

令和7年度11月 二アマ問題感想

★簡単

★★まあまあ

★★★難しい

一アマの問題を解いた後に挑戦したが、やはり問題の難易度は相当に差があることを感じた。A13が飛びぬけて難しいが、それ以外は、基本的な問題であった。

#### A-1 電気の基本 ★

オームの法則はまず出てくる。(1)は電流のことを聞いているので素直に電気量、(3)は迷うかもしれないが、インダクタンスはコイルの単位であるから、除外できれば答えが見える。

#### A-2 電気現象 ★★

この問題では「圧」という文字に着目すれば解けるのかもしれない。それぞれの現象について、時間があればまとめておこう。

#### A-3 抵抗のブリッジ ★★

まず、ブリッジが成り立っている場合Rには電流が流れない。つまりないものとして考える。あとは、抵抗の直列つなぎなので、オームの法則を当てはめていけばいい。オームの法則は、回路全体にも当てはまるし、一つ一つの抵抗に係る電圧、流れる電流についても流れることを理解したい。

#### A-4 コンデンサの電荷 ★★★

直列に接続する全体の電荷と、個々の電荷が等しいということをまずおさえたい。その上で、(整理して)3つのコンデンサの直列接続の容量を求め、全体の電荷を求める。さらに、3マイクロファラッドの電荷が全体の電荷と等しいことから、電圧を求める。

#### A-5 ローバンドパスフィルタ ★

ローパスフィルタは、アマチュア無線では、30メガを遮断周波数としているものが多い。つまり、30メガまたは54メガを遮断周波数としているものが多い。つまり短波帯(50メガ)は、通すが、それ以上上は通さないということである。図はそのことを示している。3の6dBとあるが、減衰は半分つまり3dBである。そのことを知っていれば一瞬で答えが出てくる。

#### A-6 発光ダイオード ★

逆方向に電流を流して使うのは、可変容量ダイオードと、定電圧ダイオードである。

#### A-7 相互コンダクタンス ★★★

F E Tの増幅はどう表すか。相互コンダクタンスとは何かをおさえておこう。あとは、オームの法則をあてると答えは出てくる。

#### A-8 DSP ★★

最近の無線機は、この DSP がよく用いられている。プログラムによって処理を変更することができ、周りの影響を受けにくい。文をよく読めば、DSP が何だかわからなくても解ける。

#### A-9 論理回路 ★

AND、NAND、OR、NOR、NOT について、難しくないので、論理的に答えを出そう。

#### A-10 SSB 送信機の構成 ★

B がちょっと迷うかもしれない。C の ALC は一発でわかる。A は 2 つの信号が合わさるわけで変調器と考えられる。B は ALC の信号で、増幅度を変化させる。

#### A-11 FM 送信機 ★

周波数偏移が規定値内に収まるようにする。四アマの問題である。

#### A-12 中間周波数増幅器 ★★★

何のために一度中間周波数に変えるのかを押さえていけばとける。フィルタがあまいと、周りが入って来るし、しぼりすぎると、声が聞きづらくなる。

#### A-13 局発と USB、LSB がひっくり返る現象 ★★★★★

これを解くのに何日もかかった。一つ目は、受信周波数、第一局部発信周波数と中間周波数の関係。局発が 2 つある可能性があることの理解。二つ目は、第 2 局発 (BFO) の役割とどこに合わせるかということ。三つめは、第 1 局発によって、LSB がそのままだったり USB にひっくりかえったりすることの理解。難しければ、局発を中間周波数より低くとれば簡単であると覚えよう。

#### A-14 浮動充電方式 ★

車のバッテリーをイメージしよう。

A-15 電源変動率 ★

定格に対する無負荷の状態と定格の差の割合。

A-16 アンテナの電流 ★★

ダイポールのインピーダンスが 72 オームだと知っていると、電力と抵抗の関係で、電流が求められる。 $P=IE$  と  $E=IR$  を組み合わせる。

A-17 電離層伝搬 ★★

最適使用周波数が、最高使用周波数の 85% をわかっていれば一瞬でできる。

A-18 VHF の位相による強さ ★★

モービルで上がり下がりする理由の一つである。電波が合成されると 2 倍になるし、びったり逆位相だと聞こえないことになる。何回も述べるが 2 倍は 3dB。

A-19 オシロスコープの読み取り ★★

縦の軸は、一目盛り 2.5 V だから 2 目盛りで、5 V であり、その実効値。横の軸は 1 目盛り 25  $\mu$  秒だから、一周期は 100  $\mu$  秒、周期は周波数の逆数。

A-20 周波数カウンタ ★★★

方形波と正弦波の形を確認しておく。微分はとんがり、積分は、まあくで覚える。数えやすいのはもちろんとんがり。

B-1 磁気誘導と磁性体 ★

イがちょっと難しいがあとは、常識問題と考える。

B-2 半導体 ★★★

3 価、5 価及び P、N は、こじつけになってしまうが、覚えたもの勝ち。

B-3 電信の波形 ★

50 年前から出る問題。今のトランシーバーではほとんど考えられない。どういう現象かを理解して覚えよう。

B-4 ブラウンアンテナ ★★

実際に見るグラウンドプレーン (GP) は、地線 (ラジアル) が直角ではない。このことが

ヒントになる。

#### B-5 熱電対形電流計 ★★

電流を流して、温度が上昇しただけ、熱電対により電流が流れ、メーターを振らすことになる。周波数に左右されない。