

## 令和2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 50[Ω]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。

$$V_a = 200[V] \quad V_b = 10[V] \quad V_c = 400[mV]$$

ア	$I_a = 40[A]$	$I_b = 0.2[A]$	$I_c = 10[mA]$
イ	$I_a = 4[A]$	$I_b = 0.5[A]$	$I_c = 8[mA]$
ウ	$I_a = 4[A]$	$I_b = 0.2[A]$	$I_c = 8[mA]$
エ	$I_a = 40[A]$	$I_b = 0.5[A]$	$I_c = 10[mA]$

- 2 電気回路において、「回路網中の任意の閉回路について、起電力の代数和と電圧降下の代数和は等しい」と定義される法則を何というか。

ア	レンツの法則	イ	キルヒホッフの法則
ウ	オームの法則	エ	クーロンの法則

- 3 二種類の金属の温度を一定に保ち、接合部を通して電流を流すと、接合部でジュール熱以外の熱の発生または吸収が起こる。この現象を何というか。

ア	トムソン効果	イ	ゼーバック効果	ウ	ペルチェ効果	エ	ホール効果
---	--------	---	---------	---	--------	---	-------

- 4  $v = 100\sin 100\pi t$ [V]の正弦波交流電圧の角周波数 $\omega$ [rad/s]の値として正しいものを選びなさい。

ア	0.5[rad/s]	イ	50[rad/s]	ウ	$30\pi$ [rad/s]	エ	$100\pi$ [rad/s]
---	------------	---	-----------	---	-----------------	---	------------------

- 5 フレミングの右手の法則では、右手の親指、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、親指を導体の移動方向に向けると、中指の方向が表すのは何であると定義されるか。

ア	電界エネルギー	イ	誘電率	ウ	誘導起電力	エ	透磁率
---	---------	---	-----	---	-------	---	-----

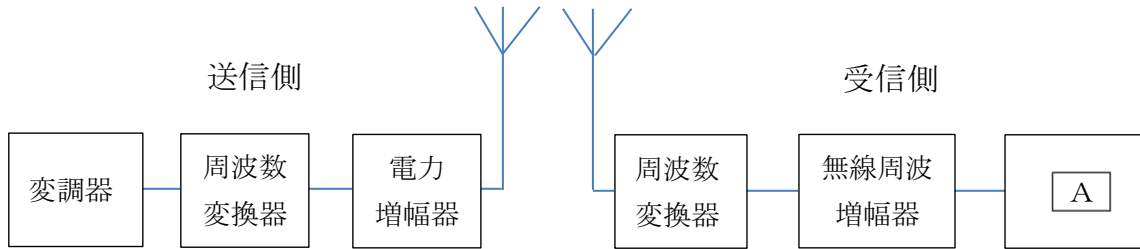
- 6 4価の真性半導体に5価の元素、例えば、アンチモンや A を不純物として微量加えると、B 半導体となり、多数キャリアはC となる。

	A	B	C
ア	シリコン	N形	正孔
イ	シリコン	P形	自由電子
ウ	ひ素	P形	正孔
エ	ひ素	N形	自由電子

7 電界効果トランジスタ（FET）についての説明として正しいものを選びなさい。

- ア 電流制御素子である。
- イ 入力インピーダンスが非常に大きい。
- ウ 雑音が多く、温度による影響も少ない。
- エ キャリアが1種類のバイポーラ形である。

8 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 インバータ
- イ 復号器
- ウ 復調器
- エ 周波数混合器

9 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。A 内に入れるべき字句の正しい組み合わせを選びなさい。

- ASKは、搬送波の A に、デジタル信号を重畳させる方式である。
- FSKは、搬送波の B に、デジタル信号を重畳させる方式である。
- PSKは、搬送波の C に、デジタル信号を重畳させる方式である。

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

10 次のうち、GMDSSに対応した機器に該当しないものはどれかを選びなさい。

- ア DSC（デジタル選択呼出し装置）
- イ EPIRB（衛生非常用位置指示無線標識）
- ウ モールス送信装置
- エ 無線電話

11 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 B級増幅    ウ C級増幅    エ プッシュプル増幅

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

13 FM受信機において、受信入力がなくなると低周波出力に大きな雑音が見れるが、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 周波数弁別器  
イ プレエンファシス回路  
ウ 振幅制限器  
エ スケルチ回路

14 インマルサット通信システムにおいて、海岸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 4[GHz]    イ 6[GHz]    ウ 1.5 [GHz]    エ 1.6 [GHz]

15 搜索救助用レーダトランスポンダ（SART）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。

SARTから発射された9GHz帯の応答信号を搜索船舶のレーダで受信すると、レーダ画面にはSARTの位置から外側方向に約AにわたってBのドット状の輝点列が現れる。

	A	B
ア	8マイル（海里）	12個
イ	8マイル（海里）	6個
ウ	16マイル（海里）	6個
エ	16マイル（海里）	12個

16 周波数150[MHz]のときの波長[m]として、正しいものを選びなさい。

ア 0.5[m]    イ 1[m]    ウ 1.5[m]    エ 2[m]

17 自由空間において、電界強度が6[mV/m]の到来電波を実効長2[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 3[mV]    イ 4.5[mV]    ウ 12[mV]    エ 24[mV]

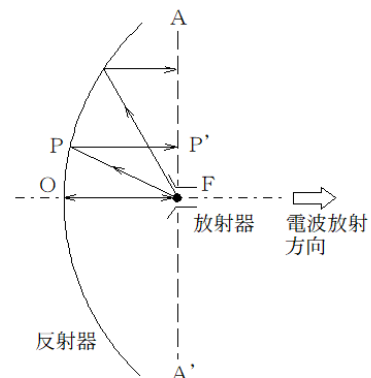
18 八木アンテナの放射器の長さとして正しいものを選びなさい。ただし、波長をλとする。

ア  $\frac{\lambda}{2}$ [m]    イ  $\frac{\lambda}{4}$ [m]    ウ  $\frac{\lambda}{6}$ [m]    エ  $\frac{\lambda^2}{2}$ [m]

19 パラボラアンテナの説明について、内に入れるべき字句の正しい組合せを選びなさい。

一般に、パラボラアンテナは、図のように電磁ホーンなどの放射器とAを形成する反射器から構成される。焦点Fに置かれた放射器からのBは、反射器に当たって平行に反射さ、AA'面では波面が一様なDとなり、鋭い指向特性が得られる。

	A	B	C
ア	双曲面	平面波	球面波
イ	放物面	平面波	球面波
ウ	放物面	球面波	平面波
エ	双曲面	球面波	平面波



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	昼間	冬
イ	気圧	昼間	夏
ウ	温度	夜間	夏
エ	気圧	夜間	冬

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。

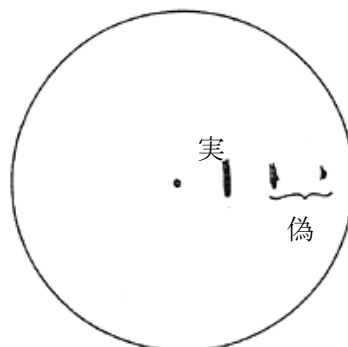
	A	B	C
ア	最高使用可能周波数	最低	低い
イ	最高使用可能周波数	最高	高い
ウ	最低使用可能周波数	最高	低い
エ	最低使用可能周波数	最低	高い

22 パルス幅が0.8[μs]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はいくらか計算しなさい。

ア 50[m]      イ 75[m]      ウ 100[m]      エ 120[m]

23 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。

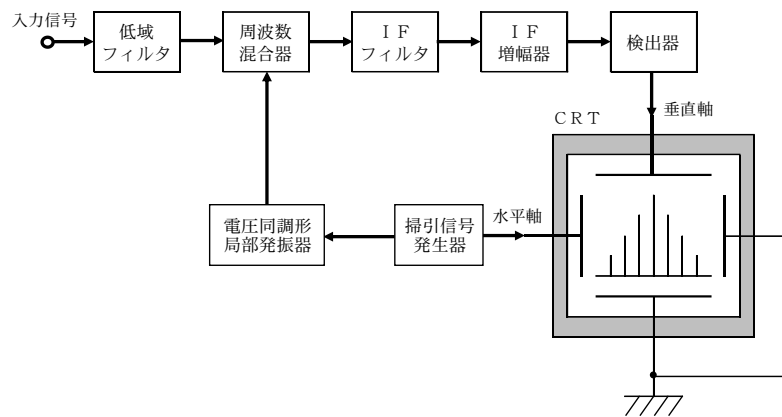
- ア 二次反射
- イ サイドローブ
- ウ 鏡現象
- エ 多重反射



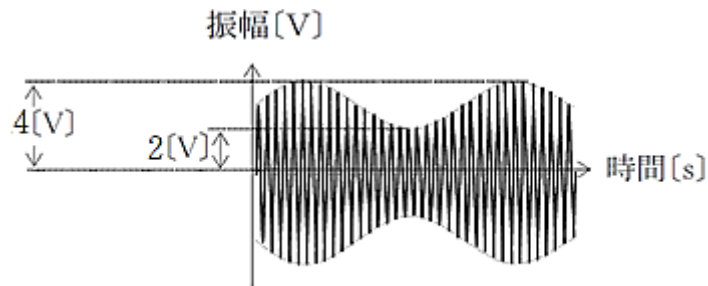
※ 同一方向に等間隔で現れ、自船の位置から遠くなるにしたがって感度が低くなる。

24 図は、ある測定器の原理的な構成例を示したものである。この測定器の名称として、正しいものを選びなさい。

- ア 標準信号発生器
- イ 計数形周波数カウンタ
- ウ オシロスコープ
- エ スペクトラムアナライザ



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%