

＜問題－IV－（２）：電気電子＞

1. 接地工事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 種接地工事の接地抵抗は $10[\Omega]$ 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 種接地工事である。
 - 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電路の接地は、A 種接地工事である。

2. 定格電流 $100[\mu\text{A}]$ 、内部抵抗 $500[\Omega]$ の直流電流計を用いて、定格電圧 $100[\text{V}]$ の直流電圧計を作るための倍率器の抵抗 $[M\Omega]$ の値として、正しいものを a～d のなかから選びなさい。
 - a. 1
 - b. 2
 - c. 5
 - d. 10

3. 汽力発電所の熱サイクルの基本となるのは(ア)サイクルであるが、実際には高圧タービンから出た蒸気を再びボイラで加熱して温度を高める(イ)サイクルおよびタービンの途中から蒸気を取り出して給水を加熱する(ウ)サイクルならびにこれらを組合わせた(エ)サイクルが用いられている。
上記の空欄(ア)、(イ)、(ウ)、(エ)に当てはまる語句の組合わせとして、正しいものを a～d のなかから選びなさい。
 - a. (ア)カルノー (イ)ランキン (ウ)再熱 (エ)再熱再生
 - b. (ア)オットー (イ)再生 (ウ)再熱 (エ)再熱再生
 - c. (ア)ランキン (イ)再生 (ウ)再熱 (エ)カルノー
 - d. (ア)ランキン (イ)再熱 (ウ)再生 (エ)再熱再生

4. 1 台あたりの容量 $20[\text{kVA}]$ の単相変圧器 2 台を V 結線で使用した場合に供給できる負荷容量 $[\text{kVA}]$ の値として、最も近いものを a～d のなかから選びなさい。
 - a. 40
 - b. 35
 - c. 24
 - d. 20

5. 直流機の電機子巻線に電流が流れ電機子反作用が生じた場合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。
- 磁気飽和のため主磁束が減少する。
 - 磁束のゆがみのため磁気的中性軸が電動機の場合は回転方向に移動する。
 - 局部的な磁束密度の増大により整流子片間電圧が高くなりフラッシュオーバを引き起こす場合がある。
 - 電機子反作用を打消すには補償巻線を設ける。
6. 原子炉の冷却材として、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- 重水
 - 炭酸ガス
 - 液体ナトリウム
 - 黒鉛
7. 送電鉄塔に関する分類の記述として、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- 直線鉄塔は、送電線路の直線部分に使用するものである。
 - 角度鉄塔は、送電線路の水平角度、垂直角度の両方に規定を設け設計される。
 - 引留鉄塔は、全架渉線を引き留める箇所に使用するものである。
 - 耐張鉄塔は、送電線路の補強のために使用するものである。
8. ある揚水発電所において、5,000[MWh]の電力量を使用して 15×10^6 [m³]の水量を揚水した。このときの全揚程[m]の数値として、正しいものを a~d のなかから選びなさい。ただし、ポンプ効率は 86[%]、電動機効率は 98[%]とし、揚水により全揚程は変わらないものとする。
- 142[m]
 - 139[m]
 - 122[m]
 - 103[m]

9. 変流器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. 変流器の定格二次電流は通常 0.5[A]であり、変流器の二次回路は短絡すると危険である。
- b. 変流器の定格二次電流は通常 0.5[A]であり、変流器の二次回路は開放すると危険である。
- c. 変流器の定格二次電流は通常 5.0[A]であり、変流器の二次回路は短絡すると危険である。
- d. 変流器の定格二次電流は通常 5.0[A]であり、変流器の二次回路は開放すると危険である。

10. 再生可能エネルギー発電の組合せとして、正しいものを a~d のなかから選びなさい。

- a. 水力・火力
- b. 太陽光・原子力
- c. 風力・太陽光
- d. 燃料電池・地熱

11. 三相誘導電動機がすべり s で運転されているとき、二次入力 P_2 、機械出力 P_o 、二次銅損 P_{c2} の関係を表す $P_2 : P_o : P_{c2}$ について、正しいものを a~d のなかから選びなさい。

- a. $1 : s : (1 - s)$
- b. $1 : (1 - s) : s$
- c. $1 : s : (2 - s)$
- d. $1 : (1 - s) : (2 - s)$

12. 電気加熱に関する記述のうち、誘導加熱にあてはまるものを a~d のなかから選びなさい。

- a. 300MHz~30GHz の電磁波を被熱物に直接照射して加熱する。
- b. 6~80MHz 程度の高周波を絶縁体の被熱物に印加して加熱する。
- c. 被熱物を電極とし、もう一方の電極との間にアークを発生して加熱する。
- d. コイル内に導電性の被熱物を入れ、コイルに電流を流して加熱する。

13. IP ネットワークにおいて、マネージャとエージェント間で、故障情報やトラフィック情報などのネットワーク管理情報をやり取りするためのプロトコルとして、正しいものを a~d のなかから選びなさい。

- a. HTTP
- b. SMTP
- c. SNMP
- d. FTP

14. 「位置水頭+圧力水頭+速度水頭の和が一定」を示す定理として、正しいものを a~d のなかから選びなさい。
- ファラデーの定理
 - キルヒホッフの定理
 - ベルヌーイの定理
 - レンツの定理
15. 電気通信において使用されるデシベル (dB) 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。
- デシベルは、非常に大きい数字の増幅率を小さい数字で表すことができる。
 - デシベルは、e を底とする自然対数である。
 - デシベルは、数回の増幅がある場合、総合増幅率は各増幅率の和として表すことができる。
 - デシベルは、増幅および減衰を正負の符号で表すことができる。
16. 無線 LAN におけるデータの暗号及びセキュリティ方式に関係しないものを、a~d のなかから選びなさい。
- TDM (Time Division Multiplexing)
 - WEP (Wired Equivalent Privacy)
 - WPA (Wi-Fi Protected Access)
 - TKIP (Temporal Key Integrity Protocol)
17. 多重無線通信設備における電波伝搬路調査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。
- 見通し調査と電波伝搬実験による方法がある。
 - 電波伝搬試験においては、6.5GHz 帯、7.5GHz 帯、12GHz 帯等の各周波数帯の実験用周波数を使用して行う。
 - 見通し調査においては、一般的にミラーテストが用いられる。
 - ミラーテストは、バルーンを上げてこれを一方の局で確認する方法である。
18. レーダ雨量計設備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。
 - レーダ雨量計設備に使用される周波数にはCバンド(5GHz 帯)がある。
 - 狭域観測用の小型レーダ雨量計設備に使用される周波数にはLバンド(1GHz 帯)がある。
 - 狭帯域フィルタは近接するレーダ相互の干渉を抑制するものである。

19. 道路トンネル照明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. 基本照明は、トンネルを走行する運転者が前方の障害物を安全な距離から視認するために必要な明るさを確保するための照明である。
- b. 入口部照明は、夜間、運転者がトンネルに進入する際に、トンネルに安全に誘導するための照明である。
- c. 出口部照明は、昼間、出口付近の野外輝度が著しく高い場合に、出口の手前付近にある障害物や先行車の見え方を改善するための照明である。
- d. 非常駐車帯の照明は、本線を走行中の車両から非常駐車帯の位置が視認でき、本線車道から非常駐車帯に待避している車両の存在が確認できるように設置する照明である。

20. 太陽電池システム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. 太陽電池の基本は、太陽の光エネルギーを電気エネルギーに変換する機能の最小単位である太陽電池セルである。
- b. 太陽電池モジュールの変換効率は、多結晶シリコン太陽電池で 50%程度である。
- c. 太陽電池モジュールの変換効率は、アモルファスシリコン太陽電池よりも単結晶シリコン太陽電池の方が高い。
- d. 太陽電池モジュールを組み合わせて屋根や地上に設置したものを太陽電池アレイという。