか。

遮断器は、電力系統や機器などのアを連続通電し、また開閉することができ、この連続して通じうる電流の限度をイという。また、短絡などの事故発生時には、ウを一定時間流すことができ、また遮断することもでき、この遮断できる電流の限度をエという。

- |   | ア    | イ      | ウ    | エ      |
|---|------|--------|------|--------|
| ① | 負荷電流 | 定格遮断電流 | 定格電流 | 定格投入電流 |
| ② | 負荷電流 | 定格電流   | 事故電流 | 定格遮断電流 |
| ③ | 負荷電流 | 定格遮断電流 | 事故電流 | 定格投入電流 |
| ④ | 事故電流 | 定格電流   | 負荷電流 | 定格投入電流 |
| ⑤ | 事故電流 | 定格電流   | 負荷電流 | 定格遮断電流 |