

令和6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 次の接頭語の表の **A** から **D** に入る正しい組み合わせを選びなさい。

乗数	接頭語の記号	接頭語の名称
A	T	テラ
10^{-6}	B	C
10^{-12}	p	D

	A	B	C	D
ア	10^9	M	ミリ	ナノ
イ	10^9	μ	マイクロ	ナノ
ウ	10^{12}	M	ミリ	ピコ
エ	10^{12}	μ	マイクロ	ピコ

2 抵抗 $R[\Omega]$ に電圧 $V[V]$ を加えると、電流 $I[A]$ が流れ、電力 $P[W]$ の電力が消費される場合、抵抗 $R[\Omega]$ 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 PI/V ウ V^2/P エ P/I^2

3 周波数 $50 [Hz]$ の正弦波交流において、時間差 $2.5 [ms]$ に相当する位相差として、正しいものを選びなさい。

ア $\frac{\pi}{2} [rad]$ イ $\frac{\pi}{3} [rad]$ ウ $\frac{\pi}{4} [rad]$ エ $\frac{\pi}{8} [rad]$

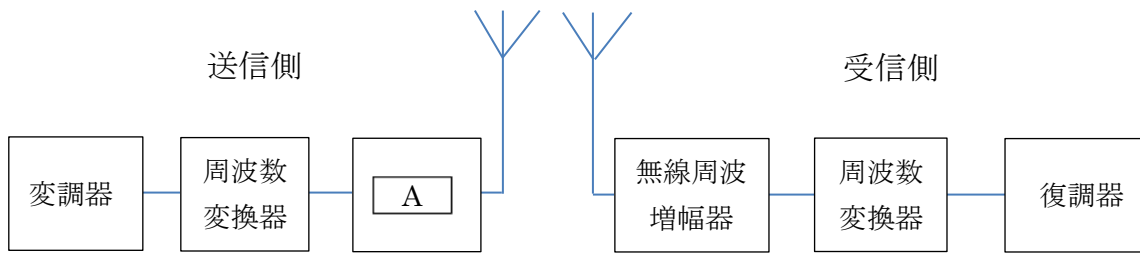
4 フレミングの左手の法則では、左手の親指、人差し指及び中指を互いに直角に開き、人差し指を磁界の方向、中指を電流の方向にとったとき、親指の方向が表すのは何であると定義されるか。

ア 透磁率 イ 光エネルギー ウ 電磁力 エ 誘電率

5 次に示す半導体素子のうち、PN接合部分に加える逆方向電圧を変えることにより、電極間の静電容量が変化することを主に利用する素子の名称として、正しいものを選びなさい。

ア トンネルダイオード
 イ ホトダイオード
 ウ バラクタダイオード
 エ ツェナーダイオード

6 無線通信システムの構成として、**A** 内に入れるべき字句として正しいものを選びなさい。



- ア 電力増幅器 イ 周波数混合器 ウ 復号器 エ 復調器

7 振幅変調方式では、搬送波周波数を中心として上下対称に変調信号のスペクトル成分（側波帯）が現れるが、この上・下いずれかの側波帯のみを伝送する方式の名称を選びなさい。

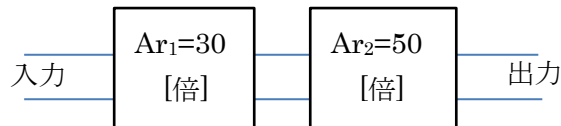
- ア DSB イ FSK ウ QPSK エ SSB

8 GMDSSに関する文章について、正しい語句の組み合わせを選びなさい。

GMDSSは**A**を中心とした調整により**B**を行うことを基本とし、陸上と海上が一体となって**C**を構成するシステムである。

	A	B	C
ア	陸上の救助機関	救助	通信網
イ	海上の船舶局	救助	漁場網
ウ	海上の船舶局	捜索	通信網
エ	陸上の救助機関	捜索	漁場網

9 図に示す増幅回路で入力電圧を5[mV]加えたとき、出力電圧を求めなさい。



- ア 2.5[V] イ 4.5[V] ウ 5.5[V] エ 7.5[V]

10 多元接続方式で、時間軸上の各タイムスロットに通信回線を割り当てる方式のものを選びなさい。

ア CDMA イ TDMA ウ FDMA エ DS-CDMA

11 次の記述は、送信機の高調波発射を防止するための対策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 電力増幅器とアンテナ間に、□ A □ などを入れる。
- ② 同調回路の尖鋭度Qを□ B □ し、また、正確に同調をとる。

	A	B
ア	抵抗減衰器	大きく
イ	抵抗減衰器	小さく
ウ	帯域フィルタ (BPF)	小さく
エ	帯域フィルタ (BPF)	大きく

12 次の記述は、周波数変調波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。ただし、搬送波の周波数を f_c [Hz]、変調信号の周波数を f_s [Hz] とし、変調指数は1より十分大きいものとする。

- ① 周波数変調波の周波数成分は、 f_c [Hz] 及びその両側に□ A □の間隔で並ぶ無数の側波から構成される。
- ② 最大周波数偏移を Δf [Hz] とすると、変調指数 m_f は、 $m_f =$ □ B □ である。
- ③ 一般に、変調指数 m_f を大きくすると、占有周波数帯幅Bは□ C □ なる。

	A	B	C
ア	$2 f_s$ [Hz]	$\Delta f / f_s$	狭く
イ	f_s [Hz]	$\Delta f / f_s$	広く
ウ	f_s [Hz]	$f_s / \Delta f$	狭く
エ	$2 f_s$ [Hz]	$f_s / \Delta f$	広く

13 国際VHF無線電話（船舶用FM送受信機）における国際遭難周波数ch16の割当て周波数として、正しいものを選びなさい。

ア 156.8[MHz] イ 156.525[MHz] ウ 121.5[MHz] エ 78.6[MHz]

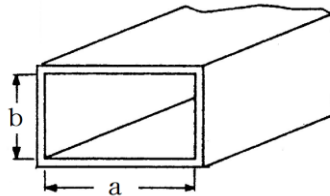
14 次の記述は、捜索救助用レーダートランスポンダ（SART）について述べたものである。□内に入るべき字句の正しい組合せを選びなさい。

利用する周波数帯は、□ A □帯であり、捜索側のレーダーの表示器上に表される□ B □個の輝点列によって、SART（遭難船）までの距離及び方位を知ることができる。

	A	B
ア	6 [GHz]	12 個
イ	6 [GHz]	6 個
ウ	9 [GHz]	12 個
エ	9 [GHz]	6 個

15 図に示す方形導波管のTE₁₀波の遮断周波数の値として、正しいものを選びなさい。ただし、図中の a を 60[mm]、b を 30[mm] とする。

- ア 1.5[GHz]
- イ 2.5[GHz]
- ウ 3.5[GHz]
- エ 4.5[GHz]

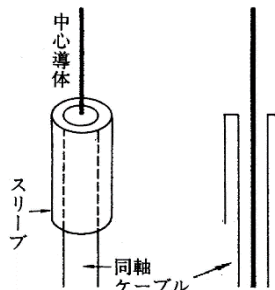


16 自由空間におけるアンテナの相対利得が12[dB]であるとき、このアンテナの利得の絶対利得を求めなさい。

- ア 8.15[dB]
- イ 10.15[dB]
- ウ 12.15[dB]
- エ 14.15[dB]

17 図に示すスリーブアンテナのスリーブの長さの値として、正しいものを選びなさい。ただし、使用周波数を150[MHz]とする。

- ア 0.5[m]
- イ 1.5[m]
- ウ 2.5[m]
- エ 3.5[m]



18 次の記述は、パラボラアンテナ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 回転放物面反射鏡の開口面を□ A □すると、指向性におけるビーム幅が狭くなる。
- ② 回転放物面反射鏡の開口面を大きくすると、利得が□ B □なる。
- ③ 一般に、□ C □の周波数で多く用いられる。

	A	B	C
ア	大きく	大きく	マイクロ波（SHF）帯
イ	大きく	小さく	超短波（VHF）帯
ウ	小さく	大きく	超短波（VHF）帯
エ	小さく	小さく	マイクロ波（SHF）帯

19 電離層のうち、スプラジックE層についての説明として正しい語句の組み合わせを選びなさい。

中緯度、低緯度地方では□ A □の昼間に頻発し、高緯度地方では夜間に多く発生するが、その発生原因はまだよく分かっていない。電子密度は□ B □とほぼ同じくらいであるが、極めて□ C □層と考えられている。

	A	B	C
ア	冬季	D層	厚い
イ	夏季	D層	薄い
ウ	冬季	F層	厚い
エ	夏季	F層	薄い

20 次の記述は、ラジオダクト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。

ラジオダクトは、海面、地面上数十～数百mの高さに□ A □の逆転層があるときや、高さによる湿度の急変があるときに生じやすい。特に、□ B □が多く、また、季節的には□ C □前後が多い。

	A	B	C
ア	温度	夜間	夏
イ	気圧	昼間	夏
ウ	温度	夜間	冬
エ	気圧	昼間	冬

21 次の記述は、電波伝搬について述べたものである。このうち、誤っているものを選びなさい。

- ア 短波帯の電波は、一般にF層で反射される。
- イ 短波帯の電波は、跳躍現象により地表波及び電離層反射波のいずれも到達しない不感地帯を生ずることがある。
- ウ 超短波帯の電波の伝搬通路は直接波に限られるので、見通し距離以上に伝搬することはない。
- エ 電離層の電子密度は、D層、E層及びF層の中で、一般にF層が最も大きい。

22 方位分解能について説明している文章はどれか、正しいものを下の記号から選びなさい。

- ア レーダからの方位が異なり、距離が離れた二つの物標を画面上で、識別して表示できる物標間の距離をいう。
- イ レーダからの距離が同じで、方位が近接した二つの物標を画面上で、識別して表示できる物標間の角度をいう。
- ウ レーダからの方位が同じで、距離が近接した二つの物標を画面上で、識別して表示できる物標間の距離をいう。
- エ レーダからの距離が異なりで、方位の違う二つの物標を画面上で、識別して表示できる物標間の角度をいう。

23 パルスレーダから発射した電波を $30[\mu s]$ 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 $3 \times 10^8[m/s]$ である。

- ア 1500[m] イ 3000[m] ウ 4500[m] エ 6000[m]

24 GPS衛星について、正しい数字の組み合わせを下の記号から選びなさい。

GPS衛星は、の衛星と、7個の予備衛星で構成され、地上から約上空にある。

- | | A | B |
|---|----|----------|
| ア | 12 | 21,000km |
| イ | 24 | 21,000km |
| ウ | 12 | 36,000km |
| エ | 24 | 36,000km |

25 次の記述は、アイパターン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。

アイパターンとは、適切なビット系列のデジタル信号を光ファイバに伝送させた後の出力波形をパルスの繰返し周波数に同期させて **A** に表示させたものをいう。アイパターンの開き具合が **B** ほど雑音に対する余裕があり、符号識別時の誤りが小さくなる。

	A	B
ア	スペクトラムアナライザ	小さい
イ	スペクトラムアナライザ	大きい
ウ	光サンプリングオシロスコープ	小さい
エ	光サンプリングオシロスコープ	大きい