

令和3年度 第2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 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	G	C
10^6	M	D
10^{-6}	B	マイクロ

	A	B	C	D
ア	10^9	k	キロ	テラ
イ	10^{12}	μ	ギガ	テラ
ウ	10^9	μ	ギガ	メガ
エ	10^{12}	k	キロ	メガ

2 $30[\Omega]$ 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。

$$V_a = 300[V] \qquad V_b = 90[V] \qquad V_c = 60[mV]$$

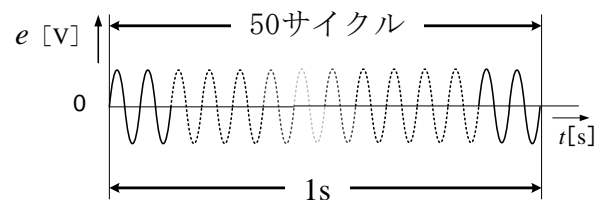
ア	$I_a = 20[A]$	$I_b = 2[A]$	$I_c = 2[mA]$
イ	$I_a = 20[A]$	$I_b = 3[A]$	$I_c = 20[mA]$
ウ	$I_a = 10[A]$	$I_b = 2[A]$	$I_c = 20[mA]$
エ	$I_a = 10[A]$	$I_b = 3[A]$	$I_c = 2[mA]$

3 電流が抵抗を流れることによって発生する熱エネルギーを何というか。

ア 高周波熱 イ 熱起電力 ウ ジュール熱 エ 熱伝導率

4 図に示すように、1秒間に50サイクルの波形を描く正弦波交流について、その周波数 f 及び周期 T の値として正しい組み合わせを選びなさい。

	f	T
ア	$50[Hz]$	$0.02[s]$
イ	$100[Hz]$	$0.02[s]$
ウ	$100[Hz]$	$0.06[s]$
エ	$50[Hz]$	$0.06[s]$



5 実効値100[V]の交流電圧の平均値は約何[V]になるか。

ア 157[V] イ 141[V] ウ 70.9[V] エ 89.8[V]

6 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。

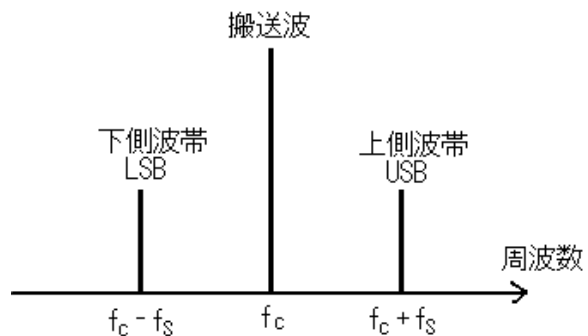
ア 電磁力 イ 誘電率 ウ 透磁率 エ 電界エネルギー

7 4価の真性半導体に3価の元素、例えば、インジウムや **A** を不純物として微量加えると、**B** 半導体となり、多数キャリアは **C** となる。

	A	B	C
ア	ひ素	N形	正孔
イ	ガリウム	P形	正孔
ウ	ひ素	N形	自由電子
エ	ガリウム	P形	自由電子

8 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。

ア 振幅変調 (SSB方式)
イ 位相変調
ウ 周波数変調
エ 振幅変調 (DSB方式)



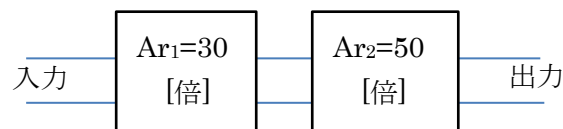
9 多元接続方式で、時間軸上の各タイムスロットに通信回線を割り当てる方式のものを選びなさい。

ア CDMA イ DS-CDMA ウ TDMA エ FDMA

10 GMDSSにおける捜索・救助に関する通信についての説明として誤っているものを選びなさい。

- ア 遭難船の位置を求めるには、レーダ・トランスポンダを使用する。
- イ 遭難周波数の聴守のため、受信機周波数選択の微調整が必要である。
- ウ 使用する自動通信設備は、衛星非常用位置指示無線標識 (EPIRB)、無線電話などである。
- エ 現場通信においては、電話または印刷電信である。

11 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 7.5[V] エ 15[V]

12 次の記述は、SSB (J3E) 波の受信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。

復調するためには、送信側の **A** 搬送波と同じ周波数の搬送波を受信機内部で作る必要がある。また、ひずみの少ない良好な受信を行うためには、受信信号の搬送波と受信機の局部発振周波数とが同期している必要があり、**B** を用いて局部発振器の周波数の微調整を行う。

	A	B
ア	低減	スピーチクラリファイア
イ	抑圧	スピーチクリップ
ウ	低減	スピーチクリップ
エ	抑圧	スピーチクラリファイア

- 13 周波数4[kHz]の正弦波信号を変調指数2.5のFM送信機で周波数変調した場合、出力されるFM波の占有周波数帯幅の値として正しいものを選びなさい。

$$B = 2f_s(m_f + 1)$$

- ア 14[kHz] イ 28[kHz] ウ 38[kHz] エ 44[kHz]

- 14 船舶向けの海上安全情報を自動受信する装置を何というか。

- ア DSC イ NBDP ウ NAVTEX エ EPIRB

- 15 次のうち、GMDSS(海上における遭難及び安全に関する世界的な制度)に定められていない無線機器を選びなさい。

- ア ナブテックス受信機
イ 捜索救助用レーダトランスポンダ(SART)
ウ 衛星非常用位置指示無線標識(衛星 EPIRB)
エ モールス通信装置

- 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 | 干渉 | 正弦波 | 波腹 |
| イ | 合成 | 正弦波 | 定在波 |
| ウ | 干渉 | のこぎり波 | 定在波 |
| エ | 合成 | のこぎり波 | 波腹 |

17 自由空間における半波長ダイポールアンテナ電流が3[A]のとき、最大放射方向に2[km]の距離における電界強度Eを次のうちから選びなさい。

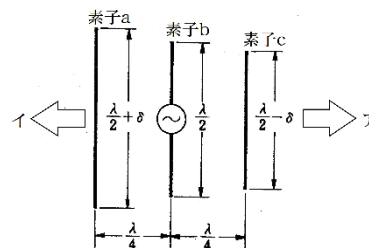
- ア 10[mV/m] イ 30[mV/m] ウ 60[mV/m] エ 90[mV/m]

18 次の記述は、アンテナの利得について述べたものである。このうち正しいものを選びなさい。

- ア 等方性アンテナを基準アンテナとした場合の利得を、指向性利得という。
 イ 半波長ダイポールアンテナを基準アンテナとした場合の利得を、相対利得という。
 ウ アンテナの利得は、指向性が鋭いアンテナほど小さい。
 エ アンテナの利得は、アンテナから放射された電力を特定の方向へ分散させる能力がどの程度であるかを表す。

19 図に示す八木・宇田アンテナについて、次のA～Dに入る適切な語句として正しい組合せを選びなさい

- ①素子aはAと呼ばれる。
 ②素子bはBと呼ばれる。
 ③素子cはCと呼ばれる。
 ④電波の主放射方向はDである。



	A	B	C	D
ア	反射器	放射器	導波器	ア
イ	導波器	放射器	反射器	ア
ウ	導波器	放射器	反射器	イ
エ	放射器	導波器	反射器	イ

20 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	夏季	D層	薄い
イ	冬季	D層	厚い
ウ	夏季	F層	薄い
エ	冬季	F層	厚い

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	最高	70
イ	最適使用周波数	最適	85
ウ	臨界周波数	最適	70
エ	臨界周波数	最高	85

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。
- ウ レーダからの距離が異なり、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。
- エ 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。

23 パルス繰返し周波数160[kHz]、パルス幅0.8[μs]であるとき、衝撃係数はいくらか計算しなさい。

- ア 0.213 イ 0.192 ウ 0.156 エ 0.128

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

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