

# 令和3年度 第1回 高等学校通信技術検定

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。

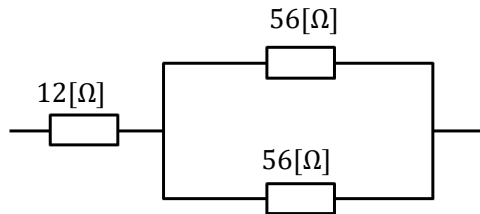
学科・コース	
受検番号	
氏名	

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、「電流は電圧に比例し、抵抗に反比例する」と定義される法則を何というか。

ア ジュールの法則      イ クーロンの法則      ウ オームの法則      エ レンツの法則

2 次の回路の合成抵抗を求めなさい。



ア  $40[\Omega]$       イ  $35[\Omega]$       ウ  $30[\Omega]$       エ  $25[\Omega]$

3 二種の金属の接合部を熱すると起電力が生じたり、逆にこの接合部に電流を流すと、電流の方向によって発熱したり、冷却したりする現象が起こる。この現象を何というか。

ア 圧電効果      イ 逆圧電効果      ウ 光電効果      エ 熱電効果

4 角度 $45[^\circ]$ を弧度法で表すと何 $[\text{rad}]$ になるか。

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

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

ア  $89.8[\text{V}]$       イ  $100[\text{V}]$       ウ  $200[\text{V}]$       エ  $141[\text{V}]$

6 アンペアの右ねじの法則では、電流の方向を右ねじの進む方向にとれば、右ねじの回転する方向に発生するものは何であると定義されるか。

ア 光エネルギー      イ 電界      ウ 磁界      エ 電束

7 ダイオードに流れる電流の変化に関係なく、ダイオードの電圧が一定に保たれる特性を利用して、定電圧素子として安定化電源回路等に用いられるダイオードを何というか。

- ア 発光ダイオード                      イ ツェナーダイオード  
ウ ホトダイオード                      エ バラクタダイオード

8 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
極超短波	<input type="text" value="A"/>	300～3000[MHz]	地デジ放送
<input type="text" value="B"/>	VHF	30～300[MHz]	F M放送, 警察, 消防, 防災
短波	HF	3～30[MHz]	<input type="text" value="C"/>

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

9 GMDSSに関する文章について、正しい語句の組み合わせを番号で選びなさい。

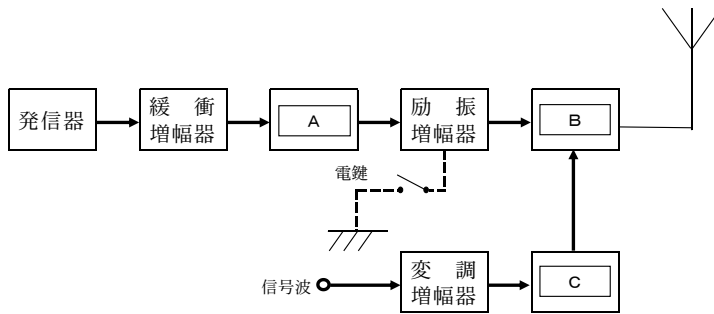
GMDSSはを中心とした調整によりを行うことを基本とし、陸上と海上が一体となってを構成するシステムである。

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

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コレクタ電流の遮断点よりさらに深くバイアスする方式で、大きな励振をかけ、効率の高い増幅が可能となるものを何というか。

- ア プッシュプル増幅                      イ B級増幅                      ウ C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 | 周波数通倍器 | 低周波増幅器 | 復調器 |
| イ | 周波数変換器 | 低周波増幅器 | 復調器 |
| ウ | 周波数変換器 | 電力増幅器  | 変調器 |
| エ | 周波数通倍器 | 電力増幅器  | 変調器 |

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

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

14 衛星非常用位置指示無線標識(衛星EPIRB)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。

衛星非常用位置指示無線標識(衛星EPIRB)は、極軌道周回衛星の□A□によって構成されており、遭難した際、衛星EPIRBは□B□帯の電波を自動発射する。

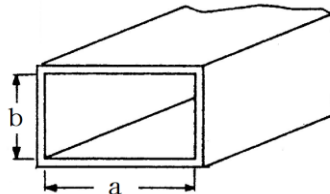
- |   | A            | B        |
|---|--------------|----------|
| ア | インマルサット衛星    | 406[MHz] |
| イ | コスパス・サーサット衛星 | 406[MHz] |
| ウ | インマルサット衛星    | 1.5[GHz] |
| エ | コスパス・サーサット衛星 | 1.5[GHz] |

15 船舶の航行上必要な通信や遭難通報などの送受信を行うため、デジタルコードを用いて特定の海岸局やほかの船舶局を自動的に選択する装置を何というか。

- ア NAVTEX    イ NBDP    ウ EPIRB    エ DSC

16 図に示す方形導波管のTE<sub>10</sub>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50[mm]、bを25[mm]とする。

- ア 1[GHz]  
イ 3[GHz]  
ウ 5[GHz]  
エ 7[GHz]

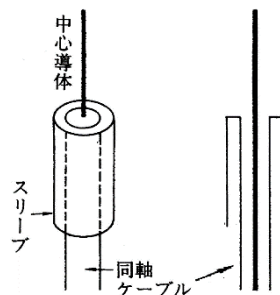


17 自由空間におけるアンテナの相対利得が15[dB]であるとき、このアンテナの利得の絶対利得を求めなさい。

- ア 7.15[dB]    イ 10.15[dB]    ウ 17.15[dB]    エ 27.15[dB]

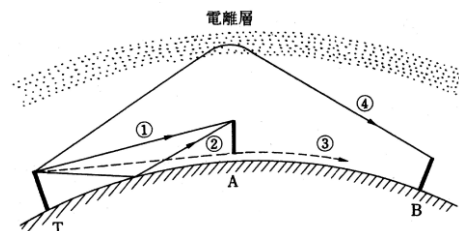
18 図に示すスリーブアンテナのスリーブの長さの値として、正しいものを選びなさい。ただし、使用周波数を250[MHz]とする。

- ア 0.3[m]  
イ 0.6[m]  
ウ 1.5[m]  
エ 2.4[m]



19 電波の伝搬経路について、誤っているものを選びなさい。

- ア 図中①は直接波といい、周波数が高いほど減衰は小さくなる。  
イ 図中②は大地反射波といい、受信点では直接波との干渉が発生する。  
ウ 図中③は、地表波といい、一般に大地の導電率が小さいほど、また、周波数が高いほど減衰は大きくなる。  
エ 図中④は上空波といい、短波通信に使われることが多く電離層の状態に支配される。



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 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  ダイバーシチという。
- ② 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  ダイバーシチという。
- ③ 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  ダイバーシチという。

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

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 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]

23 次の記述は、パルスレーダー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  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。
- ②  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。

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

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	36,000km
ウ	12	36,000km
エ	24	21,000km

25 次の記述は、オシロスコープ及びスペクトラムアナライザ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。

オシロスコープは、水平軸に、垂直軸にをとり、時間とともに変化する電気現象を波形として表示することができる。

スペクトラムアナライザは、水平軸に、垂直軸にをとり、観測信号に含まれる周波数成分を分析することができる。

	A	B	C
ア	時間	振幅	周波数
イ	時間	位相	周波数
ウ	周波数	振幅	時間
エ	周波数	位相	時間