

<問題 - - ( 2 ): 電子・電気 >

1. 風量  $Q$  [  $\text{m}^3/\text{min}$  ], 風圧  $H$  [  $\text{mmAq}$  ] からなる送風機の所要電動機出力 [  $\text{kW}$  ] 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、 [ % ] を送風機の効率とし、余裕率は無視するものとする。
  - a.  $9.8QH \cdot \frac{100}{}$
  - b.  $1.027QH \cdot \frac{100}{}$
  - c.  $\frac{QH}{102} \cdot \frac{100}{}$
  - d.  $\frac{QH}{6120} \cdot \frac{100}{}$
  
2. 半導体に関する文章で、誤っているものを a ~ d のなかから選びなさい。
  - a. 半導体は金属導体に比べて抵抗の温度係数は負である。
  - b. ドナーイオンの出来る半導体は n 型半導体である。
  - c. Pn 接合で熱平衡の状態におくと、フェルミレベルに差異が生じる。
  - d. P 型半導体ではアクセプタレベルと充満帯の間にフェルミレベルが存在する。
  
3. 接地工事に関する記述で、正しいものを a ~ d のなかから選びなさい。
  - a. A 種接地工事の接地抵抗は 10 [ ] 以下で、接地線は直径 4 [  $\text{mm}$  ] の軟銅線を使用する。
  - b. 定格電圧 3000 [  $\text{V}$  ] の電動機の鉄台の接地は、C 種設置工事である。
  - c. 高圧及び特別高圧用の避雷器の接地は、A 種接地工事である。
  - d. 高圧及び特別高圧用の計器用変圧器の二次回路の接地は、A 種接地工事である。
  
4. 自励式インバータの出力電圧高潮波を低減するための方式として、誤っているものを a ~ d のなかから選びなさい。
  - a. パルス幅変調
  - b. インバータ入力にフィルタを付加する
  - c. インバータ出力にフィルタを付加する
  - d. インバータの多重化

5. 光源について、一般に効率の低いものから高いものの順に、左から右に記載してあるものを a~d のなかから選びなさい。
- a. 白熱電球、ナトリウム灯、キノセン灯、高圧水銀灯、蛍光灯
  - b. 白熱電球、高圧水銀灯、ナトリウム灯、キノセン灯、蛍光灯
  - c. 白熱電球、キノセン灯、高圧水銀灯、蛍光灯、ナトリウム灯
  - d. 白熱電球、蛍光灯、高圧水銀灯、ナトリウム灯、キノセン灯
6. フィードバック制御を行っている系が自動制御系として良好に運転されているときの系の状態に関する記述として、最もふさわしくないものを a~d のなかから選びなさい。
- a. 安定である
  - b. 振動が減衰しにくい
  - c. 定常偏差が小さい
  - d. 外乱の影響を受けにくい
7. 発電用ボイラの燃料として使用される液化天然ガスに関する記述で、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- a. 天然ガスの主成分はメタン(CH<sub>4</sub>)である。
  - b. 液化温度は - 130 である。
  - c. ボイラで使用する前に気化する必要がある。
  - d. 硫黄分をまったく含まないので亜硫酸ガスが発生しない。
8. 電力用コンデンサには必ず放電コイルが取り付けられる。この理由として正しいものを a~d のなかから選びなさい。
- a. 落雷による損傷防止
  - b. 事故電流の制限
  - c. 残留電荷の除去
  - d. 進み力率になるのを防止

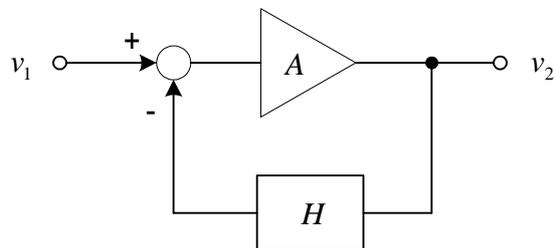
9. 不等率を表す式として正しいものを a~d のなかから選びなさい。

- a.  $\frac{\text{最大需要電力}}{\text{設備容量}}$
- b.  $\frac{\text{設備容量}}{\text{最大需要電力}}$
- c.  $\frac{\text{各負荷の最大需要電力の和}}{\text{各負荷を総合したときの最大需要電力}}$
- d.  $\frac{\text{最大需要電力}}{\text{平均需要電力}}$

10. 電機材料に関する記述のうち、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。

- a. ベリリウム銅は、導電性合金材料である。
- b. ガリウムヒ素は、半導体材料である。
- c. パーマロイは、光電材料である。
- d. マンガンは、抵抗材料である。

11. 図に示す負帰還増幅回路の電圧利得  $G = v_2 / v_1$  として、正しいものを a~d のなかから選びなさい。



- a.  $\frac{1}{1 - AH}$
- b.  $\frac{1}{1 + AH}$
- c.  $\frac{A}{1 - AH}$
- d.  $\frac{A}{1 + AH}$

12. 希ガスのプラズマ放電に伴うマトリクス電極交点での発光を利用した表示デバイスとして、正しいものを a~d のなかから選びなさい。
- a. ECD
  - b. ELD
  - c. PDP
  - d. LED
13. 電界  $E$  [V/m]、磁束密度  $B$  [Wb/m<sup>2</sup>] のなかにある電荷  $q$  [C] に働くクーロン力 [N] として、正しいものを a~d のなかから選びなさい。
- a.  $qB$
  - b.  $qE$
  - c.  $qEB$
  - d.  $EB/q$
14. 光ファイバに関する記述のうち、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- a. 光ファイバの材料には石英ガラスが多く用いられている。
  - b. 光ファイバはコアとクラッドの 2 層構造から成る。
  - c. シングルモード光ファイバ内の伝搬モードは 1 つのみである。
  - d. 光ファイバ通信で使われている光の波長は紫外線領域である。
15. 回線交換とパケット交換に関する次の記述のうち、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- a. 回線交換は、発呼から切断まで通信回線が特定のユーザにより専有される方式である。
  - b. パケット交換は、最短経路で通信回線を設定し、通信を行う。
  - c. 回線交換は、距離と時間で料金が定められ、主に音声電話に用いられている。
  - d. パケット交換は、パケット量で料金が定められ、主にデータ通信用に用いられている。

16. 複数の LAN を接続し、ネットワーク層の宛先アドレスを用いて情報の転送を行う装置として、正しいものを a~d のなかから選びなさい。
- a. ハブ
  - b. L2 スイッチ
  - c. ルータ
  - d. リピータ
17. 電気絶縁物に高周波電界を加え、これにより生じる誘電体損を利用する加熱方法として、正しいものを a~d のなかから選びなさい。
- a. 誘導加熱
  - b. マイクロ波加熱
  - c. アーク加熱
  - d. 抵抗加熱
18. フリップフロップを分類するとき該当する回路として、正しいものを a~d のなかから選びなさい。
- a. 演算回路
  - b. 組み合わせ回路
  - c. 順序回路
  - d. 変換回路
19. 映像伝送技術に関する記述のうち、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- a. MPEG は映像データの圧縮方式の一つであり、画像の中の動く部分だけを検出し保存するなどしてデータを圧縮している。
  - b. MPEG2 は、再生時に動画と音声合わせて 4 ~ 15Mbps 程度のデータ転送速度が必要である。
  - c. MPEG4 は、通信速度の低い回線を通じた映像の配信を目的とした規格で、動画と音声合わせて 64kbps 程度のデータ転送速度で再生できる。
  - d. アナログ映像信号をデジタル符号化信号に変換するにはデコーダを用いる。

20. 電波法に基づき無線局の免許が不要となる特定小電力無線局の必要条件として、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。
- a. 空中線電力が 10[mW]以下であること。
  - b. 呼出符号又は呼出名称は秘密を守るために定期的に変更すること。
  - c. 他の無線局にその運用を阻害するような混信その他の妨害を与えないように運用することができるものであること。
  - d. 技術基準適合証明を受けた無線設備を使用すること。