

令和6年度 第2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 40[kΩ]の抵抗器に、次の V_a 、 V_b 及び V_c [V]の電圧を加えたとき、抵抗器に流れる電流の I_a 、 I_b 及び I_c [A]の値として正しい組み合わせを選びなさい。

$$V_a = 60[mV] \quad V_b = 20[V] \quad V_c = 120[V]$$

- | | | | |
|---|--------------------|-----------------|--------------------|
| ア | $I_a = 15[\mu A]$ | $I_b = 0.5[A]$ | $I_c = 0.3[\mu A]$ |
| イ | $I_a = 1.5[mA]$ | $I_b = 0.5[mA]$ | $I_c = 3[\mu A]$ |
| ウ | $I_a = 1.5[\mu A]$ | $I_b = 0.5[mA]$ | $I_c = 3[mA]$ |
| エ | $I_a = 1.5[\mu A]$ | $I_b = 0.5[mA]$ | $I_c = 0.3[mA]$ |

- 2 消費電力500[W]の電熱器を、1時間使用した時の発熱量[kJ]として正しいものを選びなさい。

- ア 1800[kJ] イ 900[kJ] ウ 500[kJ] エ 300[kJ]

- 3 交流電圧の実効値100[V]の最大値として、最も近い値[V]として正しいものを選びなさい。

- ア 89.8[V] イ 141[V] ウ 189.8[V] エ 200[V]

- 4 次の記述は、半導体について述べたものである。

内に適する正しい字句の組み合わせを選びなさい。

半導体は周囲温度の変化によって抵抗値が変化する特性がある。周囲温度が上昇すると内部の抵抗値は A し、内部を流れる電流は B する。

- | | A | B |
|---|----|----|
| ア | 増加 | 減少 |
| イ | 減少 | 減少 |
| ウ | 増加 | 増加 |
| エ | 減少 | 増加 |

- 5 PN接合ダイオードに逆方向電圧を加えて接合面に光を当てると、自由電子や正孔が発生し、これらが空乏層へ移動して逆方向電流が流れる特性を利用して、光センサやリモコンの赤外光受光素子として利用されるダイオードとして正しいものを選びなさい。

- | | | | |
|---|----------|---|-----------|
| ア | ホトダイオード | イ | 可変容量ダイオード |
| ウ | レーザダイオード | エ | ツェナーダイオード |

6 周波数帯の分類と用途について、～ に入るべき字句の組み合わせを選びなさい。

周波数帯		周波数範囲	用途
極超短波	<i>UHF</i>	300～3000[MHz]	地デジ放送
<input type="text" value="A"/>	<i>VHF</i>	30～300[MHz]	F M放送, 警察, 消防, 防災
短波	<input type="text" value="B"/>	3～30[MHz]	<input type="text" value="C"/>

	A	B	C
ア	長波	<i>SHF</i>	船舶・航空通信
イ	超短波	<i>HF</i>	衛星通信
ウ	超短波	<i>HF</i>	船舶・航空通信
エ	長波	<i>SHF</i>	衛星通信

7 次の記述は、デジタル変調方式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。

A S Kは、搬送波のに、デジタル信号を重畳させる方式である。
 F S Kは、搬送波のに、デジタル信号を重畳させる方式である。
 P S Kは、搬送波のに、デジタル信号を重畳させる方式である。

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

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 OFDMA イ CDMA ウ FDMA エ TDMA

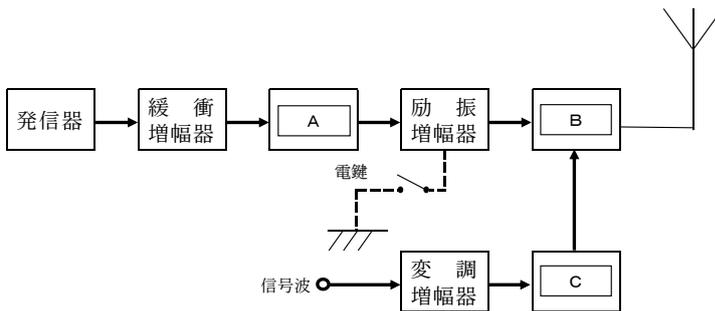
9 次のうち、G M D S Sに対応した機器に該当しないものはどれか選びなさい。

- ア 無線電話
- イ モールス送信装置
- ウ D S C (デジタル選択呼出し装置)
- エ E P I R B (衛生非常用位置指示無線標識)

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

12 次の記述は、スーパーヘテロダイン受信機の中周波増幅器の通過帯域幅と特性との一般的な関係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。

通過帯域幅が受信電波の占有周波数帯幅と比べて極端に狭いときには、 A が悪くなる。
 通過帯域幅が受信電波の占有周波数帯幅と比べて極端に広いときには、 B が悪くなる。

- | | A | B |
|---|-----|-----|
| ア | 安定度 | 変調度 |
| イ | 安定度 | 選択度 |
| ウ | 忠実度 | 変調度 |
| エ | 忠実度 | 選択度 |

- 13 次の記述は、SSB（J3E）波の受信機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。

J3E電波を復調するためには、抑圧された搬送波を再生するための検波用の が必要である。受信時に相手局の音声你最も明りように聞こえるように を調整する。

	A	B
ア	局部発振器	スピーチクリッパ
イ	周波数通倍器	クラリファイア
ウ	局部発振器	クラリファイア
エ	周波数通倍器	スピーチクリッパ

- 14 インマルサット通信システムにおいて、船舶地球局からインマルサット衛星に向けた通信に使用される周波数帯（アップリンク）として正しいものを選びなさい。

ア 1.5[GHz] イ 1.6[GHz] ウ 4[GHz] エ 6[GHz]

- 15 波長1.5[m]のときの周波数[MHz]として、正しいものを選びなさい。

ア 200[MHz] イ 400[MHz] ウ 600[MHz] エ 800[MHz]

- 16 伝送線路における電圧及び電流の反射について、内に入れるべき字句の正しい組み合わせを選びなさい。

伝送線路において、入射波と反射波が されると、その線路上に電圧あるいは電流の波が 状に分布し、その大きさが時間的に変化するだけで位置は少しも移動しない波ができる。このような波を という。

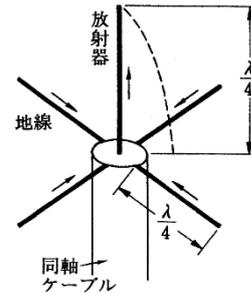
	A	B	C
ア	合成	のこぎり波	波腹
イ	干渉	正弦波	波腹
ウ	合成	正弦波	定在波
エ	干渉	のこぎり波	定在波

17 自由空間において、電界強度が $4[mV/m]$ の到来電波を実効長 $1.5[m]$ のアンテナによって受信したとき、アンテナに誘起する電圧の値として、正しいものを選びなさい。ただし、アンテナ素子は電界の方向と一致しているものとする。

- ア $2[mV]$ イ $4[mV]$ ウ $6[mV]$ エ $8[mV]$

18 図に示すブラウンアンテナの放射器の長さ $[cm]$ として正しいものを選びなさい。ただし、使用周波数は $150[MHz]$ とする。

- ア $20[cm]$
 イ $30[cm]$
 ウ $40[cm]$
 エ $50[cm]$



19 八木アンテナについて、内に入れるべき字句の正しい組合せを選びなさい。

一般的に、八木アンテナの放射器の長さは波長であり、導波器の長さは放射器よりも。また、反射器の長さは放射器よりも。

- | | A | B | C |
|---|--------|----|----|
| ア | 1/2 波長 | 長い | 短い |
| イ | 1/4 波長 | 長い | 短い |
| ウ | 1/4 波長 | 短い | 長い |
| エ | 1/2 波長 | 短い | 長い |

20 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のことをいい、一定の送受信点間において通信するのにと思われる周波数であり、MUFの%の値をいう。

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

21 次の記述は、電離層伝搬におけるフェージング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 電離層における電波のエネルギーの吸収が、電子密度の変化により時間的に変動するために生ずるものを **A** フェージングという。
- ② 跳躍距離付近で電離層の電子密度の変化から空間波が突き抜けたり、反射したりするために生ずるものを **B** フェージングという。
- ③ 電離層における反射の際、偏波面が乱れて生ずるものを **C** フェージングという。

	A	B	C
ア	吸収性	偏波性	跳躍
イ	吸収性	跳躍	偏波性
ウ	干渉性	跳躍	偏波性
エ	干渉性	偏波性	跳躍

22 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。

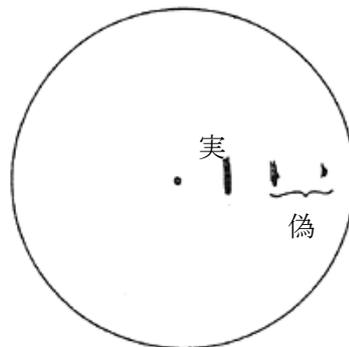
- ア アンテナの利得を下げる
- イ 波長を長くする
- ウ 受信部の感度を下げる
- エ 送信電力を上げる

23 パルス幅が $0.5[\mu s]$ であるとき、近接した二つの物標の識別可能な最小探知距離[m]として正しいものを選びなさい。

- ア 50[m] イ 75[m] ウ 100[m] エ 120[m]

24 次の図は、レーダに現れる偽像を表したものである。
この偽像の原因として考えられるものを選びなさい。

- ア 多重反射
- イ サイドローブ
- ウ 鏡現象
- エ 二次反射



※ 同一方向に等間隔で現れ、自船の位置から遠くなるにしたがって感度が低くなる。

25 水平軸に周波数、垂直軸に振幅を表し、観測信号に含まれている周波数成分を分析するための測定装置として正しいものを選びなさい。

ア スペクトラムアナライザ

イ オシロスコープ

ウ ファンクションジェネレータ

エ デジタルマルチメータ