

2022 秋工事担任者試験 直前予想！ 重要暗記項目 **基礎厳選** 56肢 解答編 第1版
同資料問題編にもとづいた解答編です。

- 001 帯電体Aの周囲を中空導体Bで覆い、Bを接地すると、Bの外部はAの電荷の影響を受けない。これは、一般に、**静電遮蔽**効果といわれる。
- 002 平行に置かれた2本の電線に、互いに反対方向に直流電流を流すと、電線間において相互に**反発**する電磁力が発生する。
- 003 コイルを貫く磁束が変化したとき、**電磁誘導**によってコイルに生ずる**起電力**は、これによって生ずる電流の作る磁場が、与えられた磁束の変化を妨げるような向きに発生する。これは、**レンツの法則**といわれる。
- 004 正弦波交流の電圧において、**実効値**は**最大値**の $\frac{1}{\sqrt{2}}$ 倍である。
- 005 交流波形のひずみの度合いを判断するための目安の一つである**波高率**は、**最大値の実効値**に対する比で表され、正弦波形の場合は約1.41である。
- 006 シリコン原子は**4**個の**価電子**を持っており、これらの価電子は原子核から最も外側の軌道に位置する。
- 007 半導体材料の構造には、原子が規則正しく配列している単結晶、原子の間隔や結合角度などが不規則である非晶質などがあり、**非晶質**は **アモルファス**ともいわれる。
- 008 高純度のシリコンに、**5** 価の**リン**や**アンチモン**を微量に加えることにより、**n形**半導体が生成される。
- 009 p n 接合に外部から**順方向**電圧を加えると、空乏層が狭くなり、n形領域の多数キャリアである**自由電子**はp形領域へ流れ込む。
- 010 半導体中の**自由電子**又は**正孔**に**濃度差**があるとき、自由電子又は正孔が濃度の高い方から低い方に移動する現象は、**拡散**といわれる。
- 011 半導体に電界を加えたとき、正孔や自由電子が**電界の力を受けて移動**する現象は**ドリフト**といわれる。
- 012 **バリスタ**は、**電圧 - 電流**特性が非直線的な変化を示す半導体素子であり、過電圧の抑制、衝撃性雑音の吸収などに用いられる。
- 013 **サイリスタ**は、p形とn形の半導体を交互に二つ重ねたp n p nの4層構造を基本とした半導体**スイッチング**素子であり、シリコン制御整流素子ともいわれる。
- 014 **アバランシホトダイオード**は、**電子なだれ増倍現象**による電流増幅作用を利用した受光素子であり、光検出器などに用いられる。
- 015 **P I N**フォトダイオードは、3層構造の受光素子であり、電流増幅作用は持たないが、アバランシェフォトダイオードと比較して**低い**動作電圧で利用できる。
- 016 **ホトダイオード**は、光を電気に変換する機能を持ち、**逆方向**電圧を加えたp n接合部に光を当てると光の強さに応じた電流を生ずる半導体素子である。
- 017 **L E D**は、電気を光に変換する機能を持ち、p n接合に**順方向**電圧を加えると光を放出する半導体素子である。

- 018 トランジスタ増幅回路を接地方式により分類したとき、出力インピーダンスが最も大きく、入力インピーダンスが最も小さいものは、ベース接地の増幅回路である。
- 019 トランジスタ回路を接地方式により分類したとき、入力インピーダンスが高く、出力インピーダンスが低いため、インピーダンス変換回路として用いられるものは、コレクタ接地方式である。
- 020 トランジスタによる増幅回路を構成する場合のバイアス回路は、トランジスタの動作点の設定を行うために必要な直流電流を供給するために用いられる。
- 021 トランジスタの静特性のうち、エミッタ接地方式においてコレクタ - エミッタ間の電圧 V_{CE} を一定に保ったときのベース電流 I_B とコレクタ電流 I_C との関係を示したものは、電流伝達特性といわれる。
- 022 トランジスタ増幅回路において出力信号を取り出す場合、コンデンサを通して直流分をカットし、交流分のみを取り出す方法がある。
- 023 MOS型電界効果トランジスタには、ゲート電圧を加えなくてもチャンネルが形成されるデプレッション型と、ゲート電圧を加えなければチャンネルが形成されないエンハンスメント型がある。
- 024 MOS型電界効果トランジスタは、ドレイン - ソース間を流れる電流をゲート電圧の変化により制御できるので電圧制御素子といわれる。
- 025 記憶素子を構成する基本単位であるメモリセルが、MOSトランジスタ1個とコンデンサ1個から構成され、コンデンサに電荷があるときは1、電荷がないときは0として記憶される半導体メモリは、DRAMといわれる。
- 026 誘導回線の信号が被誘導回線に現れる漏話のうち、誘導回線の信号の伝送方向を正の方向とし、その反対方向を負の方向とすると、正の方向に現れるものは遠端漏話といわれる。
- 027 平衡対ケーブルにおいて電磁結合により生ずる漏話の大きさは、誘導回線のインピーダンスに反比例する。
- 028 一様なメタリック線路の減衰定数は線路の一次定数により定まり、信号の周波数によりその値が変化する。
- 029 伝送回路の入力と出力の信号電圧が比例関係にないために生ずる信号のひずみは、非直線ひずみといわれる。
- 030 平衡対ケーブルにおいては、単位長さ当たりの心線導体抵抗を大きくすると伝送損失が増加する。
- 031 平衡対ケーブルにおいては、心線導体間の間隔を大きくすると伝送損失が減少する。
- 032 同軸ケーブルは、信号の周波数が4倍になると、その伝送損失は約2倍になる。
- 033 異なる中心周波数を持つ複数の搬送波(サブキャリア)を直交させることによって、サブキャリア間の周波数間隔を密にして周波数の利用効率を高めたマルチキャリア変調方式は、OFDM変調といわれる。
- 034 アナログ伝送における回線雑音には、ケーブル心線間の電磁結合や静電結合あるいはフィルタの特性によって生ずる漏話雑音、信号電力の大きさとは無関係に生ずる熱雑音などがある。
- 035 伝送するパルス列の時間軸上の周期の短い位相変動は、ジッタといわれ、光中継システムなどに用いられる再生中継器におけるタイミングパルスの間隔のふらつきや共振回路の同調周波数のずれが一定でないことなどに起因している。
- 036 光ファイバ増幅器を用いた光中継システムにおいて、光信号の増幅に伴い発生する自然放出光に起因するASE雑音は、受信端におけるSN比の低下など、伝送特性劣化の要因となる。

- 037 パルスの繰り返し周期が等しい N 個の PCM 信号を時分割多重方式により伝送するためには、多重化後のパルスの繰り返し周期を元の周期の $\frac{1}{N}$ 倍以下となるように設定する必要がある。
- 038 デジタル移動通信などにおける多元接続方式の一つであり、各ユーザに異なる符号を割り当て、スペクトル拡散技術を用いることにより一つの伝送路を複数のユーザで共用する方式は、CDMA といわれる。
- 039 電気光学効果（ポッケルス効果）を利用した光変調器では、物質に加える電界強度を変化させることにより、物質の屈折率を変えることで、光の属性である位相などを変化させる方法を用いている。
- 040 音響光学効果を利用した光変調器では、物質中を伝搬する超音波によって生ずる屈折率の粗密で光が回折される性質を利用して、光の属性である強度などを変化させる方法を用いている。
- 041 光中継伝送システムに用いられる再生中継器には、中継区間における信号の減衰、伝送途中で発生する雑音、ひずみなどにより劣化した信号波形を再生中継するための機能として、等化増幅、タイミング抽出及び識別再生の三つの機能が必要であり、これは 3R 機能といわれる。
- 042 光ファイバ増幅器は、波長が異なる信号光の一括増幅が可能であり、波長分割多重伝送方式を用いた光中継システムなどに使用されている。
- 043 光ファイバ増幅器には、増幅媒体として光ファイバのコア部分にエルビウムイオンを添加した光ファイバを利用する EDFA といわれるものがある。
- 044 シングルモード光ファイバの伝送帯域を制限する要因として、光ファイバの構造分散と材料分散との和で表される波長分散がある。
- 045 波長の異なる複数の光信号を多重化する方式は、WDM 方式といわれる。
- 046 双方向多重伝送に用いられる TCM は、送信パルス列を時間的に圧縮し、空いた時間に反対方向からのパルス列を受信することにより双方向伝送を実現しており、ピンポン伝送ともいわれる。
- 047 DWDM は、CWDM と比較して、波長間隔を密にした多重化方式であり、長距離及び大容量の伝送に用いられている。
- 048 正弦波交流回路において、電圧の実効値を E ボルト、電流の実効値を I アンペア、電圧と電流の位相差を θ ラジアンとすると、無効電力は $EI \sin \theta$ バールである。
- 049 正弦波交流回路において、有効電力を P ワット、無効電力を Q バールとすれば、力率は $\frac{P}{\sqrt{P^2+Q^2}}$ で表される。
- 050 インダクタンス L ヘンリーのコイルに I アンペアの直流電流が流れているとき、このコイルに蓄えられている電磁エネルギーは $\frac{1}{2} LI^2$ ジュールである。
- 051 電磁誘導によって巻数 N のコイルに生ずる誘導起電力 e は、コイルを貫く磁束 ϕ の時間 t とともに変化する割合を $\frac{\Delta \phi}{\Delta t}$ とすれば、 $e = N \times \frac{\Delta \phi}{\Delta t}$ の関係式で表される。

- 052 コイルに交流電流が流れると、コイル内には時間的に変化する磁束が生じ、流れる電流を妨げる向きに誘導起電力が生ずる。このとき、コイルの自己インダクタンスは、 $\frac{\text{誘導起電力}}{\text{電流変化率}}$ で表される。
- 053 面積 A の金属板 2 枚を間隔 d だけ隔てて平行に置き、その間を誘電率 ϵ の誘電体で満たした平行板コンデンサがある。このコンデンサの静電容量を C とすると、これらの間には $C = \epsilon \frac{S}{d}$ の関係がある。
- 054 一方の通信線路の特性インピーダンスを Z_{01} 、もう一方の通信線路の特性インピーダンスを Z_{02} とすると、その接続点における電圧反射係数は、 $\frac{Z_{02}-Z_{01}}{Z_{01}+Z_{02}}$ で求められる。
- 055 5 異なる特性インピーダンス Z_{01} 、 Z_{02} の通信線路を接続して信号を伝送したとき、その接続点における電圧反射係数を m とすると、電流反射係数は $-m$ で表される。
- 056 ある伝送路の送信端における信号電力を P_S ワット、受信端における信号電力を P_R ワットとするととき、この伝送路の伝送損失は $10 \log_{10} \frac{P_S}{P_R}$ デシベルで表される。

以上

出典：工事担任者試験問題（総合通信および AI・DD 総合種 令和 4 年度第 1 回～平成 25 年度第 1 回）

本試験の出題を保証するものではありません。あくまでも著者独自の見解です。

出題予想に関する責任は一切負いません。自己責任でご使用をお願いいたします。

内容の確認は行ってありますが、見落とし、誤植等ある可能性が御座いますこと、ご了承願います。

内容の誤り、誤植などに気づいた場合は、適宜修正し改版のうえ再配布します。（改版に関する個別のご案内は行いません）

コンパクトにリズムよく学習するため、問題編と解答編では文章構成を変えています。

最後に、あなたの合格を心よりお祈り申し上げます。著者記す

