

<問題－IV－（２）：電気電子>

1. 36極の同期電動機で周波数60[Hz]の場合の回転数[min^{-1}]として、正しいものをa～dのなかから選びなさい。
 - a. 100
 - b. 200
 - c. 300
 - d. 400

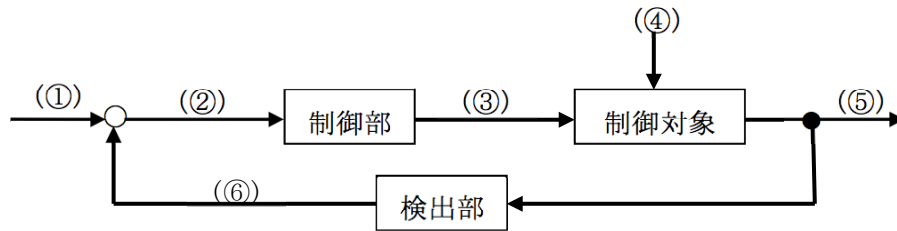
2. 火力発電所の復水器の真空度[mmHg]の概数として、正しいものをa～dのなかから選びなさい。
 - a. 40
 - b. 80
 - c. 680
 - d. 720

3. 電力用コンデンサの直列リアクトルは第5調波に対して回路を誘導性とするために使用するものであるが、理論的にはコンデンサ容量の何%以上とする必要があるか。その値として、正しいものをa～dのなかから選びなさい。
 - a. 2
 - b. 4
 - c. 8
 - d. 12

4. 電灯・動力共用のV結線した変圧器バンクがある。動力専用相が20[kVA]、電灯・動力共用相が50[kVA]の場合、負荷しうる最大電力[kW]（電灯負荷と動力負荷の和）のおよその値として、正しいものをa～dのなかから選びなさい。ただし、負荷の力率は電灯、動力ともに100[%]とし、動力負荷は最大限負荷とする。
 - a. 34.6
 - b. 50.0
 - c. 64.6
 - d. 86.6

5. 次の係数を等号で結ぶための単位記号の組み合わせとして、正しいものをa～dのなかから選びなさい。 $1 [①] = 4.186 [②] = 1/860 [③]$
- a. ①[J] ②[cal] ③[mol]
 - b. ①[cal] ②[J] ③[Wh]
 - c. ①[N] ②[cal] ③[Wh]
 - d. ①[m] ②[J] ③[kW]
6. 有効揚程225[m]、ポンプ効率88[%]、電動機効率98[%]の揚水発電所がある。下部池から $6 \times 10^6 [m^3]$ の水を揚水する場合の必要電力量[kWh]の値として、正しいものをa～dのなかから選びなさい。ただし、揚水により有効揚程および効率は変わらないものとする。
- a. 1.53×10^2
 - b. 4.26×10^3
 - c. 4.26×10^6
 - d. 1.53×10^7
7. トルクが30[kg·m]、回転速度が180[min^{-1}]の工作機械の駆動用三相誘導電動機の出力量[kW]の値として、正しいものをa～dのなかから選びなさい。ただし、機械効率を50[%]とする。
- a. 9.2
 - b. 10.3
 - c. 11.1
 - d. 12.3
8. 送電線の雷害に関する記述として、誤っているものをa～dのなかから選びなさい。
- a. 架空送電線を雷から遮へいするために架空地線を施設する。
 - b. 雷撃時に架空地線から送電線に向けてせん絡することがある。
 - c. がいしにせん絡が生じた場合のアーキによるがいしの破損を防ぐためにダンパを取り付ける。
 - d. 中性点接地方式の場合は消弧リアクトルを設けるとせん絡防止に有効である。

9. 次の図は自動制御系の基本構成を示したものである。各信号の組み合わせとして、正しいものをa～dのなかから選びなさい。



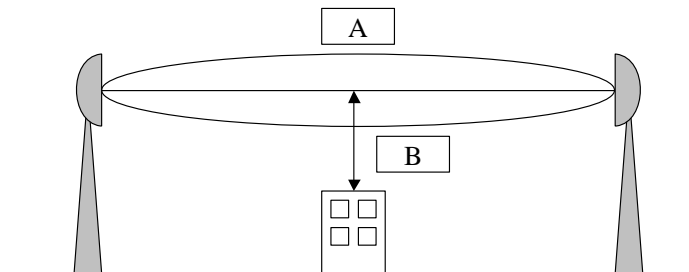
- a. ①制御量、②フィードバック信号、③制御偏差、④目標値、⑤操作量、⑥外乱
b. ①制御偏差、②外乱、③フィードバック信号、④操作量、⑤目標値、⑥制御量
c. ①外乱、②制御量、③制御偏差、④フィードバック信号、⑤操作量、⑥目標値
d. ①目標値、②制御偏差、③操作量、④外乱、⑤制御量、⑥フィードバック信号
10. 対地電圧150[V]以下の屋内電路の絶縁抵抗値[MΩ]の最低値として、正しいものをa～dのなかから選びなさい。
- a. 0.1
b. 0.2
c. 0.4
d. 2.0
11. データ伝送方式に関する記述として、誤っているものをa～dのなかから選びなさい。
- a. シリアルデータ伝送方式は直列伝送方式であり、パラレルデータ伝送方式に比べて配線数が少なく低コストである。
b. パラレルデータ伝送方式は並列伝送方式であり、シリアルデータ伝送方式に比べて伝送速度は高速であり、長距離のデータ伝送にも優れている。
c. RS-232C、RS-485はシリアルデータ伝送方式である。
d. GP-IBは、コンピュータと計測器間のインタフェースとして開発されたパラレルデータ伝送方式である。
12. 500kHzの搬送波を10kHzの信号波で振幅変調したときの側波帯の組合せとして、正しいものをa～dのなかから選びなさい。
- a. 上側波帯50kHz、下側波帯60kHz
b. 上側波帯510kHz、下側波帯490kHz
c. 上側波帯500kHz、下側波帯600kHz
d. 上側波帯50kHz、下側波帯5,000kHz

13. インターネット通信で使われるTCP/IPおよびUDP/IPに関する記述として、正しいものをa~dのなかから選びなさい。

- a. TCPは、コネクション型で、OSI基本参照モデルのデータリンク層に含まれる。
- b. TCPは、コネクションレス型で、OSI基本参照モデルのトランスポート層に含まれる。
- c. UDPは、コネクション型で、OSI基本参照モデルのデータリンク層に含まれる。
- d. UDPは、コネクションレス型で、OSI基本参照モデルのトランスポート層に含まれる。

14. 電波通路を示す次図に関する記述として、正しいものをa~dのなかから選びなさい。

- a. A はクリアランス、 B はフレネルゾーンと呼ばれる。
- b. A はフェージング、 B はプロファイルと呼ばれる。
- c. A はフレネルゾーン、 B はクリアランスと呼ばれる。
- d. A はプロファイル、 B はフェージングと呼ばれる。



15. 伝送系において、高周波での搬送波信号と雑音との比を表す指数として、正しいものをa~dのなかから選びなさい。

- a. D/U
- b. C/N
- c. S/N
- d. NF

16. 外径20mm、径間40mのケーブルに加わる甲種風圧荷重[N]として、正しいものをa~dのなかから選びなさい。ただし、甲種風圧荷重においてケーブルにかかる風圧は980パスカルである。

- a. 392
- b. 490
- c. 633
- d. 784

17. マイクロ波による通信の特徴に関する記述として、誤っているものをa～dのなかから選びなさい。
- 周波数が高くなるほど、アンテナを小型化できる。
 - VHF帯の電波と比較して、地形や降雨の影響を受けにくい。
 - アンテナの指向性を鋭くできるため、混信対策が比較的容易である。
 - 占有周波数帯域を比較的広く取れるため、多重無線回線の構成が容易である。
18. 2進数 $(01011110)_2$ を10進数に変換したものとして、正しいものをa～dのなかから選びなさい。
- 94
 - 81
 - 65
 - 30
19. 電気通信施設の劣化診断に関する記述として、誤っているものをa～dのなかから選びなさい。
- 予防保全とは、設備のその時点での劣化状態を把握し、異常あるいは故障に関する原因の推定及び将来への影響を予測することをいう。
 - 期待寿命とは、機器・部品を標準状態で使用し、劣化又は破損した場合に修繕により実用上支障のない程度まで回復させ、使用したい期間をいう。
 - 一次診断とは、劣化診断の知識を有する専門技術者が、定期保全データの活用と目視・試験測定等により、機器の劣化状況を把握し、機能維持を目的とする診断をいう。
 - 修繕とは、劣化又は破損した部位、部品等の性能・機能を初期の水準又は実用上支障のない状態までに回復させることをいう。
20. 二重偏波レーダに関する記述として、誤っているものをa～dのなかから選びなさい。
- 二重偏波レーダは、水平偏波と垂直偏波のパルス波を交互に発射し、降水粒子からの反射強度の違いから降水粒子の形状や大きさを観測するものである。
 - 二重偏波レーダは、単一偏波レーダに比べて、強降雨での観測精度向上が期待できる。
 - 二重偏波レーダは、送信波の後方散乱波の水平偏波成分、垂直偏波成分の受信電力強度を観測する。
 - 二重偏波レーダは、レドームが不要である。