

A - 15 送信点 A において、半波長ダイポールアンテナに対する相対利得 9 [dB] の八木アンテナ（八木・宇田アンテナ）に 20 [W] の電力を供給し電波を送信したとき、最大放射方向の受信点 B で電界強度 E_0 [V/m] が得られた。次に A から半波長ダイポールアンテナで送信したとき、最大放射方向の B で同じ電界強度 E_0 [V/m] を得るために必要な供給電力の値として、最も近いものを下の番号から選べ。ただし、アンテナに損失はないものとし、 $\log_{10} 2 \approx 0.3$ とする。

電力 $10 \log_{10} 10 = 10 \text{ dB}$
 電圧電流 $20 \log_{10} 10 = 20 \text{ dB}$
 8倍

$\log_{10} 2 = 0.3$
 $3 \log_{10} 2 = 0.9$
 $\log_{10} 2^3 = 0.9$
 $10 \log_{10} 8 = 9$

- 1 40 [W]
- 2 80 [W]
- 3 120 [W]
- 4 160 [W]

A - 16 次の記述は、電離層について述べたものである。このうち誤っているものを下の番号から選べ。

- 1 太陽活動が活発になると、電離層の電子密度は高くなる。○
- 2 電離層の電子密度が高くなると、臨界周波数は高くなる。○
- 3 電離層の電子密度が低くなると、最高使用可能周波数(MUF)は高くなる。X
- 4 通常、F層の電子密度はE層の電子密度より高い。○

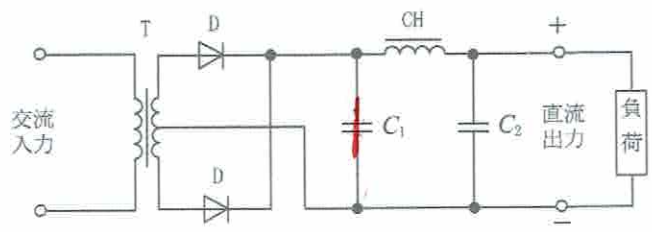
A - 17 次の記述は、超短波(VHF)帯の電波伝搬について述べたものである。□内に入れるべき字句の正しい組合せを下の番号から選べ。

- (1) 見通し距離内での受信波は、通常、□Aと大地等の反射波との合成波である。
- (2) 電波が□B内を伝搬するとき、伝搬による電波の減衰は非常に小さく、見通し距離外まで伝搬することがある。
- (3) 山岳□Cにより、見通し距離外まで伝搬することがある。

	A	B	C
1	直接波	スボラジック E 層 (Es 層)	減衰
2	直接波	ラジオダクト	回折
3	散乱波	スボラジック E 層 (Es 層)	回折
4	散乱波	ラジオダクト	減衰

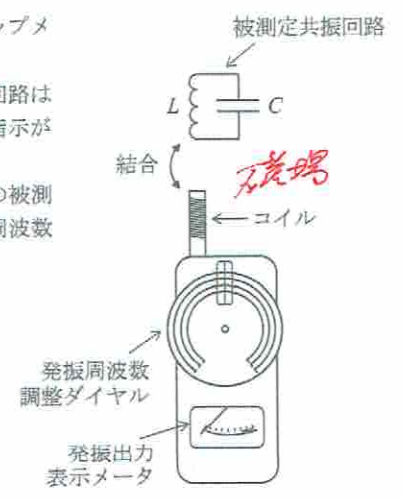
A - 18 次の記述は、図に示す電源回路において、コンデンサ C_1 が短絡(ショート)した後に起こる可能性のある現象又は状態について述べたものである。このうち、誤っているものを下の番号から選べ。

- 1 電源変圧器 T が過熱する。○
- 2 整流用ダイオード D が破損する。○
- 3 チョークコイル CH は過熱しない。○
- 4 コンデンサ C_2 が破損する。X
- 5 負荷に過大な電流は流れない。○



A - 19 次の記述は、ディップメータについて述べたものである。□内に入れるべき字句の正しい組合せを下の番号から選べ。

- (1) 図に示すように、ディップメータのコイルを被測定共振回路に近づけ、ディップメータの発振周波数を変化させる。□A結合状態となっている両者の周波数が等しくなったとき、被測定共振回路はディップメータの発振出力を□Bするので、出力を表示しているメータの指示が減少(ディップ)し、被測定共振回路の共振周波数を測定することができる。
- (2) また、ディップメータを使うと、LやCの概略の値を知ることができる。図の被測定共振回路のCの静電容量[F]を既知とすれば、ディップメータで測定した周波数が f [Hz] の時、Lのインダクタンス[H]は□Cとなる。



A	B	C
1 静電	吸収	$1/(2\pi^2 f^2 C)$
2 静電	放出	$1/(4\pi^2 f^2 C)$
3 誘導	吸収	$1/(4\pi^2 f^2 C)$
4 誘導	放出	$1/(2\pi^2 f^2 C)$

$f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$
 $f^2 = \frac{1}{4\pi^2 LC}$
 $L = \frac{1}{4\pi^2 f^2 C}$