

<問題Ⅳ－(2)：電気電子>

1. 「電気設備に関する技術基準を定める省令」に示されている電圧の種別等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. 直流の 6,600V の電圧の種別は、特別高圧である。
  - b. 交流の 750V を超え 7,700V 以下のものの電圧の種別は、高圧である。
  - c. 交流の 750V の電圧の種別は、低圧である。
  - d. 直流の 750V の電圧の種別は、低圧である。
  
2. 415[V]の電路に施設する機械器具の鉄台および金属製外箱等に設ける接地工事として、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
  - b. B種接地工事
  - c. C種接地工事
  - d. D種接地工事

(出典：「電気設備の技術基準の解釈(第29条)」)
  
3. 水車のキャビテーション防止対策として、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。
  - a. ランナーベーンの形状を整え、表面を平滑に仕上げる。
  - b. 吸出し管への空気の導入を遮断する。
  - c. 過負荷運転を避ける。
  - d. 吸出し高さを小さくする。
  
4. 巻線形誘導電動機の始動方式として、正しいものを a～d のなかから選びなさい。
  - a. 始動抵抗器
  - b. Y-△始動
  - c. リアクトル始動
  - d. 始動補償器

5. 進相コンデンサによる力率改善の効果として、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- 電圧変動の軽減
  - 変圧器損失の低減
  - 短絡容量の低減
  - 電気料金の低減

(出典：「電気通信施設設計要領・同解説(電気編)(平成29年版)」)

6. ガス絶縁機器に用いられる六フッ化硫黄(SF<sub>6</sub>)の特徴として、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- 不燃性のため火災の危険がなく、安全性が高い。
  - 比重が空気に比べて大きい。
  - 無臭、無害であり化学的にも安定している。
  - 漏洩が目視で確認できるよう有色である。

7. 架空送電線の雷害対策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。
- 架空送電線路を雷から遮蔽するために架空地線を施設する。
  - 塔脚の接地抵抗を低くするため、カウンタポイズを施設する。
  - フラッシュオーバーによる碍子破損の防止のため、トーショナルダンパを施設する。
  - 電線支持点の補強のため、アーマロッドを施設する。

8. 「電気通信施設設計要領・同解説(電気編)(平成29年版)」に示される発電設備の燃料貯油量に関する計算式のうち、(ア) にあてはまるものとして、正しいものを a~d のなかから選びなさい。

$$\text{燃料貯油量}[\ell] = \left( \frac{\text{原動機出力}[\text{kW}] \times \text{燃料消費率}[\text{g/kWh}]}{1,000 \times \text{(ア)} \right) \times \text{運転時間}[\text{h}]$$

- 発電電力量
- 発電機出力
- 原動機効率
- 燃料の比重

9. 照明計算等で用いられる用語の単位として、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。

- a. 照度 : lx
- b. 輝度 : lx/m<sup>2</sup>
- c. 光束発散度 : lm/m<sup>2</sup>
- d. 光度 : cd

(出典：「電気工学ハンドブック(照明・家庭電器)」)

10. 三相変圧器の並行運転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. 巻数比が等しく、一次および二次の定格電圧が等しい場合に並行運転が可能である。
- b. 各変圧器の巻線抵抗と漏れリアクタンスの比が異なると分担電流に位相差が生じ、利用率が低下する。
- c. 百分率短絡インピーダンスの異なる変圧器を並行運転すると、短絡インピーダンスが大きい変圧器の負荷分担が大きくなる。
- d. 各変圧器の巻線比が等しく、一次および二次の定格電圧が等しくないと、過熱する恐れがある。

11. 三相3線式の軟銅線の電圧降下に関する簡略式のうち、(ア)、(イ)にあてはまるものとして、正しい組み合わせのものを a~d のなかから選びなさい。

$$\text{電圧降下[V]} = \frac{\text{(ア)} \times \text{電線のこう長[m]} \times \text{(イ)}}{1,000 \times \text{電線の断面積[mm}^2\text{]}}$$

- a. (ア) 30.8 (イ) 電流[A]
- b. (ア) 30.8 (イ) 電線の実効抵抗[Ω/m]
- c. (ア) 35.6 (イ) 負荷の力率[-]
- d. (ア) 35.6 (イ) 電線の実効抵抗[Ω/m]

(出典：「電気通信施設設計要領・同解説(電気編)(平成29年版)」)

12. 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。

- a. 劣化診断とは、設備のその時点での劣化状況を把握し、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。
- b. 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、使用したい期間のことをいう。
- c. 物理的寿命とは、劣化や故障率の増加が原因で寿命に達するのではなく、その設備、機器の機能や効率が陳腐化し、継続して使用するのが経済的に不利な状態をいう。
- d. 劣化要因とは、劣化又は故障の原因となるストレスをいい、このストレスは、熱、環境、振動等をいう。

(出典：「電気通信施設劣化診断要領・同解説(電力設備編),平成18年11月」)

13. 次の係数を等号で結ぶための単位記号として、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]

14. 電気設備から流出する高調波の流出対策として、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。

- a. 無停電電源装置の設置
- b. 進相コンデンサ(低圧)の設置
- c. インバータ用力率改善リアクトルの設置
- d. フィルタの設置

(出典：「電気通信施設設計要領・同解説(電気編)(平成29年版)」)

15. 蓄電池の記述として、正しいものを a~d のなかから選びなさい。

- a. 鉛蓄電池の単セル(単電池)の公称電圧は、1.2V である。
- b. ニッケル・水素蓄電池の単セル(単電池)の公称電圧は、2.0V である。
- c. M S E 形蓄電池は、アルカリ蓄電池である。
- d. 据置型鉛蓄電池にはベンド形と制御弁式がある。

16. 次の記述は、ある二次電池についての説明である。この二次電池の名称として、正しいものを a~d のなかから選びなさい。

負極にグラファイト、正極に金属酸化物を活性物質として用いている。電解質には有機電解質、セパレータには多孔性膜が用いられる。

- a. アルカリ蓄電池
- b. リチウムイオン電池
- c. 鉛蓄電池
- d. ニッケル・カドミウム電池

(出典：「電気工学ハンドブック(第7版)(電気加熱・電気化学・電池)」)

17. 無線回線の損失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. フェージング損失は、電波が空間を伝わる時、大気等の影響を受け伝播損失が変動し、受信点における受信電力が時間とともに変動することである。
- b. 自由空間損失は、電波が空間を伝搬して行くときに受ける損失をいい、ほとんど送受信点間の距離及び使用する周波数により決まる。
- c. しゃへい損失は、アンテナ共用器を挿入した場合の挿入損失とフィルタ等の挿入損失である。
- d. 空中線系の損失には、送信給電損失、受信給電損失、同軸避雷器損失、送受共用損失がある。

(出典：「電気通信施設設計要領・同解説(通信編)(平成29年版)」)

18. 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。

- a. 電波の窓といわれ、人工衛星との通信に用いられる。
- b. 大気や降雨により減衰する。
- c. 山や建物で回折するため、ラジオ放送に使われる。
- d. 対流圏の気象状況によって、電波が散乱し、対流圏波として伝搬することがある。

19. デジタル信号の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. デジタル情報は8ビットをひとまとめにして1バイト単位で表現して扱う。
- b. パラレルデータ伝送方式は、シリアルデータ伝送方式に比べて伝送速度は高速であるが、信号線が多いため長距離のデータ伝送には向かない。
- c. RS-232C、RS-485 はシリアルデータ伝送方式である。
- d. RS-232C は、大容量データを保存可能なフラッシュメモリをパソコンやデジタル機器に接続する規格である。

20. インターネット技術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. VPN では、クライアント・サーバーモデルでサーバーがクライアントにネットワークパラメータを配布する。
  - b. ドメイン名を IP アドレスに変換することを名前解決といい、名前解決を行うシステムが DNS である。
  - c. NAT は、IP アドレスを変換するルーターの機能である。
  - d. IP アドレスには、インターネット全体で通用するグローバル IP アドレスと、限定された範囲でだけ通用するプライベート IP アドレスがある。

21. センサ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. 熱電対は、ゼーベック効果を用いた温度センサである。
- b. 半導体びずみゲージは、ピエゾ抵抗効果を用いた力学センサである。
- c. ジャイロは、サニャック効果を用いた加速度センサである。
- d. ホール素子は、半導体のホール効果を用いた磁気センサである。

(出典：「電気工学ハンドブック(第7版) (センサ・マイクロマシン)」)

22. 燃料電池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. 燃料電池は燃料が燃焼する反応を電気化学的に進行させ、燃料のもつ化学エネルギーを直接電気エネルギーに変換させる装置である。
- b. 燃料電池は、熱機関と比較して、小形化しても発電効率があまり低下しないため、大規模な発電よりも、オンサイトの小形発電システムとしての用途に向いている。
- c. 燃料電池は硫黄酸化物や窒素酸化物などの有害排気ガスの排出がきわめて少なく、またタービンなどの可動部分がないので静粛化が可能である。
- d. 固体高分子形燃料電池は、650℃付近の高温作動のため、一酸化炭素を含む改質ガスでも直接発電が可能であり、発電効率も高い。

(出典：「電気工学ハンドブック (第7版) (電気加熱・電気化学・電池)」)

23. 入出力装置のインタフェース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. 無線インタフェースには、Wi-Fi、Bluetooth などがある。
- b. 有線インタフェースの代表的なものとしては、Ethernet, USB, IEEE1394, HDMI などがある。
- c. パラレル通信は、大容量のデータ通信に向いており、マウスやキーボードに使われている。
- d. シリアル通信は、同期をとりやすいため、長距離通信やコンピュータネットワークに使われる。

(出典：「電気工学ハンドブック(第7版)(情報処理ハードウェア)」)

24. IP 電話サービス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. ダイヤルインは、通話中の相手を保留し、他の内線と相互通話ができる機能である。
- b. 着信音識別は、呼出音を内線着信と公衆網着信で変えて鳴動させることにより、被呼者があらかじめ着信呼の識別ができる機能である。
- c. ピックアップは、複数の内線で構成されたグループ内のいずれかの内線へ着信があったとき、グループ内の他内線から特番ダイヤルにより応答ができる機能である。
- d. 不在転送は、電話機の操作で着信呼を指定した内線に着信する機能である。

(出典：「電気通信施設設計要領(案)・同解説(通信編)(平成29年版)」)

25. 光ケーブルの接続損失測定試験(OTDR法)について、正しいものを a~d のなかから選びなさい。

- a. 光ファイバの両端から光パルスを入射する。
- b. 受光した後方散乱光の強度から光ファイバの伝送損失を測定できる。
- c. 後方散乱光は強度が強いため1回で測定できる。
- d. 光ファイバ中を伝搬する光の速度は変化するため、複数回測定して平均化を行う。

(出典：「光ファイバケーブル施工要領・同解説(平成25年版)」)

26. 通信鉄塔の風荷重を求める計算式において、考慮しないものを a~d のなかから選びなさい。

- a. 速度圧
- b. 鉄塔重量
- c. 風力係数
- d. 受風面積

(出典：「通信鉄塔・局舎耐震診断基準(案)・同解説(平成25年版)」)

27. 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。

- a. デシベルは、線路や増幅器の電圧や電流または電力の減衰度や増幅度を表す。
- b. デシベルは、入力電力に対する出力電力の比の常用対数の 10 倍である。
- c. デシベルは、電圧や電流の場合は入力に対する出力の比の常用対数の 30 倍である。
- d. 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。

28. 次の記述は、AM ラジオ再放送方式についての説明である。この方式として、正しいものを a～d のなかから選びなさい。

受信電波を増幅後、一旦オーディオに直してから再度変調増幅する。

- a. AF 中継方式
- b. IF 中継方式
- c. RF 中継直接増幅方式
- d. RF 中継同時増幅方式

(出典：「電気通信施設設計要領・同解説(通信編)(平成29年版)」)

29. 道路照明施設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. グレアは、前方の道路線形の変化や分合流の状態等を予知するなど、照明施設による誘導効果である。
- b. 輝度均斉度は、路面の輝度分布の均一の程度を数値的に示したものである。
- c. 照明率は、対象とする被照面、灯具の取付高さ、および灯具の配光等により変化する。
- d. 同じ照明条件においても、路面輝度は舗装の種類およびその乾湿の程度によって変化する。

(出典：「道路照明施設設置基準・同解説(平成19年10月)」)

30. ダム・堰コントロールシステムに使われる情報通信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。

- a. OAパソコンは、オフィスや事務室等、比較的環境の良い所で事務業務等を行うパーソナルコンピュータである。
- b. FAパソコンは、RAS機能及び耐環境性が充実・強化されているコンピュータである。
- c. PLCは、連続稼働を要求しない訓練装置、点検・応急対策ガイド装置等に使用されるコンピュータである。
- d. PLCは、CPU・メモリカード、FL-net 等通信ユニット、入出力ユニット等により構成される。

(出典：「電気通信施設設計要領・同解説(情報通信システム編)(平成29年版)」)



## <問題Ⅳ－(2)専門技術 正解>

(電気電子)

出題番号	解答
1	d
2	c
3	b
4	a
5	c
6	d
7	c
8	d
9	b
10	c
11	a
12	c
13	b
14	a
15	d
16	b
17	c
18	c
19	d
20	a
21	c
22	d
23	c
24	a
25	b
26	b
27	c
28	a
29	a
30	c