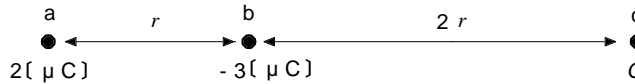


第三級総合無線通信士「無線工学の基礎」試験問題

25問 2時間30分

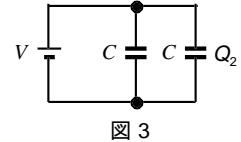
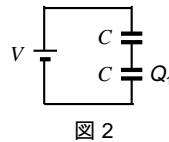
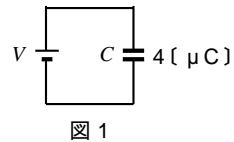
A - 1 図に示すように、真空中の一直線上にある点 a、b、c のそれぞれに  $2[\mu\text{C}]$ 、 $-3[\mu\text{C}]$  の点電荷がある。点 b にある  $-3[\mu\text{C}]$  の点電荷に働くクーロン力の和が零で静止しているとき、 $Q$  の値として、正しいものを下の番号から選べ。ただし、点 a b 間及び点 b c 間の距離をそれぞれ  $r$  及び  $2r$  (m) とし、重力の影響はないものとする。

- 1  $2[\mu\text{C}]$
- 2  $4[\mu\text{C}]$
- 3  $6[\mu\text{C}]$
- 4  $8[\mu\text{C}]$



A - 2 図1 に示す回路で静電容量  $C$  ( $\mu\text{F}$ ) のコンデンサに  $4[\mu\text{C}]$  の電荷が蓄えられているとき、図2 及び図3 に示す回路で  $C$  にそれぞれ蓄えられている電荷  $Q_1$  及び  $Q_2$  の値として、正しいものを下の番号から選べ。ただし、加えられる直流電圧を  $V$  (V) とし、各図はすべて定常状態にあるものとする。

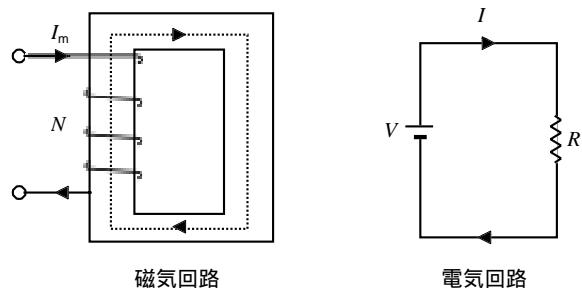
- |                    |                    |
|--------------------|--------------------|
| $Q_1$              | $Q_2$              |
| 1 $2[\mu\text{C}]$ | 2 $2[\mu\text{C}]$ |
| 2 $2[\mu\text{C}]$ | 4 $4[\mu\text{C}]$ |
| 3 $4[\mu\text{C}]$ | 4 $4[\mu\text{C}]$ |
| 4 $4[\mu\text{C}]$ | 2 $2[\mu\text{C}]$ |



A - 3 次の記述は、磁気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。

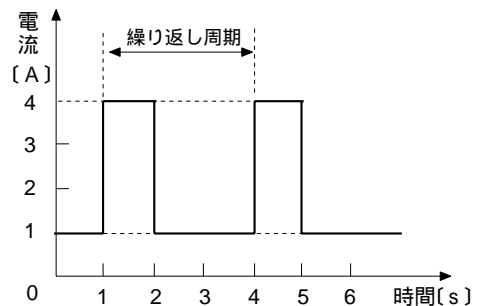
図に示すように、磁気回路と電気回路は、起磁力  $NI_m$  (A) を起電力  $V$  (V) に、磁束 (Wb) を □A に、及び磁気抵抗  $R_m$  (A/Wb) を □B に対応して考えることができる。したがって、□C は、□C で表される。

- |              |            |              |
|--------------|------------|--------------|
| A            | B          | C            |
| 1 電流 $I$ (A) | 抵抗 $R$ ( ) | $NI_m R_m$   |
| 2 電流 $I$ (A) | 抵抗 ( )     | $NI_m / R_m$ |
| 3 抵抗 $R$ ( ) | 電流 $I$ (A) | $NI_m R_m$   |
| 4 抵抗 $R$ ( ) | 電流 $I$ (A) | $NI_m / R_m$ |



A - 4 図に示す繰り返し周期を持つ電流の平均値として、正しいものを下の番号から選べ。

- 1  $1.5$  (A)
- 2  $2$  (A)
- 3  $2.5$  (A)
- 4  $3$  (A)



A - 5 次の記述は、図に示す電流と磁界の関係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 において、導線に力  $F$  [N] を加えて下方から上方へ移動させるとき、導線に生ずる起電力の方向は、矢印の □ A □ の方向である。

(2) 図 2 において、導線に電流  $I$  を矢印の方向に流すとき、導線に働く力の方向は、矢印の □ B □ の方向である。

- |     |   |
|-----|---|
| A   | B |
| 1 a | c |
| 2 a | d |
| 3 b | d |
| 4 b | c |

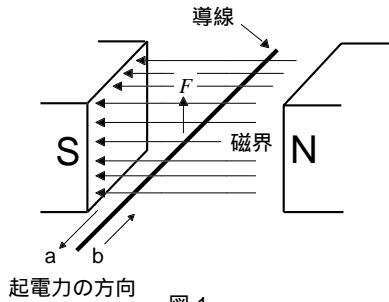


図 1

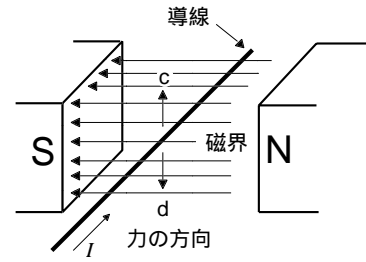


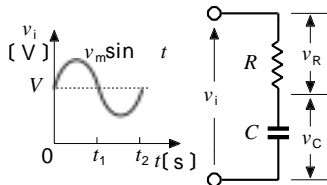
図 2

A - 6 交流回路における電圧と電流の実効値がそれぞれ 100 [V] 及び 2 [A] で消費電力が 80 [W] であるときの力率の値として、正しいものを下の番号から選べ。

- 1 0.7
- 2 0.8
- 3 0.9
- 4 1.0

A - 7 図に示す RC 直列回路に入力電圧  $v_i$  [V] が加えられたとき、抵抗  $R$  [Ω] の両端の電圧  $v_R$  [V] 及び静電容量  $C$  [F] のコンデンサの両端の電圧  $v_C$  [V] の波形の最も近い組合せを下の番号から選べ。

ただし、 $\omega$  を角周波数とし、 $v_i(t) = V + v_m \sin \omega t$ 、 $R = 1/(\omega C)$ 、 $V > v_m$  とする。



- |       |       |
|-------|-------|
| $v_R$ | $v_C$ |
| 1 図 1 | 図 3   |
| 2 図 1 | 図 2   |
| 3 図 3 | 図 2   |
| 4 図 3 | 図 1   |

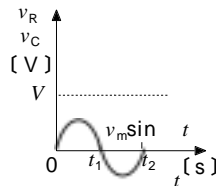


図 1

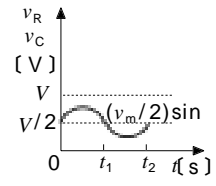


図 2

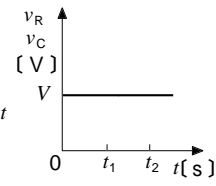
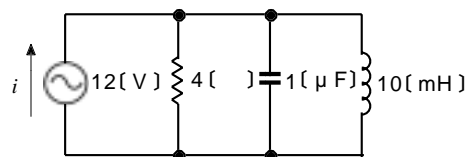


図 3

A - 8 図に示す回路が並列共振の状態であるとき、電源から流れる電流  $i$  の値として、正しいものを下の番号から選べ。

- 1 3 [A]
- 2 5 [A]
- 3 7 [A]
- 4 9 [A]

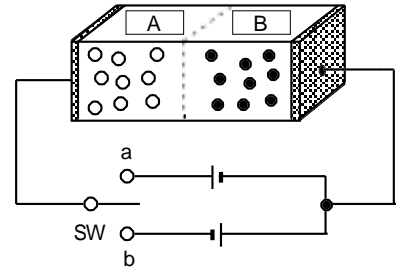


A - 9 次の記述は、PN 接合ダイオードについて述べたものである。□内に入れるべき字句の正しい組合せを下の番号から選べ。ただし、□内の同じ記号は、同じ字句を示す。

- (1) 正孔を多く含む領域が、□A□ 半導体で、自由電子を多く含む領域が、□B□ 半導体である。  
 (2) スイッチ SW を □C□ 側に接 (ON) にすると電流がよく流れる。

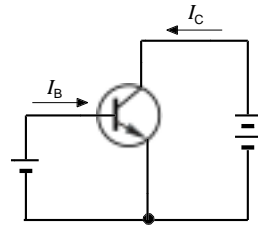
- |       |     |   |
|-------|-----|---|
| A     | B   | C |
| 1 P 形 | N 形 | a |
| 2 P 形 | N 形 | b |
| 3 N 形 | P 形 | b |
| 4 N 形 | P 形 | a |

○：正孔  
 ●：自由電子



A - 10 図に示すエミッタ接地トランジスタ増幅回路において、コレクタ電流  $I_C$  が 2 [mA] 流れているときのベース電流  $I_B$  の値として、正しいものを下の番号から選べ。ただし、エミッタ接地の直流電流増幅率を 200 とする。

- 1 0.1 [  $\mu$  A ]  
 2 1 [  $\mu$  A ]  
 3 10 [  $\mu$  A ]  
 4 100 [  $\mu$  A ]



A - 11 次の記述は、金属又はその酸化物を真空中で加熱したときの現象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) 金属又はその酸化物を真空中で加熱すると、内部の □A□ 運動が活発になり、金属又はその酸化物の外部に飛び出す。  
 (2) この現象を □B□ 放出現象といい、電子管の □C□ などに利用されている。

- |        |     |    |
|--------|-----|----|
| A      | B   | C  |
| 1 自由電子 | 熱電子 | 陰極 |
| 2 自由電子 | 光電子 | 陽極 |
| 3 自由正孔 | 光電子 | 陰極 |
| 4 自由正孔 | 熱電子 | 陽極 |

A - 12 次の記述は、半導体の構造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。

ゲルマニウム (Ge) の単結晶にインジウム (In) を不純物として加えると、その不純物は図に示すように、母体の Ge 原子と置き換わって格子点に入る。

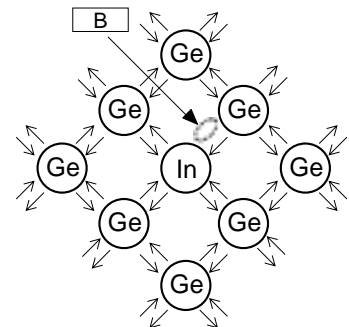
- (1) In は、第 3 族の元素であり、価電子を □A□ 個持っており、Ge 原子と共有結合を完成させるためには、価電子 1 個が不足する。  
 (2) In 原子は、格子点に束縛されるため、全体として不純物原子 1 個について 1 個の □B□ が生じ、これが電流キャリアとして動作する。  
 (3) この半導体は、□C□ 半導体である。

- |     |      |     |
|-----|------|-----|
| A   | B    | C   |
| 1 5 | 自由正孔 | P 形 |
| 2 5 | 自由電子 | N 形 |
| 3 3 | 自由正孔 | P 形 |
| 4 3 | 自由電子 | N 形 |

↗ ↘ : 共有結合にあずかる電子

○Ge : ゲルマニウム原子

○In : インジウム原子



A - 13 図 1 は、図 2 に示すエミッタ接地トランジスタ増幅回路のコレクタ - エミッタ間電圧対コレクタ電流( $I_C$ )特性を表したものである。このときのベース電流対コレクタ電流( $I_B - I_C$ )特性を表すものとして、最も近いものを図 3 中の番号から選べ。ただし、 $V_{CE} = 6$  [V] とする。また、 $V_{CE} = 6$  [V]、 $I_B = 0$  [ $\mu$ A] では  $I_C = 0$  [mA] とする。

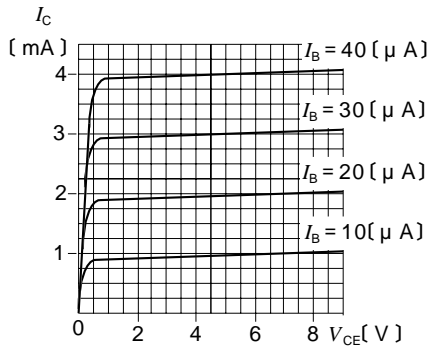


図 1  $V_{CE} - I_C$  特性

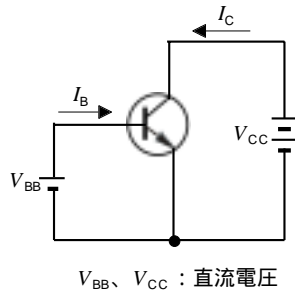


図 2

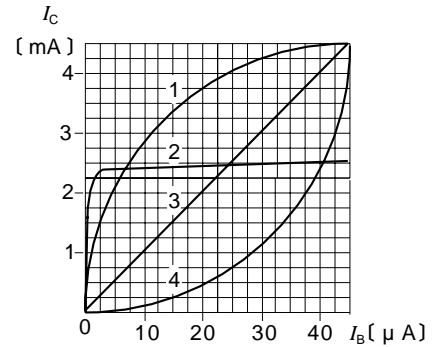
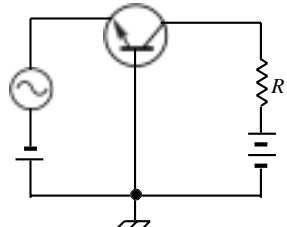


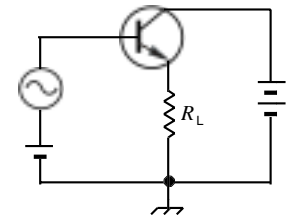
図 3  $I_B - I_C$  特性

A - 14 次の図は、トランジスタ増幅回路の接地方式を表したものである。□ 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、負荷抵抗を  $R_L$  [ ] とする。

- |        |      |
|--------|------|
| A      | B    |
| 1 ベース  | エミッタ |
| 2 ベース  | コレクタ |
| 3 エミッタ | ベース  |
| 4 コレクタ | エミッタ |



□ A □ 接地方式

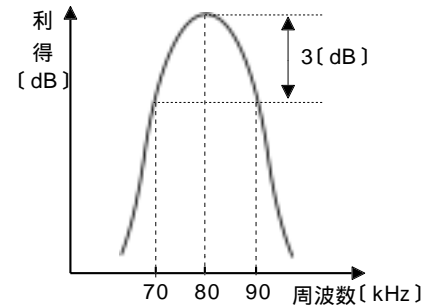


□ B □ 接地方式

A - 15 次の図は、共振回路の周波数特性を表したものである。□ 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) この共振回路の帯域幅は、□ A □ である。  
 (2) この共振回路のせん鋭度  $Q$  は、□ B □ である。

- |            |   |
|------------|---|
| A          | B |
| 1 10 [kHz] | 4 |
| 2 10 [kHz] | 8 |
| 3 20 [kHz] | 8 |
| 4 20 [kHz] | 4 |

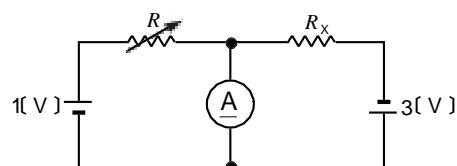


A - 16 内部抵抗が 10 [ ]、最大目盛りが 5 [mA] の電流計を電圧計として用いたとき、測定できる最大電圧の値として、正しいものを下の番号から選べ。

- 1 5 [V]      2 0.5 [V]      3 50 [mV]      4 5 [mV]

A - 17 図に示す回路において、可変抵抗  $R$  が 2 [k ] のとき、直流電流計 (A) の指示値が零となった。このときの抵抗  $R_x$  の値として、正しいものを下の番号から選べ。ただし、直流電流計の内部抵抗は零とする。

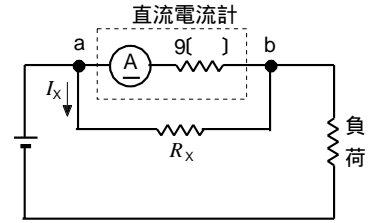
- 1 1 [k ]  
 2 2 [k ]  
 3 4 [k ]  
 4 6 [k ]



A - 18 次の記述は、分流器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) 図に示すように、内部抵抗が  $9 [ \quad ]$ 、最大指示値が  $20 [ \text{mA} ]$  の直流電流計を用いて最大  $200 [ \text{mA} ]$  の電流を測定するためには、直流電流計の指示値が  $20 [ \text{mA} ]$  のとき、分流器  $R_x [ \quad ]$  に電流  $I_x$  が  $\square \text{A}$   $[ \text{mA} ]$  流れればよい。  
 (2) 直流電流計の指示値が  $20 [ \text{mA} ]$  のとき、端子 a b 間の電圧は、 $\square [ \text{mV} ]$  であり、 $R_x$  の値は、 $\square \text{C}$   $[ \quad ]$  とすればよい。

|   | A   | B   | C   |
|---|-----|-----|-----|
| 1 | 90  | 90  | 1   |
| 2 | 90  | 180 | 0.1 |
| 3 | 180 | 180 | 1   |
| 4 | 180 | 90  | 0.1 |



B - 1 次の記述は、電気磁気に関する量とその単位記号を組み合わせたものである。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。

- ア 磁束密度 [ T ]  
 イ 電荷 [ A ]  
 ウ 電位差 [ V ]  
 エ 電界強度 [ V · m ]  
 オ 透磁率 [ H/m ]

B - 2 次の記述は、図 1 に示すコイルの自己インダクタンス  $L [ \text{H} ]$ 、コンデンサの静電容量  $C [ \text{F} ]$  及び抵抗  $R [ \quad ]$  の直列回路のインピーダンスのベクトル表示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、 $L$  及び  $C$  のインピーダンスの大きさをそれぞれ  $2 [ \quad ]$ 、 $5 [ \quad ]$  及び  $R$  の値を  $4 [ \quad ]$  とする。

- (1)  $L$  のインピーダンス  $\dot{Z}_L$  をベクトル図に表示すると、図 2 の  $\square \text{ア}$  である。  
 (2)  $C$  のインピーダンス  $\dot{Z}_C$  をベクトル図に表示すると、図 2 の  $\square \text{イ}$  である。  
 (3)  $L$  と  $C$  のインピーダンスのベクトル和  $\dot{Z}_{LC}$  をベクトル図に表示すると、図 3 の  $\square \text{ウ}$  である。  
 (4)  $L$ 、 $C$  と  $R$  のインピーダンスのベクトル和  $\dot{Z}_{LCR}$  をベクトル図に表示すると、図 3 の  $\square \text{エ}$  である。  
 (5)  $\dot{Z}_{LCR}$  の大きさ  $|\dot{Z}_{LCR}|$  は、 $\square \text{オ}$  である。

- 1  $\dot{Z}_1$    2  $\dot{Z}_2$    3  $\dot{Z}_3$    4  $\dot{Z}_4$    5  $\dot{Z}_5$   
 6  $\dot{Z}_6$    7  $\dot{Z}_7$    8  $\dot{Z}_8$    9  $5 [ \quad ]$    10  $11 [ \quad ]$

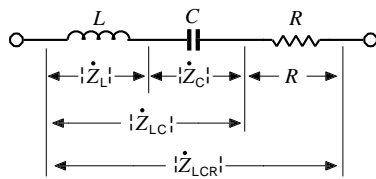


図 1

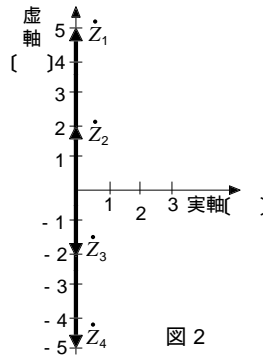


図 2

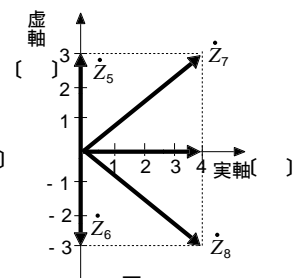
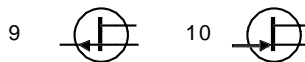


図 3

B - 3 次の記述は、電界効果トランジスタ(FET)について述べたものである。□内に入れるべき字句又は図を下の番号から選べ。

- (1) FET は、ソース及びドレインと呼ばれる電極間に設けられた半導体層(チャンネル)中を流れる多数キャリアの量(ドレイン電流)を  $\square \text{ア}$  と呼ばれる第3の電極に加えられる  $\square \text{イ}$  で制御する半導体素子である。  
 (2) チャンネル中の多数キャリアが  $\square \text{ウ}$  のとき、これをNチャンネル形FET といい、図記号は、例えば  $\square \text{エ}$  のように表す。  
 (3) FET は、バイポーラトランジスタに比べて入力インピーダンスが極めて  $\square \text{オ}$  。

- 1 ベース   2 ゲート   3 電圧   4 電流  
 5 正孔   6 電子   7 高い   8 低い



B-4 次は、論理回路及び真理値表の組合せを示したものである。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、正論理とし、A及びBを入力、Lを出力とする。

|  |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|--|---|---|---|---|---|---|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ア  | イ | ウ | エ | オ |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|  |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| <table border="1" style="display: inline-table;"> <tr><td>A</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td></tr> </table> | A | L | 0 | 1 | 1 | 0 | <table border="1" style="display: inline-table;"> <tr><td>A</td><td>B</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> </table> | A | B | L | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | <table border="1" style="display: inline-table;"> <tr><td>A</td><td>B</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> </table> | A | B | L | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | <table border="1" style="display: inline-table;"> <tr><td>A</td><td>B</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> </table> | A | B | L | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | <table border="1" style="display: inline-table;"> <tr><td>A</td><td>B</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> </table> | A | B | L | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| A  | L |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 0  | 1 |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 1  | 0 |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| A  | B | L |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 0  | 0 | 0 |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 0  | 1 | 0 |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 1  | 1 | 1 |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 1  | 0 | 0 |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| A  | B | L |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 0  | 0 | 1 |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 0  | 1 | 1 |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 1  | 1 | 0 |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 1  | 0 | 1 |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| A  | B | L |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 0  | 0 | 1 |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 0  | 1 | 0 |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 1  | 1 | 0 |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 1  | 0 | 0 |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| A  | B | L |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 0  | 0 | 0 |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 0  | 1 | 1 |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 1  | 1 | 1 |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 1  | 0 | 1 |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |

B-5 次の記述は、電圧及び電力のデシベル(dB)表示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、 $\log_{10} 2 = 0.3$  とする。

- (1) 1 [V] を 0 [dBV] とすると、□ア [V] は、6 [dBV] である。
- (2) 1 [V] を 0 [dBV] とすると、10 [V] は、□イ [dBV] である。
- (3) 1 [μV] を 0 [dBμ] とすると、1 [mV] は、□ウ [dBμ] である。
- (4) 1 [mW] を 0 [dBm] とすると、□エ [W] は、30 [dBm] である。
- (5) 1 [mW] を 0 [dBm] とすると、10 [mW] は、□オ [dBm] である。

1 1    2 2    3 3    4 4    5 10    6 20    7 30    8 40    9 50    10 60

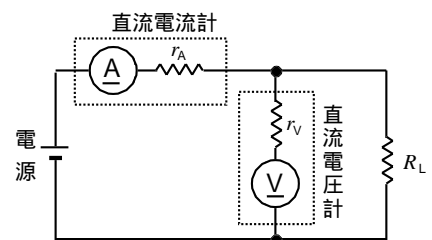
B-6 次の記述は、図に示す直流電力の測定法について述べたものである。□内に入れるべき字句又は図を下の番号から選べ。ただし、□内の同じ記号は、同じ字句を示す。また、直流電流計 及び直流電圧計 の内部抵抗をそれぞれ  $r_A$ 、 $r_V$  [ ] とし、 $r_A$ 、 $r_V$  とする。

及び の指示値がそれぞれ  $I$  [A] 及び  $V$  [V] のとき、負荷抵抗  $R_L$  [ ] で消費される電力  $P$  は次のようにして求めることができる。

- (1) この測定回路の □ア の指示値の中には □イ が含まれている。
- (2) 補正する必要がある抵抗 □ウ で消費される電力は、□エ [W] である。
- (3) したがって、 $P$  は、次式で表される。

$$P = \text{□オ} - \text{□エ} \quad [\text{W}]$$

- |             |                |         |               |         |
|-------------|----------------|---------|---------------|---------|
| 1           | 2 $r_A$ の両端の電圧 | 3 $r_A$ | 4 $I^2 r_A$   | 5       |
| 6 $I^2 r_V$ | 7 $r_V$ を流れる電流 | 8 $r_V$ | 9 $V^2 / r_V$ | 10 $VI$ |



B-7 次の記述は、指示電気計器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。

- ア 2.5 級の指示計器は、計器の指示値の 2.5 パーセントの誤差を許容する。
- イ 可動鉄片形計器は、原理的に交直両用であるが、鉄片のヒステリシスのため直流の測定には適していない。
- ウ 可動コイル形計器は、交流専用の計器である。
- エ 可動コイル形計器は、平等目盛りである。
- オ 電流計形計器は、交直両用である。