

令和2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。

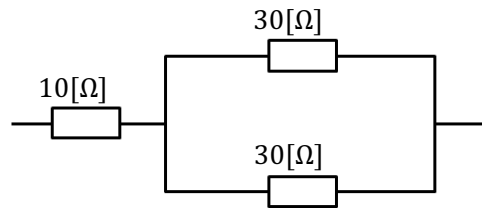
注意事項

- 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 次の回路の合成抵抗を求めなさい。



ア 25[Ω] イ 30[Ω] ウ 35[Ω] エ 40[Ω]

2 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 熱伝導率 イ 高周波熱 ウ 熱起電力 エ ジュール熱

3 角度 $45[^\circ]$ を弧度法で表すと何[rad]になるか。

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

4 実効値100[V]の交流電圧の平均値は約何[V]になるか。

ア 70.9[V] イ 89.8[V] ウ 141[V] エ 157[V]

5 絶縁体に加える電圧を次第に増加していくと、ある電圧で急に大電流が流れて絶縁性が失われる。この現象を何というか。

ア コロナ放電 イ アーク放電 ウ グロー放電 エ 絶縁破壊

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

7 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 TDMA イ CDMA ウ FDMA エ DS-CDMA

8 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 現場通信においては、電話または印刷電信である。
- 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 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。
- エ 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。

9 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。

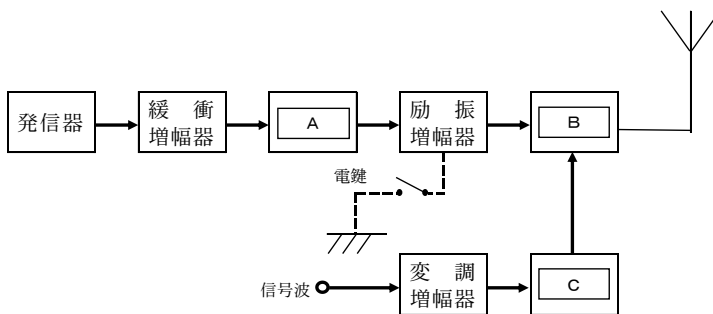
- ア A級増幅
- イ B級増幅
- ウ C級増幅
- エ プッシュプル増幅

10 次の記述はアナログ変調方式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。

信号波の振幅に応じて搬送波の振幅を変えるものを□A、周波数を変えるものを□B、位相を変えるものを□Cで表す。

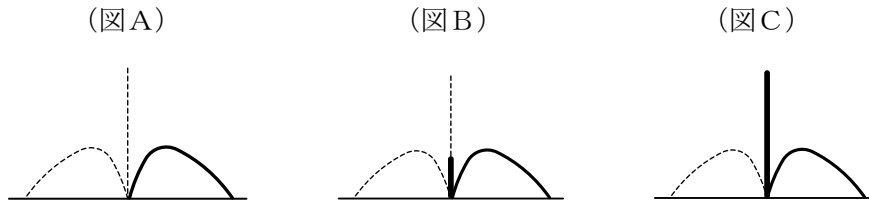
	A	B	C
ア	AM	PM	FM
イ	AM	FM	PM
ウ	FM	PM	AM
エ	FM	AM	PM

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	電力増幅器	変調器
イ	周波数変換器	低周波増幅器	復調器
ウ	周波数通倍器	低周波増幅器	復調器
エ	周波数変換器	電力増幅器	変調器

12 図Aから図Cは、各種SSB信号のスペクトラムである。それぞれのSSB変調方式の名称の組み合わせとして正しいものを選びなさい。



- | | A | B | C |
|---|--------------------|--------------------|--------------------|
| ア | 低減搬送波 SSB 方式 (R3E) | 抑圧搬送波 SSB 方式 (J3E) | 全搬送波 SSB 方式 (H3E) |
| イ | 抑圧搬送波 SSB 方式 (J3E) | 低減搬送波 SSB 方式 (R3E) | 全搬送波 SSB 方式 (H3E) |
| ウ | 全搬送波 SSB 方式 (H3E) | 抑圧搬送波 SSB 方式 (J3E) | 低減搬送波 SSB 方式 (R3E) |
| エ | 残留搬送波 SSB 方式 (A3E) | 全搬送波 SSB 方式 (H3E) | 抑圧搬送波 SSB 方式 (J3E) |

13 周波数3[kHz]の正弦波信号を変調指数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 6[kHz] イ 16[kHz] ウ 26[kHz] エ 36[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。

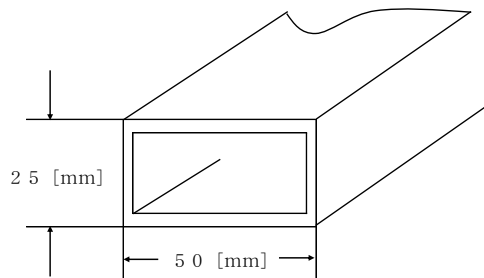
- ア NAVTEX イ NBDP ウ EPIRB エ DSC

15 捜索救助用レーダトランスポンダ(SART)では、電波を受信するとレーダ画面上にはSARTの位置から何個のドット状の輝点列が現れますか。正しいものを選びなさい。

- ア 3個 イ 6個 ウ 9個 エ 12個

16 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。

- ア 1[GHz]
イ 3[GHz]
ウ 5[GHz]
エ 7[GHz]



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5[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 62[mV/m] イ 42[mV/m] ウ 36[mV/m] エ 16[mV/m]

18 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A波長であり、導波器の長さは放射器よりもB。また、反射器の長さは放射器よりもC。

	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

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	F層	薄い
ウ	冬季	F層	厚い
エ	夏季	D層	薄い

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 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

A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B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Cダイバーシチという。

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

21 次の記述は、電離層伝搬におけるMUF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。

MUFとは、電離層伝搬における **A** のことをいい、一定の送受信点間で使用可能な周波数のうちの **B** の周波数をいう。これより **C** 周波数では電離層を突き抜けてしまう。

	A	B	C
ア	最高使用可能周波数	最高	高い
イ	最高使用可能周波数	最低	低い
ウ	最低使用可能周波数	最高	低い
エ	最低使用可能周波数	最低	高い

22 レーダの性能である最小探知距離を小さくする方法について、正しいものを下の記号から選びなさい。

- ア 送信電力上げる
- イ アンテナの高さを高くする
- ウ 送信パルス幅を狭くする
- エ 水平ビーム幅を狭くする

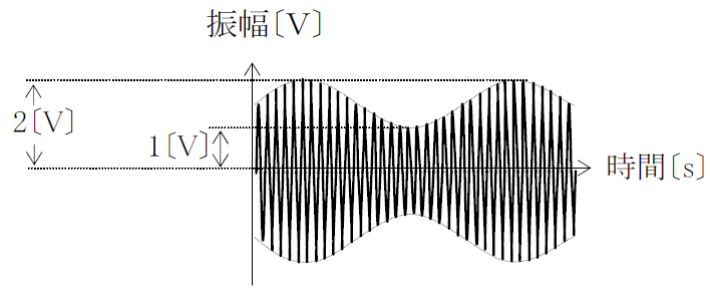
23 方位分解能について説明している文章はどれか、正しいものを下の記号から選びなさい。

- 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。

24 水平軸に周波数、垂直軸に振幅を表し、観測信号に含まれる周波数成分を分析するための測定装置を何というか。

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

25 オシロスコープで振幅変調波を測定したところ、次の図のような波形を観測した。この振幅変調波の変調度として、最も近いものを選びなさい。



- ア 30% イ 50% ウ 70% エ 90%