

## 第二級陸上無線技術士「無線工学A」試験問題

25問 2時間30分

- A - 1 AM (A3E) 送信機において、搬送波電力 100 [W] の高周波を単一正弦波で振幅変調したとき、出力の平均電力が 118 [W] であった。このときの変調度の値として、正しいものを下の番号から選べ。

1 30 [%]      2 40 [%]      3 50 [%]      4 60 [%]      5 70 [%]

- A - 2 次の記述は、我が国の FM ステレオ放送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) 最大周波数偏移は、モノラル放送 □ A 。
- (2) 主チャネル信号と副チャネル信号を □ B に送信している。
- (3) 副チャネル信号は、左 (L) 信号と右 (R) 信号との差 (L - R) の信号で副搬送波を □ C したものである。

A	B	C
1 同じである	同時	搬送波抑圧振幅変調
2 同じである	同時	周波数変調
3 同じである	交互	周波数変調
4 よりも大きい	交互	周波数変調
5 よりも大きい	同時	搬送波抑圧振幅変調

- A - 3 次の記述は、送信機の電力増幅段などで生ずることのある相互変調積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、数式の記号「 $\sim$ 」は、値の大きい方から小さい方の差をとることを表す。

- (1) 複数の周波数の搬送波を同時に増幅するとき、電力増幅段が非直線動作を行うと、各搬送波による相互変調積が生じ、波形ひずみなどの原因となる。一般に、非直線動作を行う回路の入力  $x$  に対する出力  $y$  の関係は、次式で表される。

ただし、 $a_1$ 、 $a_2$ 、 $a_3$  は、それぞれ定数とする。

$$y = \square A \text{ -----}$$

- (2)  $x$  が近接した二つの周波数成分  $f_1$  [Hz] 及び  $f_2$  [Hz] から成るとき、式 の 2 次の項に表れる周波数成分は、直流、 $f_1$ 、 $2f_2$ 、 $f_1 + f_2$  及び  $f_1 - f_2$  であり、これらの成分は、 $f_1$  及び  $f_2$  と十分離れていることが多く、フィルタを用いて除去することができる。また、式 の 3 次の項に表れる周波数成分は、 $f_1$ 、 $f_2$ 、 $3f_1$ 、 $3f_2$ 、 $2f_1 + f_2$ 、 $2f_2 + f_1$ 、 $2f_1 - f_2$  及び  $2f_2 - f_1$  であり、これらの成分のうち、□ B は、 $f_1$  及び  $f_2$  と近接していることが多く、フィルタを用いて除去することが難しいため、他の方法により除去する必要がある。

A	B
1 $a_1x^2 + a_2x^3 + a_3x^4 +$	$f_1 + f_2$ 及び $2f_2 + f_1$
2 $a_1x^2 + a_2x^3 + a_3x^4 +$	$f_1 - f_2$ 及び $2f_2 - f_1$
3 $a_1x + a_2x^3 + a_3x^5 +$	$f_1 - f_2$ 及び $2f_2 - f_1$
4 $a_1x + a_2x^2 + a_3x^3 +$	$f_1 + f_2$ 及び $2f_2 + f_1$
5 $a_1x + a_2x^2 + a_3x^3 +$	$f_1 - f_2$ 及び $2f_2 - f_1$

- A - 4 次の記述は、我が国の地上系アナログ方式標準テレビジョン放送の標準方式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、映像電波は、映像信号で変調された電波をいう。

- (1) 映像信号搬送波の変調には振幅変調 (AM) 方式の一つである負変調方式を用いており、この方式は、被写体の輝度が減少すると映像電波の振幅が □ A する。

- (2) 映像電波の伝送方式は、□ B の一部を除去した残留側波帯伝送方式である。

- (3) 音声信号搬送波の変調には、□ C 方式を用いている。

A	B	C
1 増加	上側波帯	周波数変調 (FM)
2 増加	下側波帯	周波数変調 (FM)
3 増加	下側波帯	振幅変調 (AM)
4 減少	下側波帯	振幅変調 (AM)
5 減少	上側波帯	周波数変調 (FM)

A - 5次の記述は、スーパーヘテロダイン受信機において生ずることのある混変調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) 希望波と周波数が異なり、かつ入力強度が大きい妨害波が受信機の周波数変換部などに混入したとき、回路の□Aによって妨害波の信号波成分で希望波の搬送波が変調を受ける現象である。

(2) 希望波の搬送波が $f_d$ 〔Hz〕、妨害波の搬送波が $f_u$ 〔Hz〕、妨害波の信号波成分が $f_m$ 〔Hz〕及び妨害波の側波帯成分が $f_u + f_m$ 〔Hz〕のとき、受信機の□Aによって3次の混変調積が発生すると、次式で表される周波数成分を生ずる。

$$f_d - \square B + f_u + f_m \quad f_u + f_m \text{〔Hz〕} \text{-----}$$

$$f_d + \square B - f_u + f_m \quad f_u - f_m \text{〔Hz〕} \text{-----}$$

式及びの $f_d + f_m$ 及び $f_d - f_m$ は、 $f_d$ が $f_m$ で振幅変調されたときの上下の側波帯成分に等しいので、妨害を受ける。

A	B
1 非直線動作	$f_m$
2 非直線動作	$f_u$
3 非直線動作	$f_u - f_m$
4 直線動作	$f_u$
5 直線動作	$f_m$

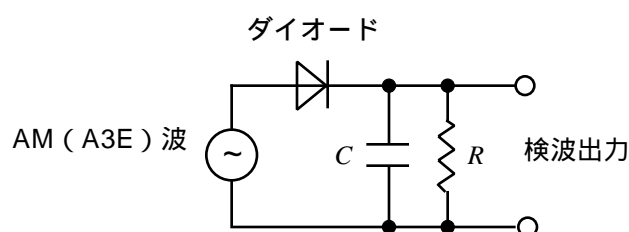
A - 6次の記述は、スーパーヘテロダイン受信機の間周波数を選定するときの考慮すべき事項及びその理由について述べたものである。このうち誤っているものを下の番号から選べ。

- 1 映像周波数は、希望周波数から中間周波数の2倍の周波数だけ離れているため、映像周波数の成分を除去しやすくするには、中間周波数を高くした方がよい。
- 2 局部発振周波数と受信信号の周波数との差が小さいと、局部発振周波数が受信信号の周波数と同じ周波数になる引き込み現象を生じやすいため、局部発振器が受信信号の影響を受けにくくするには、中間周波数を高くした方がよい。
- 3 中間周波増幅器の通過帯域幅を決定する同調回路の帯域幅は、せん鋭度 $Q$ が一定のとき、中間周波数が高いほど広いため、広帯域の信号を受信するには、中間周波数を高くした方がよい。
- 4 中間周波増幅器の通過帯域幅を決定する同調回路の帯域幅は、せん鋭度 $Q$ が一定のとき、中間周波数が低いほど狭いため、近接周波数選択度を良くするには、中間周波数を高くした方がよい。
- 5 中間周波数が低いと、帰還などの影響を受けにくいため、高利得増幅を安定に行うには、中間周波数を低くした方がよい。

A - 7図に示す直線検波回路にAM(A3E)波を入力したとき、検波出力にひずみが生じない無ひずみ最大変調度 $m_o$ の値として、正しいものを下の番号から選べ。ただし、抵抗 $R$ 〔 $\Omega$ 〕及びコンデンサ $C$ 〔F〕の並列回路からなる負荷の搬送波に対するインピーダンス及び直流成分に対する抵抗をそれぞれ $Z$ 〔 $\Omega$ 〕及び $R$ 〔 $\Omega$ 〕とすると、 $m_o$ と $Z$ 及び $R$ の間には、次の関係式が成り立つ。また、搬送波の周波数を1〔MHz〕、 $R$ の値を10〔k $\Omega$ 〕、 $C$ の値を $\{3/(2)\} \times 10^{-10}$ 〔F〕とする。

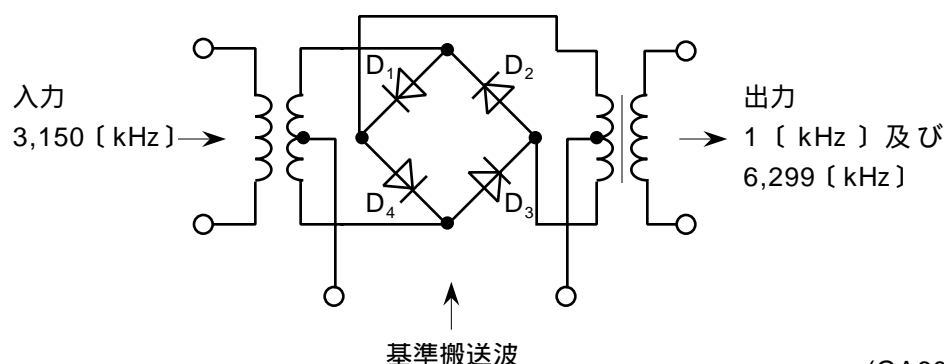
$$m_o = \left| \frac{Z}{R} \right| \times 100 \text{〔\%〕}$$

- 1 30〔\%〕
- 2 40〔\%〕
- 3 50〔\%〕
- 4 60〔\%〕
- 5 70〔\%〕



A - 8図に示すリング復調回路を用いてSSB(J3E)変調波を復調したとき、出力として、1〔kHz〕の信号波成分及び6,299〔kHz〕の高周波成分が得られた。このときの基準搬送波の周波数として、正しいものを下の番号から選べ。ただし、入力の周波数を3,150〔kHz〕とし、SSB変調波は、上側波帯を用いているものとする。また、ダイオード $D_1 \sim D_4$ 及び変成器は理想的に動作するものとする。

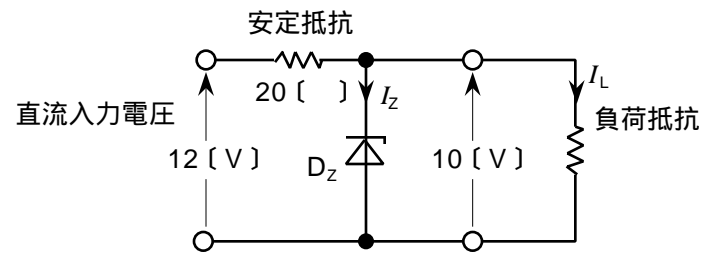
- 1 3,149〔kHz〕
- 2 3,150〔kHz〕
- 3 3,151〔kHz〕
- 4 6,298〔kHz〕
- 5 6,300〔kHz〕



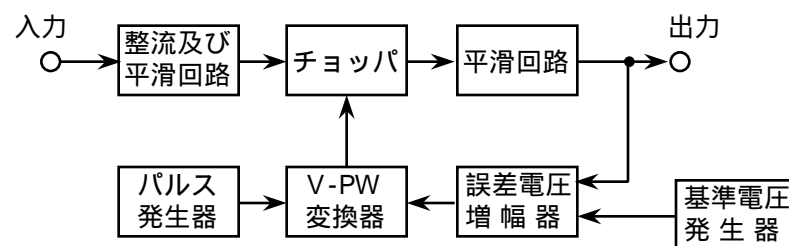
A - 9 次の記述は、図に示す定電圧回路について述べたものである。□内に入れるべき字句の正しい組合せを下の番号から選べ。ただし、□内の同じ記号は、同じ字句を示す。また、ツェナーダイオード  $D_z$  のツェナー電圧を 10 [V]、直流入力電圧を 12 [V]、安定抵抗を 20 [ ] とする。

$D_z$  に流れる電流  $I_z$  [A] は、負荷抵抗に流れる電流  $I_L$  [A] が □ A のとき、最大になる。 $I_L$  の □ A 値が 0.02 [A] のとき、 $I_z$  の最大値は、□ B [A] である。したがって、 $D_z$  の電力の定格は、このときの  $D_z$  で消費される電力より大きくする必要がある。

	A	B
1	最大	0.18
2	最大	0.28
3	最小	0.08
4	最小	0.18
5	最小	0.28



A - 10 次の記述は、図に示すパルス幅変調型チョップパ制御方式の安定化電源の構成例について述べたものである。このうち正しいものを下の番号から選べ。



- 1 入力及び出力はいずれも直流である。
- 2 誤差電圧増幅器は、基準電圧発生器の出力と直流出力とを比較し、その和分を増幅する。
- 3 V-PW (電圧 - パルス幅) 変換器は、誤差電圧増幅器の出力に応じたパルス周波数変調波を出力する。
- 4 V-PW 変換器の出力の繰り返し周期は、パルス発生器出力の繰り返し周期によって決まる。
- 5 チョッパは、V-PW 変換器の出力に応じて平滑回路を流れる電流の立上がり時間を制御する

A - 11 次の記述は、計器着陸装置 (ILS) の地上施設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) ローカライザは、滑走路の中心線の延長上で航空機が進入する反対側に設置され、滑走路に進入及び着陸する航空機に対して、滑走路の中心線の延長上からの □ A のずれの情報を与えるためのものであり、VHF 帯の電波を利用している。
- (2) グライドパスは、滑走路着陸点付近の側方に設置され、滑走路に向かって進入及び着陸する航空機に対して、設定された進入角からの □ B のずれの情報を与えるためのものであり、UHF 帯の電波を利用している。
- (3) マーカビーコンは、滑走路進入端から特定の位置に設置され、その上空を通過する航空機に対して、着陸点までの距離の情報を与えるためのものである。滑走路進入端から遠い順にアウトマーカ、ミドルマーカ及びインナマーカが設置され、すべてのマーカビーコンは □ C 帯の電波を利用している。

	A	B	C
1	上下	左右	VHF
2	上下	前後	UHF
3	前後	上下	UHF
4	左右	前後	UHF
5	左右	上下	VHF

A - 12 パルスレーダーの距離分解能の値として、正しいものを下の番号から選べ。ただし、距離分解能は、アンテナから同じ方位にある二つの物標を分離して確認できる最小距離差を表すものとする。また、送信パルス幅は 0.5 [μs] とし、二つの物標からの反射波のレベルは同一とする。

- 1 7.5 [m]
- 2 15 [m]
- 3 75 [m]
- 4 150 [m]
- 5 750 [m]

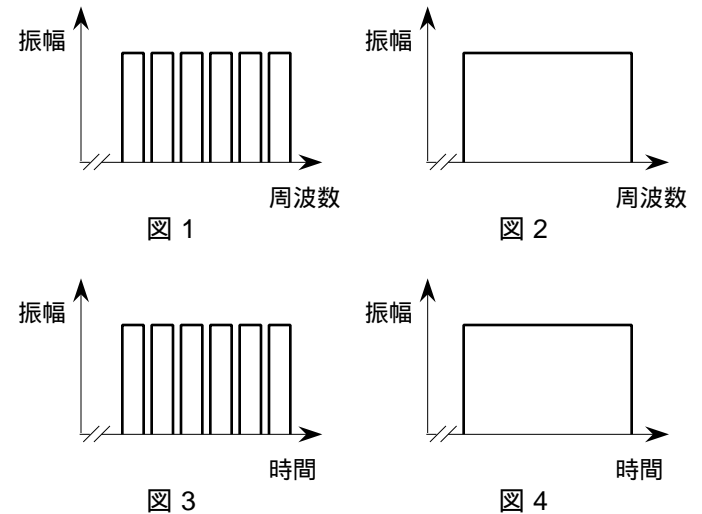
A - 13 次の記述は、周波数分割多重(FDM) 方式と比較したときのパルス符号変調 (PCM) 方式の特徴について述べたものである。このうち誤っているものを下の番号から選べ。

- 1 符号化パルスの有無を振幅及び時間の両面から判別して復調するので、伝送路における漏話や雑音などの妨害を受けやすい。
- 2 所定の品質の復調出力を得るためには、伝送路の符号誤り率を一定値以下にする。
- 3 再生中継を行うため、多段中継による雑音の相加 (累積) が少ない。
- 4 一般に、同じ情報量を伝送するために必要な占有周波数帯幅が広い。
- 5 PCM 方式特有の雑音として、標準化雑音及び量子化雑音などがある。

A - 14 次の記述は、周波数分割多元接続 (FDMA) 方式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) 隣接するチャンネル間の衝突が生じないように □ A を設ける。
- (2) 衛星搭載中継器が複数のチャンネルを中継しているとき、その出力を周波数軸で表すと □ B のようになり、時間軸で表すと □ C のようになる。

A	B	C
1 ガードバンド	図 1	図 3
2 ガードバンド	図 1	図 4
3 ガードバンド	図 2	図 3
4 ガードタイム	図 2	図 3
5 ガードタイム	図 1	図 4



A - 15 次の記述は、衛星通信における地球局送信装置の大電力増幅器 (HPA) に用いられるクライストロン及び進行波管 (TWT) 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) 入力の変磁波をらせんなどの構造を持つ遅波回路に沿って進行させると、これとほぼ同じ速度でらせんの中心を通る電子ビームの電子密度が電磁波によって変調されるのを利用して増幅するのは、□ A である。
- (2) クライストロンは、一般に TWT に比べて同一電力のときの電力効率が □ B、通過可能な周波数帯域幅が □ C。

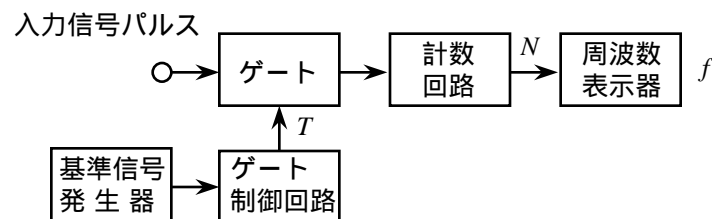
A	B	C
1 クライストロン	良く	広い
2 クライストロン	悪く	狭い
3 TWT	良く	広い
4 TWT	悪く	狭い
5 TWT	良く	狭い

A - 16 次の記述は、図に示す計数形周波数計 (周波数カウンタ) の構成例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) 入力信号パルスの周波数の測定値  $f$  は、ゲート時間  $T$  [s] 及び計数値  $N$  と次式の関係がある。  

$$f = \square \text{ [Hz]}$$
- (2)  $N$  の値が真値より一つ多いとき、 $f$  の測定誤差の値は、1 [kHz] より □ B。ただし、 $T$  の値を 2 [ms] とし、基準信号発生器の周波数誤差はないものとする。

A	B
1 $1/(NT)$ [Hz]	大きい
2 $1/(NT)$ [Hz]	小さい
3 $N/T$ [Hz]	小さい
4 $N/T$ [Hz]	大きい
5 $T/N$ [Hz]	大きい



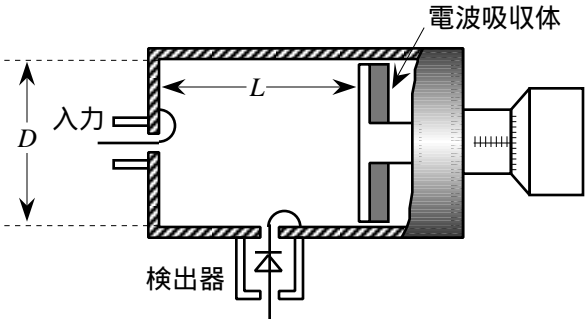
A - 17 次の記述は、シングルビームのブラウン管を用いた二現象オシロスコープについて述べたものである。このうち誤っているものを下の番号から選べ。

- 1 二つの現象を蛍光面に表示することにより、波形の比較や位相の測定などを容易に行うことができる。
- 2 オルタネート (ALT) 方式及びチョップ (CHOP) 方式は、シングルビームをスイッチングする方式である。
- 3 オルタネート (ALT) 方式は、二つの観測信号をそれぞれ交互に掃引して表示する方式である。
- 4 チョップ (CHOP) 方式は、二つの観測信号を高速 (例えば 100 [kHz]) でサンプリングし、一回の掃引期間の間に交互に表示する方式である。
- 5 繰り返し周波数がサンプリングの周波数より十分低い信号の観測に適しているのは、オルタネート (ALT) 方式である。

A - 18 図に示すマイクロ波の周波数測定に用いる  $H_{011}$  形空洞形周波数計の共振空洞の長さ  $L$  [cm] の値として、最も近いものを下の番号から選べ。ただし、直円筒からなる共振空洞の共振波長は次式で表され、励振モードによって決まる定数  $a$  と共振空洞の直径  $D$  [cm] とには、 $2a/(D) = 0.5$  の関係があり、軸方向の電磁界の起伏の数  $n$  は 1 とする。また、 $a = 3$  [cm] とする。

$$L = \frac{2}{\sqrt{\left(\frac{n}{L}\right)^2 + \left(\frac{2a}{D}\right)^2}} \quad [\text{cm}]$$

- 1 0.75 [cm]
- 2 1.52 [cm]
- 3 1.87 [cm]
- 4 2.27 [cm]
- 5 3.0 [cm]



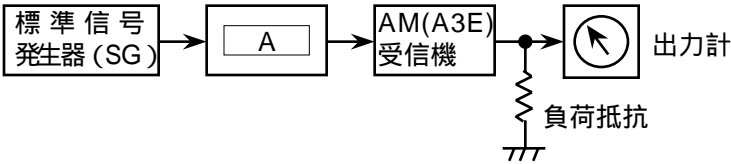
A - 19 次の記述は、図に示す構成例を用いたスーパーヘテロダイン方式 AM (A3E) 受信機の映像比の測定法について述べたものである。□内に入れるべき字句の正しい組合せを下の番号から選べ。ただし、□内の同じ記号は、同じ字句を示す。

- (1) 標準信号発生器 (SG) の周波数を受信周波数  $f_r$  [Hz] に合わせ、所定の変調 (例えば信号周波数 1,000 [Hz]、変調度 30 [%]) をかけた振幅変調波を所定の出力  $e_1$  [dBm] で □ A □ を通して受信機に加え、受信機の □ B □ を調整して出力を規定の値にする。
- (2) 受信機の状態及び SG の変調度をそのままに保ち、SG の周波数を映像周波数に変え、SG の出力を増加して受信機の出力を (1) と同じ規定の値になるようにする。このときの SG の出力を  $e_2$  [dBm] とすれば、映像比  $I$  は次式より求められる。

$$I = \frac{e_2}{e_1} \quad [\text{dB}]$$

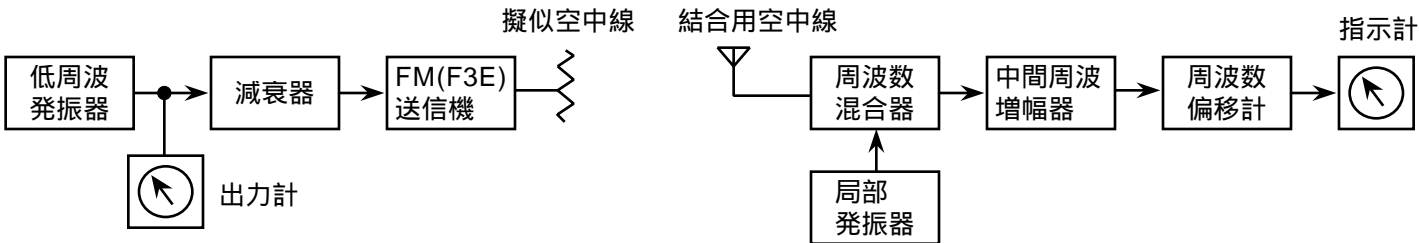
次に、 $f_r$  を変え、(1) 及び (2) を繰り返してそれぞれの  $I$  を求め、 $f_r$  に対する映像比のグラフを描く。

- | A               | B     | C           |
|-----------------|-------|-------------|
| 1 擬似空中線         | 音量調整器 | $e_2 - e_1$ |
| 2 擬似空中線         | 音量調整器 | $e_2 / e_1$ |
| 3 擬似空中線         | 検波器   | $e_2 - e_1$ |
| 4 自動利得調整(AGC)回路 | 検波器   | $e_2 - e_1$ |
| 5 自動利得調整(AGC)回路 | 音量調整器 | $e_2 / e_1$ |



A - 20 次の記述は、図に示す構成例を用いた FM (F3E) 送信機の総合周波数特性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) 低周波発振器より規定の周波数 (例えば 1 [kHz]) の信号を減衰器を通して 送信機に加え、周波数偏移計の出力が規定の値 (例えば 40 [%] の変調度に相当する値) になるように減衰器を調整し、このときの □ A □ の値を読みとる。
- (2) 次に、低周波発振器の出力周波数を所定の範囲内で、適当な間隔で変化させ、周波数偏移計の出力の値が □ B □ になるように減衰器を調整し、それぞれの周波数に対する □ A □ の値を読みとり、グラフに描いて総合周波数特性を得る。
- (3) 総合周波数特性に影響する要因には、送信機の □ C □ 回路の時定数および変調器の周波数特性などがある。



- | A     | B  | C       |
|-------|----|---------|
| 1 減衰器 | 零  | ブレンファシス |
| 2 減衰器 | 一定 | ブレンファシス |
| 3 減衰器 | 零  | デエンファシス |
| 4 出力計 | 一定 | デエンファシス |
| 5 出力計 | 零  | ブレンファシス |

B - 次の記述は、周波数変調（FM）波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、搬送波を  $A \sin \omega_c t$  [V]、変調信号を  $B \cos \omega_s t$  [V] で表すものとし、搬送波の振幅及び角周波数を  $A$  [V] 及び  $\omega_c$  [rad/s]、変調信号の振幅及び角周波数を  $B$  [V] 及び  $\omega_s$  [rad/s] とする。

(1) FM 波の瞬時角周波数は、次式で表される。ただし、 $k_f$  [rad/(s・V)] は電圧を □ア□ に変換する係数、□イ□ [rad/s] は最大角周波数偏移である。

$$= \omega_c + \square \text{イ} \times \cos \omega_s t \text{ [rad/s] -----}$$

(2) FM 波の位相角は、式を  $t$  で積分して得られ、次式で表される。ただし、□rad□ は積分定数である。

$$= \int \omega \, dt = \omega_c t + \square \text{ウ} \times \sin \omega_s t + \square \text{rad} \text{ -----}$$

(3) □ウ□ は、FM 波の □エ□ を表す。

(4) FM 波の全電力は、変調信号の振幅の大きさによって変化 □オ□ 。

- |                      |           |        |                    |           |
|----------------------|-----------|--------|--------------------|-----------|
| 1 する                 | 2 $k_f/B$ | 3 しない  | 4 位相               | 5 $k_f B$ |
| 6 $\omega_s/(k_f B)$ | 7 変調指数    | 8 角周波数 | 9 $k_f B/\omega_s$ | 10 雑音指数   |

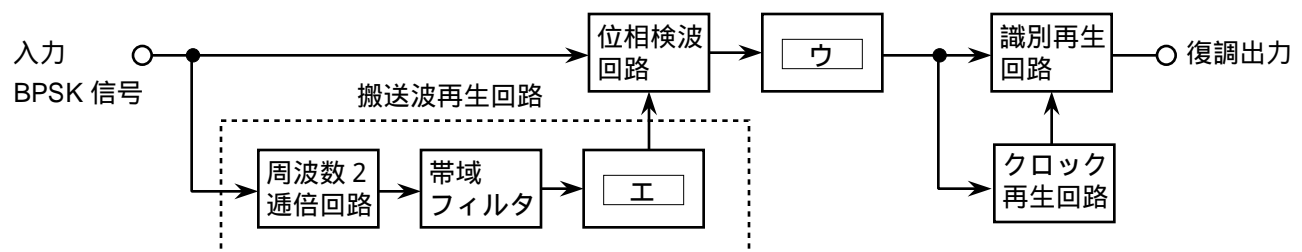
B -2 次の記述は、図に示す BPSK (2PSK) 信号の復調回路の構成例について述べたものである。□内に入れるべき字句を下の番号から選べ。ただし、□内の同じ記号は、同じ字句を示す。

(1) この復調回路は、□ア□ 検波方式を用いている。

(2) 位相検波回路で入力した BPSK 信号と搬送波再生回路で再生した搬送波との □イ□ を行い、□ウ□、識別再生回路及びクロック再生回路によってデジタル信号を復調する。

(3) 搬送波再生回路は、周波数 2 通倍回路、帯域フィルタ及び □エ□ で構成される。

(4) 入力の BPSK 信号の位相がデジタル信号に応じて □rad□ 変化したとき、搬送波再生回路の帯域フィルタの出力の位相は □オ□ 。



- |            |          |              |          |               |
|------------|----------|--------------|----------|---------------|
| 1 同期       | 2 掛け算    | 3 周波数 4 通倍回路 | 4 低域フィルタ | 5 一定に保たれる     |
| 6 1/2 分周回路 | 7 高域フィルタ | 8 包絡線        | 9 加算     | 10 □rad□ 変化する |

B -3 次の記述は、アナログ方式と比較したときのデジタル移動通信方式の特徴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 誤り訂正などの信号処理が容易に行えるが、雑音や干渉に弱い。

イ 通信の秘匿性の確保が容易である。

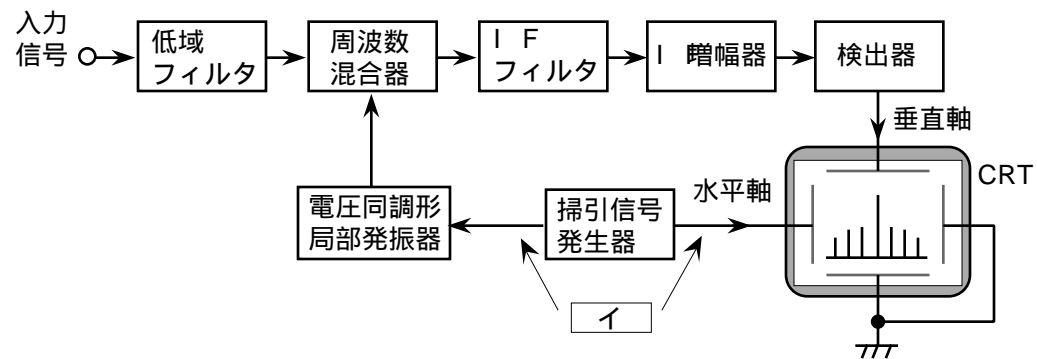
ウ 音声信号を高効率で符号化する音声符号化方式などを用いている。

エ 通信品質の評価は、復調信号電力 ( $S$ ) と受信機の雑音電力 ( $N$ ) との比 ( $S/N$ ) のみで行う。

オ 無線回線(チャネル)を割り当てる方式には、時分割多元接続 (TDMA) 及び符号分割多元接続 (CDMA) がある。

B 4 次の記述は、図に示すスーパーヘテロダイン方式スペクトルアナライザの原理的構成例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。

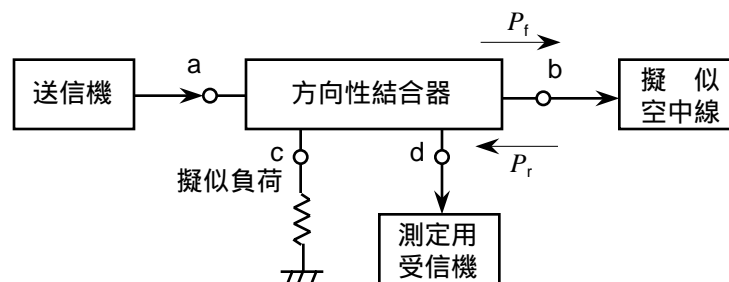
- (1) CRT 表示器の垂直軸に入力信号の振幅を、また、水平軸に □ ア □ を表示することにより、入力信号のスペクトル分布が直視できる。
- (2) 掃引信号発生器で発生する □ イ □ によって □ ウ □ した電圧同調形局部発振器の出力と入力信号とを周波数混合器で混合し、その出力を中間周波 (IF) フィルタを通した後、検出器で検出した信号を CRT の垂直軸に加えるとともに、□ イ □ を水平軸に加える。
- (3) 周波数の分解能は、□ エ □ の帯域幅によってほぼ決まる。
- (4) 周期的な信号や □ オ □ 雑音の観測に適している。



- |           |           |         |          |        |
|-----------|-----------|---------|----------|--------|
| 1 のこぎり波信号 | 2 IF フィルタ | 3 位相    | 4 非連続性   | 5 振幅変調 |
| 6 正弦波信号   | 7 周波数     | 8 周波数変調 | 9 IF 増幅器 | 10 連続性 |

B 5 次の記述は、図に示す構成例を用いた送信機のスプリアス発射の強度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) 方向性結合器の端子 a に入力された信号は、端子 b より出力される。端子 c には、端子 a に入力された信号の振幅に □ ア □ した電圧が生じ、また、端子 d には、方向性結合器の端子 b に入力された信号の振幅に □ ア □ した電圧が生ずる。これらの電圧を測定することにより擬似空中線の入力電力  $P_t$  [W] 及び □ イ □ 電力  $P_r$  [W] を求めることができる。
- (2) 端子 d の電圧を測定したときの値を  $e_r$  [V] とし、次に擬似負荷及び測定用受信機の接続を入れ換え、端子 c の電圧を測定したときの値を  $e_t$  [V] とすると、□ ウ □ で消費される電力  $P$  は、次式で表される。ただし、 $k$  は校正係数とする。また、方向性結合器、擬似負荷及び測定用受信機は整合しているものとし、擬似負荷及び測定用受信機で消費される電力は無視できるものとする。
- $$P = k(\square \text{エ} \square) [W]$$
- (3) (2)の測定を所定の周波数及びスプリアス周波数について行くと、所定の周波数の出力電力に対するスプリアス周波数の出力電力の □ オ □ としてスプリアス発射の強度を求めることができる。



- |                   |       |                   |      |          |
|-------------------|-------|-------------------|------|----------|
| 1 比例              | 2 反比例 | 3 $e_t^2 - e_r^2$ | 4 反射 | 5 方向性結合器 |
| 6 $e_t^2 + e_r^2$ | 7 和   | 8 比               | 9 皮相 | 10 擬似空中線 |