

<問題 - - (2): 電 気 電 子>

1 . サイリスタをターンオフさせる方法として、正しいものを a ~ d のなかから選びなさい。

- a . サイリスタのゲートに正のゲート信号を加える。
- b . サイリスタに逆方向の電圧を加える。
- c . サイリスタにブレークオーバ電流を加える
- d . サイリスタに流れる電流を保持電流以上にする。

2 . 三相誘導電動機の二次抵抗を増加したときの特性に関する記述で正しいものを a ~ d のなかから選びなさい。

- a . 始動電流が増加し、全負荷時の速度が減少する。
- b . 最大トルクが減少し、始動トルクが増加する。
- c . 最大トルクが減少し、全負荷時の速度が減少する。
- d . 全負荷時の速度が減少し、始動トルクが増加する。

3 . 3 価のアルミニウムイオン (Al^{3+}) から金属アルミニウム 1 [g] を電解析出させるのに要する電気量[Ah]の値はいくらか。正しいものを a ~ d のなかから選びなさい。ただし、アルミニウムの原子量は 27.0、ファラデー定数は 26.8[Ah/mol 電子]とし、また、電流効率は 1 とする。

- a . 0.99
- b . 1.00
- c . 2.98
- d . 3.02

4 . ある負荷で運転している水車の流入水を水車弁によって急に遮断した場合に起こる現象として、正しいものを a ~ d のなかから選びなさい。

- a . 水圧管内に水圧上昇が発生する。
- b . 水圧管内に流速上昇が発生する。
- c . 水圧管内に制圧作用が発生する。
- d . 水圧管内に流速下降が発生する。

5 . 架空送電線の構成材について、誤っているものを a ~ d のなかから選びなさい。

- a . 架空地線は、送電線を雷から保護するもので、送電線の上部に施設される。
- b . ダンパは、突風による電線の振動を防止するために用いられるもので、微風による振動防止には効果がない。
- c . アーマロッドは、アークスポットによる電線の溶断や振動による素線切れを防ぐため、電線支持点の付近に取り付け、電線を補強するものである。
- d . スペースは、負荷電流による電磁吸引力及び強風による電線相互の接近、接触を防ぐために用いる。

6 . 単相 3 線式配電方式の記述について、誤っているものを a ~ d のなかから選びなさい。

- a . 2 種類の電圧が得られる。
- b . 中性線が断線すると、著しい電圧不平衡が生じることがある。
- c . 電圧線と中性線が短絡すると、電圧不平衡が生じる
- d . 電圧不平衡を緩和するバランスは、電源近くに設けるのが効果的である。

7 . 太陽光発電の記述で、正しいものを a ~ d のなかから選びなさい。

- a . 半導体素子に太陽を受けて電力を発生するものである。
- b . 集熱板に太陽を受けて電力を発生するものである。
- c . 発生電力は交流である。
- d . 夜間等の発電不能時はコンデンサと組み合わせて使用する。

8 . 一次回路に通電中の計器用変流器の二次回路の取り扱いに関する記述のうち、正しいものを a ~ d のなかから選びなさい。

- a . 相回転を調べるために、二次側の短絡片を外してから、相回転計を接続した。
- b . 二次側に電流計を接続してから、短絡片を外した。
- c . 二次側に電圧計を接続してから、短絡片を外した。
- d . 二次側の短絡片を外してから、電流計を接続した。

9. 可燃性粉塵が存在し、電気工作物が点火源となり爆発するおそれがある場所に施設する低圧屋内電気工作物に関する規制事項で、誤っているものを a ~ d のなかから選びなさい。

- a. 低圧屋内配線は、合成樹脂管工事、金属ダクト工事、金属管工事又はケーブル工事よること。
- b. 金属管工事によるときは、金属管は、薄鋼電線管又はこれと同等以上の強度を有するものであること。
- c. 白熱灯及び放電灯用電灯器具は、造営材に直接堅牢に取付けること。
- d. 電気機械器具は、「電技」及び「解釈」の規定に適合する粉塵防爆特殊防塵構造のものであること。

10. 定格電流 60 [A] の電動機及び定格電流 40 [A] の照明器具に電気を供給する低圧屋内幹線には、何[A]以上の許容電流のある電線を使用すればよいか。正しいものを a ~ d のなかから選びなさい。

- a. 100
- b. 106
- c. 110
- d. 116

11. 約 1 ギガヘルツから約 10 ギガヘルツまでの周波数帯の特徴について述べた次の記述のうち、誤っているものを a ~ d のなかから選びなさい。

- a. これより低い周波数帯に比べ、宇宙雑音による影響が少ない。
- b. これより高い周波数帯に比べ、大気中の水蒸気による減衰が少ない。
- c. この中の一部の周波数帯では、電離層散乱による見通し外伝搬も可能である。
- d. この周波数帯は「電波の窓」といわれ、衛星通信に適している。

12. CATV センターに設置され、多数の信号を多重し、送信する装置として正しいものを a ~ d のなかから選びなさい。

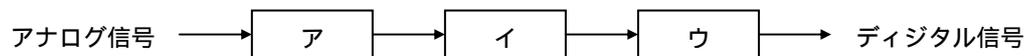
- a. ヘッドエンド
- b. タップオフ
- c. 幹線増幅器
- d. 分岐増幅器

13. 変調速度 1,600 [ボー] の 8 相位相変調方式のデータ信号速度 [ビット/秒] として正しいものを a ~ d のなかから選びなさい。

- a . 1,600
- b . 3,200
- c . 4, 800
- d . 9,600

14. 次の図は PCM の手順を示したものである。各ブロックに入るべき語句をア - イ - ウの順で並べたものとして、正しいものを a ~ d のなかから選びなさい。

- a . 符号化 - 標本化 - 量子化
- b . 量子化 - 標本化 - 符号化
- c . 標本化 - 量子化 - 符号化
- d . 量子化 - 符号化 - 標本化

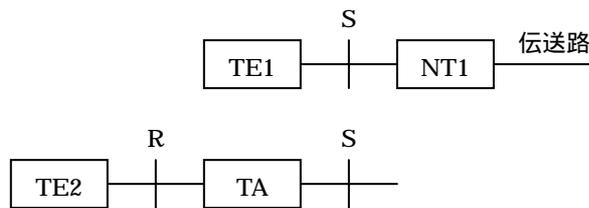


15. 電気通信回線の伝送量 (デシベル) を表す式として、正しいものを a ~ d のなかから選びなさい。ただし、 P_1 は送信電力[W]、 P_2 は受信電力[W]とする。

- a . $10\log_{10} \frac{P_2}{P_1}$ [dB]
- b . $10\log_{10} P_1 P_2$ [dB]
- c . $10\log_{10} (P_1 + P_2)$ [dB]
- d . $10\log_{10} (P_1 - P_2)$ [dB]

16. 図は ISDN のユーザ・網インタフェースの構成を示したものであり、ISDN インタフェースは S 点である。この図の各機能について説明した次の文章のうち、誤っているものを a ~ d のなかから選びなさい。

- a . NT1 の代表的な装置はパソコンである。
- b . TE1 は ISDN 標準端末である。
- c . TA はターミナルアダプタである。
- d . TE2 は ISDN 非標準端末であり、代表的な装置は X シリーズや V シリーズのデータ端末である。



17. 次に示す空中線利得 G の理論式において、 S を意味するものとして正しいものを a ~ d のなかから選びなさい。

$$G = \eta \frac{4\pi S}{\lambda^2} \text{ [dB]}$$

- a . アンテナ電力
- b . 開口効率
- c . 給電線断面積
- d . 開口面積

18. 無線 LAN の規格として、正しいものを a ~ d のなかから選びなさい。

- a . IEEE802.11b
- b . IEEE1394
- c . 10BASE-T
- d . SCSI

19. 移動無線のサービスエリア調査における測定項目として、誤っているものを a ~ d のなかから選びなさい。

- a . 受信電力の測定
- b . ハイトパターンの測定
- c . 都市雑音電力の測定
- d . 光ファイバ接続損失の測定

20. 光ファイバに関する次の文章のうち、誤っているものを a ~ d のなかから選びなさい。

- a . コアはクラッドに囲まれている。
- b . 屈折率はクラッドの方がコアより大きい。
- c . シングルモード光ファイバはマルチモード光ファイバより長距離伝送が可能である。
- d . 光ファイバの損失要因に OH 基の存在がある。