

令和5年度 第1回 通信技術検定

試験時間	50分
問題番号	1 ~ 25

試験問題は試験開始の合図があるまで開かないでください。

注意事項

- 1) 指示があったら、解答用紙に、科（コース）・受検番号・氏名を記入してください。
- 2) 試験開始時に、問題がすべてあることを確認してください。
- 3) 解答は、解答用紙に記入してください。
- 4) この試験は、参考書、電卓等の使用はできません。
- 5) 試験終了の合図があったら、筆記用具を置き、指示に従ってください。
- 6) 試験終了後に、試験問題および解答用紙を回収します。

学科・コース	
受検番号	
氏名	

全国水産高等学校長協会主催 教科「水産」研究委員会情報通信部会

1 電気回路において、「回路網の任意の接続点に流入する電流の代数和は零である」と定義される法則を何というか。

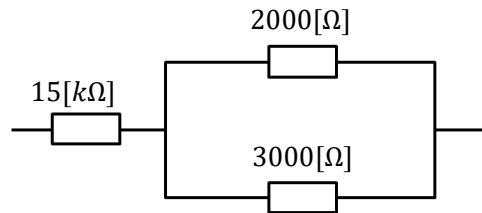
ア キルヒホッフの第2法則

イ クーロンの法則

ウ キルヒホッフの第1法則

エ レンツの法則

2 次の回路の合成抵抗を求めなさい。



ア $20\text{[k}\Omega\text{]}$

イ $27\text{[k}\Omega\text{]}$

ウ $15.5\text{[k}\Omega\text{]}$

エ $16.2\text{[k}\Omega\text{]}$

3 抵抗 $R\text{[}\Omega\text{]}$ に電圧 $V\text{[V]}$ を加えると、電流 $I\text{[A]}$ が流れ、電力 $P\text{[W]}$ の電力が消費される場合、抵抗 $R\text{[}\Omega\text{]}$ とを示す式として、誤っているものを選びなさい。

ア V/I

イ $P I / V$

ウ V^2 / P

エ P / I^2

4 弧度法 $\frac{\pi}{6}\text{[rad]}$ を角度で表すと何 $^\circ$ になるか。

ア 30°

イ 45°

ウ 60°

エ 90°

5 交流電圧の実効値 100[V] の最大値は約何 $[\text{V}]$ になるか。

ア 200[V]

イ 141[V]

ウ 100[V]

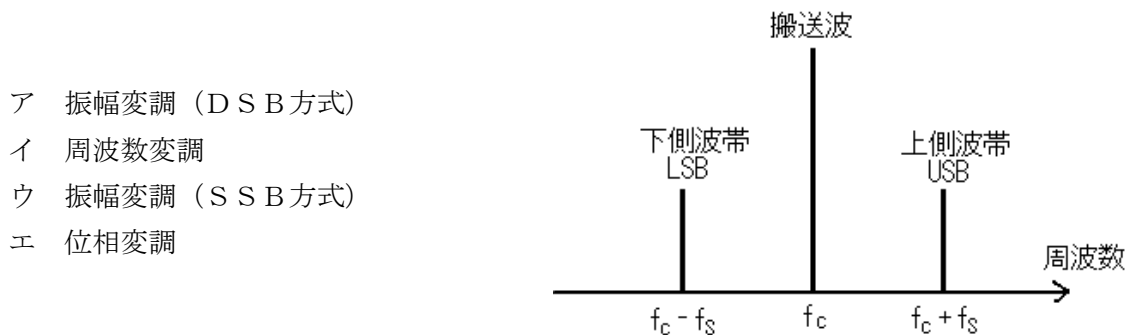
エ 89.8[V]

6 周波数帯の分類と用途について、～ に入る適切な語句を語群から選んで解答しなさい。

周波数帯		周波数範囲	用途
マイクロ波	<input type="text" value="A"/>	3～30[GHz]	<input type="text" value="C"/>
<input type="text" value="B"/>	UHF	300～3000[MHz]	地デジ放送, 携帯電話
短波	HF	3～30[MHz]	短波ラジオ

- | | A | B | C |
|---|-----|------|---------|
| ア | VHF | 極超短波 | 船舶・航空通信 |
| イ | SHF | 極超短波 | 衛星通信 |
| ウ | SHF | 長波 | 船舶・航空通信 |
| エ | VHF | 長波 | 衛星通信 |

7 次の図は、ある変調方式のスペクトル波形を表したものである。該当する変調方式を選びなさい。



8 多元接続方式で、スペクトル拡散によって信号を時間・周波数の両方向にエネルギー分散し、複数の通話回線を同一時間・周波数帯域上に混在させる方式のものを選びなさい。

- ア TDMA イ OFDMA ウ CDMA エ FDMA

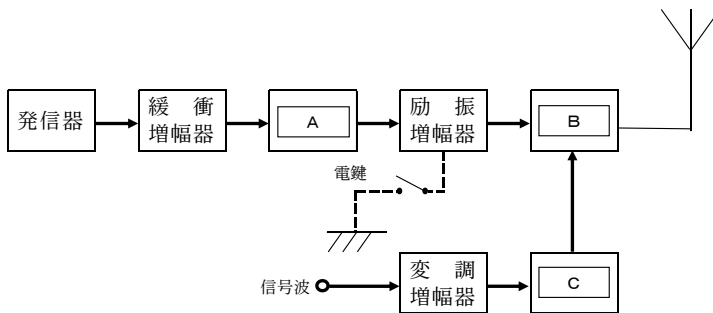
9 次のうち、GMDSSに対応した機器に該当しないものはどれかを選びなさい。

- ア 無線電話
 イ EPIRB (衛生非常用位置指示無線標識)
 ウ モールス送信装置
 エ DSC (デジタル選択呼出し装置)

10 電力増幅回路の動作級において、トランジスタ特性曲線の中央付近に動作点を置き、直線部分だけで動作させる方式で、出力電流波形が入力波形と相似形になり、ひずみの少ない増幅ができるものを何というか。

- ア プッシュプル増幅 イ C級増幅 ウ B級増幅 エ A級増幅

11 図は、DSB送信機の基本的な構成例を示したものである。□内に入るべき字句の正しい組み合わせを選びなさい。



- | | A | B | C |
|---|--------|--------|-----|
| ア | 周波数変換器 | 低周波増幅器 | 復調器 |
| イ | 周波数通倍器 | 電力増幅器 | 変調器 |
| ウ | 周波数変換器 | 電力増幅器 | 変調器 |
| エ | 周波数通倍器 | 低周波増幅器 | 復調器 |

12 FM受信機において、受信入力なくなると低周波出力に大きな雑音が現れるが、これを除くために低周波増幅器の動作を自動的に停止させるものとして正しいものを選びなさい。

- ア スケルチ回路
 イ 周波数弁別器
 ウ 振幅制限器
 エ デエンファシス回路

13 静止衛星は、赤道上の高度約何[km]にあるか、正しいものを選びなさい。

- ア 12,000[km] イ 24,000[km] ウ 36,000[km] エ 48,000[km]

14 衛星非常用位置指示無線標識（衛星EPIRB）から発射される遭難信号の周波数帯を選びなさい。

- ア 406[kHz] イ 518[kHz] ウ 158.6[MHz] エ 406[MHz]

15 周波数450[MHz]のときの波長[m]として、正しいものを選びなさい。

- ア 33[cm] イ 55[cm] ウ 66[cm] エ 88[cm]

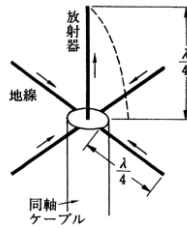
16 次のうち、平面波の説明について□内に入れるべき字句の正しい組み合わせを選びなさい。

平面波は、進行方向に□A□な面上のいたるところで一様な電界と磁界を持った電波である。平面波は電界と磁界が特定の方向を向いている。電磁界が方向を持つことを□B□といい、この方向が変化しない場合を□C□という。

	A	B	C
ア	水平	進行波	曲線進行波
イ	直角	進行波	曲線進行波
ウ	水平	偏波	直線偏波
エ	直角	偏波	直線偏波

17 図に示すアンテナの名称として正しいものを選びなさい。

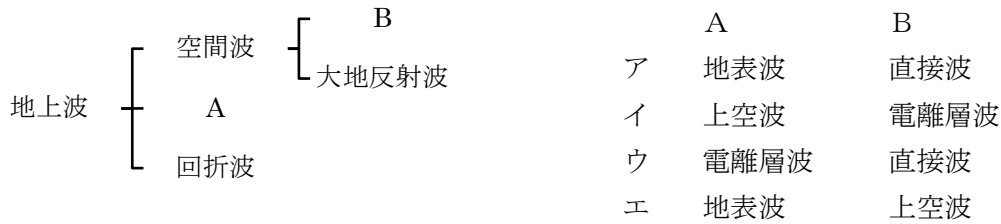
- ア スリーブアンテナ
イ ディスコーンアンテナ
ウ ブラウンアンテナ
エ ホイップアンテナ



18 自由空間におけるアンテナの相対利得が8[dB]であるとき、このアンテナの利得の絶対利得を求めなさい。

- ア 5.85[dB] イ 7.15[dB] ウ 10.15[dB] エ 12.15[dB]

19 地上波の種類について、次の図を完成させなさい。



20 次の記述はダイバーシチについて述べたものである。正しい字句の組み合わせを選びなさい。

- ① 受信用アンテナに垂直アンテナと水平アンテナの二つを設け、それぞれの出力を合成、または切り替えて使用する方法を A ダイバーシチという。
- ② 同一送信点から二つ以上の周波数で同時送信し、受信信号を合成または切り替える方法を B ダイバーシチという。
- ③ 受信アンテナを数波長以上離れた二つ以上の場所に設置して、その信号出力を合成、または切り替える方法を C ダイバーシチという。

	A	B	C
ア	周波数	偏波	空間
イ	偏波	周波数	ルート
ウ	偏波	周波数	空間
エ	周波数	偏波	ルート

21 次の記述は、電離層伝搬におけるFOTについて述べたものである。正しい字句の組み合わせを選びなさい。

FOTとは、電離層伝搬における A のことをいい、一定の送受信点間において通信するのに B と思われる周波数であり、MUFの C %の値をいう。

	A	B	C
ア	最適使用周波数	最適	85
イ	最適使用周波数	最高	70
ウ	臨界周波数	最高	85
エ	臨界周波数	最適	70

22 パルスレーダから発射した電波を $5[\mu\text{s}]$ 後に受信した。このとき、物標までの距離として正しいものを選びなさい。ただし、電波の速度は $3 \times 10^8[\text{m/s}]$ である。

ア 150[m] イ 1500[m] ウ 750[m] エ 7500[m]

23 最大探知距離 R_{max} を大きくするための記述で正しいものを選びなさい。

ア 受信部の感度を下げる
イ 波長を短くする
ウ アンテナの利得を下げる
エ 送信電力を上げる

24 次の記述は、パルスレーダ受信機に用いられる回路について述べたものである。□内に入るべき字句の正しい組み合わせを選びなさい。

- ① A 回路は、雨や雪などからの反射が画面上に現れるのを除去するための回路である。
② B 回路は、海面反射の影響が画面上に現れるのを制御する回路である。

	A	B
ア	MBS	AGC
イ	MBS	STC
ウ	FTC	AGC
エ	FTC	STC

25 水平軸に時間、垂直軸に振幅を表し、時間とともに変化する電気現象を波形として表示する測定装置を何というか。

ア スペクトラムアナライザ イ デジタルマルチメータ
ウ オシロスコープ エ ファンクションジェネレータ