

2級損害保険登録鑑定人

電気

試験問題用紙

(2022年7月)

注意事項

1. 試験責任者の指示があるまで開かないでください。
2. 解答用紙は試験問題用紙の最初の頁に入っています。試験開始の合図があったら解答用紙があることを確認してください。解答用紙がない場合は直ちに申し出てください。
3. 解答用紙には受験番号、氏名、受験地を必ず記入してください。
受験番号は6桁の数字を左の欄から順に正確に記入し、その数字と同じ箇所をマークしてください。記入漏れや間違った内容を記入・マークすると採点ができませんので、解答した内容はすべて無効（得点なし）となります。また、解答を解答用紙以外に記入しても無効となります。
4. 解答はすべて解答用紙に記入し、解答用紙のみ提出してください。問題用紙は持ち帰って結構です。
5. 解答は、解答用紙の該当する問題の解答欄をぬりつぶしてください。
6. 1つの問題に指定数を超えるマークをつけた場合、その問題は0点となります。
7. HBの鉛筆またはHBの芯を用いたシャープペンシルを使用してください。HBの鉛筆またはHBの芯を用いたシャープペンシル以外（万年筆、ボールペン、サインペン、色鉛筆等）は使用不可です。
8. 訂正する場合は、プラスチック製の消しゴムで完全に消してください。消し方が不十分な場合には解答が正しく読み取れないことがあります。修正液等、プラスチック製消しゴム以外は使用不可です。
9. 解答用紙の読み取りは機械処理をしますので、折り曲げたり、汚したり、記入欄以外の余白および裏面には何も記入しないでください。
10. カンニング等の不正行為があったと認められた場合は、当該試験は不合格とし、原則としてその場で試験の中止と退室を指示され、それ以降の受験はできなくなります。
11. トイレや急な体調不良等を含め、一旦退席された場合の再入室はできませんので、ご注意ください。
12. 試験時間は正味50分です。
13. 試験問題の内容に関する質問は、いっさい受け付けません。
14. 試験時間中の私語は禁止します。
15. 資料等の使用はいっさい認められませんので、筆記用具、電卓以外はすべてしまってください。
16. 試験時間中は、携帯電話・スマートフォン・ウェアラブル端末等の通信機能・記憶機能を有する機器の使用は、時計として使用することを含めていっさい認められませんので、あらかじめ電源を切っておいてください。
17. 「受験票」および「写真が貼付されている公的本人確認書類」は机の上の見やすいところに置いてください。
18. 問題用紙、解答用紙の印刷に乱丁・落丁があれば申し出てください。

マークシート方式による正誤式または選択式の問題です。解答は解答用紙の該当するマークを塗りつぶしてください。

【問題 1】

次の 1～3 の記述は、電子技術について述べたものです。□ にあてはまる最も適切なものを下の選択肢からそれぞれ 1 つずつ選び、その記号を答えてください。

1. ダイオードの最大定格の一つである □ **1** □ とは、「順方向に繰り返し流すことができる電流の最大値」のことである。
2. 空乏層による電極間の静電容量が、逆電圧によって変化する性質を利用したダイオードを □ **2** □ ダイオードという。
3. 入力を A 、 B とし、出力を F としたとき、論理式 $F = A \cdot B + \bar{A} \cdot \bar{B}$ の論理回路の名称を □ **3** □ 回路という。

《選択肢》

- | | | |
|------------|------------|------------|
| ア. サージ電流 | イ. せん頭順電流 | ウ. 平均整流電流 |
| エ. バラクタ | オ. アバランシホト | カ. ツェナー |
| キ. マルチプレクサ | ク. 排他的論理和 | ケ. 否排他的論理和 |

【問題2】

次の1～4の記述は、小形モータについて述べたものです。その内容が正しいものには○で、誤っているものには×で、それぞれ答えてください。

1. 永久磁石形直流モータの電機子鉄心には、有溝鉄心形と無溝鉄心形がある。
2. 永久磁石形直流モータのトルクと回転速度の関係は、回転速度の増加とともにトルクは直線的に下降する。
3. 電機子に鉄心のある永久磁石形直流モータは、慣性モーメントが大きいので始動・停止を繰り返す用途に向いている。
4. リニアモータは、起磁力を利用して直線的な運動をさせる力を与える駆動装置である。

【問題3】

次の1～5の記述は、直流機について述べたものです。□にあてはまる最も適切なものを下の選択肢からそれぞれ1つずつ選び、その記号を答えてください。

1. 直流電動機を始動するには、始動抵抗を □ 1 □ 回路と直列に接続し、始動電流が過大となることを防ぐ。
2. 電機子反作用の影響を防ぐため、磁極片に補償巻線を設ける。この巻線は、電機子巻線に □ 2 □ に接続する。
3. □ 3 □ 電動機は、負荷の変化に関係なく、回転速度がほぼ一定であり、定速度電動機とよばれている。
4. 速度制御法の一つである □ 4 □ 制御法は、おもに他励電動機の制御に用いられる。
5. 直流直巻電動機の界磁磁束は、負荷電流によってつくられる。界磁磁束が飽和しない領域では、界磁磁束は負荷電流にほぼ比例し、トルクは負荷電流の □ 5 □ 乗にほぼ比例する。

《選択肢》

ア. 界磁	イ. 電機子	ウ. 磁気	エ. 並列
オ. 直列	カ. 分巻	キ. 直巻	ク. 電圧
ケ. 抵抗	コ. 2	サ. $\frac{1}{2}$	シ. 3

【問題4】

次の1～4の記述は、架空配電線路について述べたものです。□にあてはまる最も適切なものを下の選択肢からそれぞれ1つずつ選び、その記号を答えてください。

1. 架空配電線路において、支持物である鉄柱の □ **1** □ は、長さ2.5m程度の円筒形のものを数本継ぎ足したものである。
2. 架空配電線路に使用する電線は、電気設備技術基準により絶縁電線の使用が定められており、高圧線には □ **2** □ が用いられている。
3. 柱上変圧器は、市街地では地上 □ **3** □ m以上、市街地外では4 m以上、かつ、人が触れるおそれがないところに設置する。
4. □ **4** □ は、架空配電線路の支持物に施設できない。

《選択肢》

ア. 鉄筋コンクリート柱	イ. 鋼板組立柱	ウ. 鋼管柱	エ. OE
オ. OW	カ. DV	キ. 4.5	ク. 5
ケ. 5.5	コ. 気中開閉器	サ. ガス開閉器	シ. 油入開閉器

【問題5】

次の1～5の記述は、三相誘導電動機について述べたものです。その内容が正しいものには○で、誤っているものには×で、それぞれ答えてください。

1. かご形誘導電動機は、直流電動機に比べて回転子に棒状の導体を用いているので、かこくな使用に耐えられる。
2. 三相誘導電動機の固定子は、固定子枠・鉄心・巻線の三つの部分からなりたっている。
3. かご形アルミダイカスト回転子は、25 kW以上の誘導電動機に用いられ、高い純度のアルミニウムをスロットに加圧注入したものである。
4. 2 kW以下の小容量の誘導電動機では、配電線に対する影響も少ないので、直接定格電圧を加えて始動する。なお、始動電流は、定格電流の200～400%程度である。
5. 滑り周波数 f_2 とは、誘導電動機の回転子に流れる電流の周波数のことで、一次巻線に加えた電源の周波数を f_1 とすると、滑り周波数 f_2 は次式で求まる（滑りを s とする）。

$$f_2 = f_1(1-s)$$

【問題6】

次の1～4の記述は、正弦波交流について述べたものです。その内容が正しいものには○で、誤っているものには×で、それぞれ答えてください。

1. 瞬時値 $i_1=10\sin(\omega t - \frac{\pi}{3})$ [A] と $i_2=5\sin(\omega t - \frac{\pi}{6})$ [A] で示される交流がある。

i_1 と i_2 の位相差は $-\frac{\pi}{2}$ [rad] である。

2. 角周波数を ω [rad/s] とすると、静電容量 C [F] のコンデンサの容量性リアクタンス

は $\frac{1}{\omega C}$ [Ω] である。

3. 最大値が 100V の正弦波交流電圧の平均値は、約 63.7V である。

4. 周波数 50Hz の周期は、0.2 s である。

【問題7】

次の1～5の記述は、電池について述べたものです。その内容が正しいものには○で、誤っているものには×で、それぞれ答えてください。

1. アルカリ乾電池は、電解液に塩化亜鉛溶液が使用される。
2. 鉛蓄電池は、放電すると水ができ、電解液の濃度(比重)が下がる。
3. リチウム一次電池の正極活物質には、リチウムが使用されている。
4. ナトリウム - 硫黄電池は、負極活物質にナトリウムを用いた電池で、鉛蓄電池に比べて電力貯蔵密度が2倍になる。
5. 一般的なリチウムイオン二次電池は、ニッケル・水素蓄電池に比べてセル当たりの起電力が高い。

【問題8】

次の1～4の記述は、電気事業法の各規定について述べたものです。その内容が正しいものには○で、誤っているものには×で、それぞれ答えてください。

1. 電気事業を3つに分けると、発電事業、送電事業、配電事業がある。
2. 電圧30V未満の電氣的設備であって、電圧30V以上の電氣的設備と電氣的に接続されていないものは、電気工作物ではない。
3. 電気工作物は、使用目的から一般用電気工作物と電気事業用電気工作物に分類され、電気事業用電気工作物には自家用電気工作物と事業用電気工作物がある。
4. 電気事業法に基づく省令の一つである電気設備技術基準では、電圧の種類を低圧・高圧・特別高圧の3種類に区分している。高圧の場合、直流では600Vを超え、7,000V以下の電圧と区分している。

【問題 9】

次の1～4の記述は、各種センサについて述べたものです。その内容が正しいものには○で、誤っているものには×で、それぞれ答えてください。

1. サーミスタを用いた温度センサは、抵抗温度係数が負の特性を利用している。
2. 熱電対を用いた温度センサは、ゼーベック効果を利用している。
3. 半導体を用いた圧力センサは、インダクタンスの変化を利用している。
4. GaAs(ガリウムヒ素)などの半導体材料を用いた磁気センサは、ホール効果を利用している。

【問題 10】

次の1～3の記述は、電気事故報告について述べたものです。□にあてはまる最も適切なものを下の選択肢からそれぞれ1つずつ選び、その記号を答えてください。

1. 電気事故が発生した場合は、□ **1** □ に基づいて報告しなければならない。

《選択肢》

ア. 電気関係報告規則 イ. 電気事業法施行規則 ウ. 電気工事士法施行規則

2. 電気工作物に電気火災事故が発生した場合、速報は事故の発生を知ったときから□ **2** □ 時間以内に報告しなければならない。

《選択肢》

ア. 12 イ. 24 ウ. 48

3. 電気工作物に電気火災事故が発生した場合、詳報は事故の発生を知った日から起算して□ **3** □ 日以内に報告しなければならない。

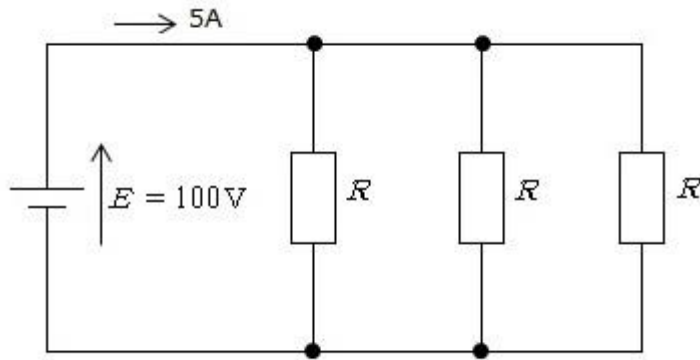
《選択肢》

ア. 30 イ. 90 ウ. 180

【問題 11】

次の 1 および 2 の記述は、電気回路について述べたものです。□ にあてはまる最も適切な数値を下の選択肢からそれぞれ 1 つずつ選び、その記号を教えてください。

1. 直流電圧 100V の電源に、同じ値の抵抗 R を 3 個並列に接続したところ、 5A の電流が電源から流れた。この場合、1 個あたりの抵抗 R の値は □ **1** Ω である。



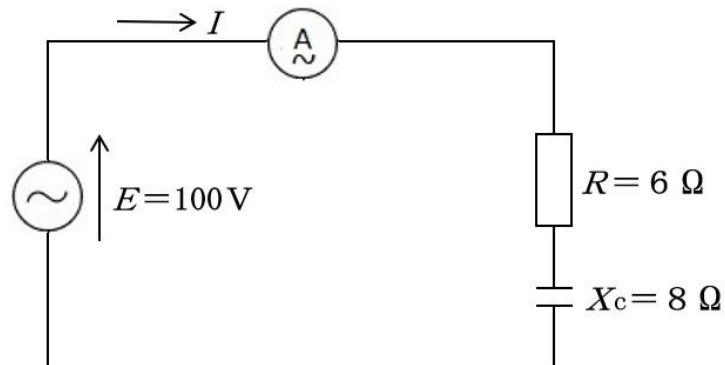
《選択肢》

ア. 20

イ. 40

ウ. 60

2. 電源 $E=100\text{V}$ の交流電源に抵抗 $R=6\Omega$ と容量性リアクタンス $X_c=8\Omega$ が直列接続されている。この電源回路を流れる電流計の指示値は、□ **2** A である。



《選択肢》

ア. 10

イ. 20

ウ. 50

【問題 12】

次の 1～10 の記述は、電気全般について述べたものです。□ にあてはまる最も適切なものを下の選択肢からそれぞれ 1 つずつ選び、その記号を答えてください。

1. コンダクタンスの単位記号は、□ **1** □ である。

《選択肢》

ア. A/m

イ. S

ウ. Ω/m

2. 接地抵抗計に用いる電源は、交流である。これは、電極付近で生じる □ **2** □ を防ぐためである。

《選択肢》

ア. 接触抵抗

イ. 磁気誘導

ウ. 分極作用

3. 三相同期電動機の始動法には、自己始動法と □ **3** □ 法がある。

《選択肢》

ア. 始動電動機

イ. コンデンサ始動

ウ. 全電圧始動

4. 磁気漏れ変圧器は、□ **4** □ 特性をもっている。そのため、ネオンを点灯するネオン管用変圧器などに用いられる。

《選択肢》

ア. 定電圧

イ. 定電流

ウ. 定抵抗

5. 配線用遮断器の動作最大時間は、定格電流 30A 以下の場合、定格電流の 1.25 倍では 60 分であり、定格電流の □ **5** □ 倍では自動的に動作しないことが定められている。

《選択肢》

ア. 1.0

イ. 1.1

ウ. 1.5

6. 金属管のうち、管の内径に近い偶数値 [mm] で呼ぶのは **6** 電線管である。

《選択肢》

ア. 薄鋼 イ. 厚鋼 ウ. ねじなし

7. 演算増幅器（オペアンプ）は、電圧増幅度が大きく、**7** が大きいことが特徴である。

《選択肢》

ア. 出力電流 イ. 出力インピーダンス ウ. 入力インピーダンス

8. 誘導加熱は、**8** によって生じる渦電流を利用したものである。

《選択肢》

ア. 交番磁束 イ. 漏れ磁束 ウ. 移動磁界

9. **9** は、電圧安定化回路の部分を集積化した IC で、定電圧を必要とする電源回路などに用いられる。

《選択肢》

ア. スライサ イ. 3端子レギュレータ ウ. マルチバイブレータ

10. 外部機器の状態や周囲の状況などを検出し、**10** を通してコンピュータにデータを送るものをセンサという。

《選択肢》

ア. コントロールバス イ. アクチュエータ ウ. インタフェース

【問題 13】

次の1～3の記述は、電子技術について述べたものです。□にあてはまる最も適切なものを下の選択肢からそれぞれ1つずつ選び、その記号を答えてください。

1. FETには、ゲート、ドレインおよびソースとよばれる電極があり、キャリアが移動する□**1**とよばれる領域がある。

《選択肢》

ア. チャネル	イ. 空乏層	ウ. 酸化膜絶縁層
---------	--------	-----------

2. インターネットで、文字や画像などのいろいろな情報を利用することができるシステムを□**2**という。

《選択肢》

ア. DTE	イ. POP	ウ. WWW
--------	--------	--------

3. 回転放物面反射鏡と放射器で構成されたアンテナは、□**3**アンテナである。

《選択肢》

ア. ブラウン	イ. パラボラ	ウ. ダイポール
---------	---------	----------

【問題 14】

次の1～4の記述は、超音波について述べたものです。□にあてはまる最も適切なものを下の選択肢からそれぞれ1つずつ選び、その記号を答えてください。

1. 超音波を発生させるには、圧電効果や □ 1 □ を利用した振動子が使われる。

《選択肢》

ア. 磁気ひずみ効果 イ. 静電誘導 ウ. 電磁誘導

2. 圧電振動子は、結晶体にひずみ力を与えると □ 2 □ が生じる。また、逆に結晶体に電界を加えるとひずみ力が生じる。

《選択肢》

ア. 電磁力 イ. 起磁力 ウ. 電気分極

3. 液体中に放射されている超音波が強力な場合、液体中に気泡が発生し、 □ 3 □ が生じる。

《選択肢》

ア. アイソレーション イ. キャビテーション ウ. シンチレーション

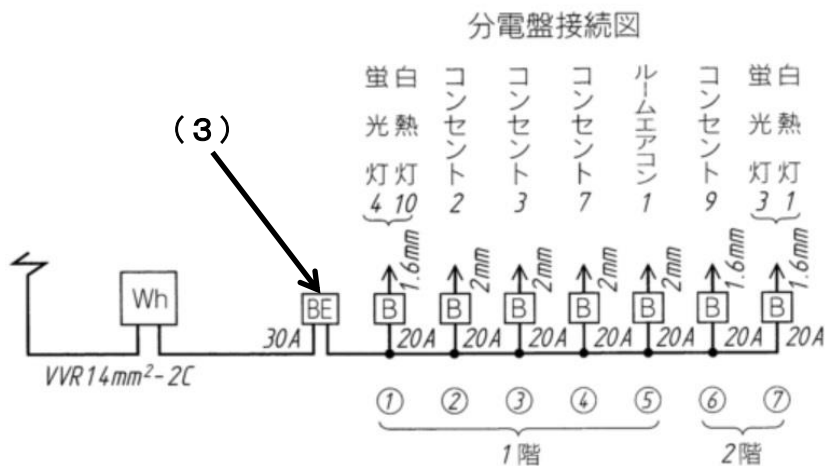
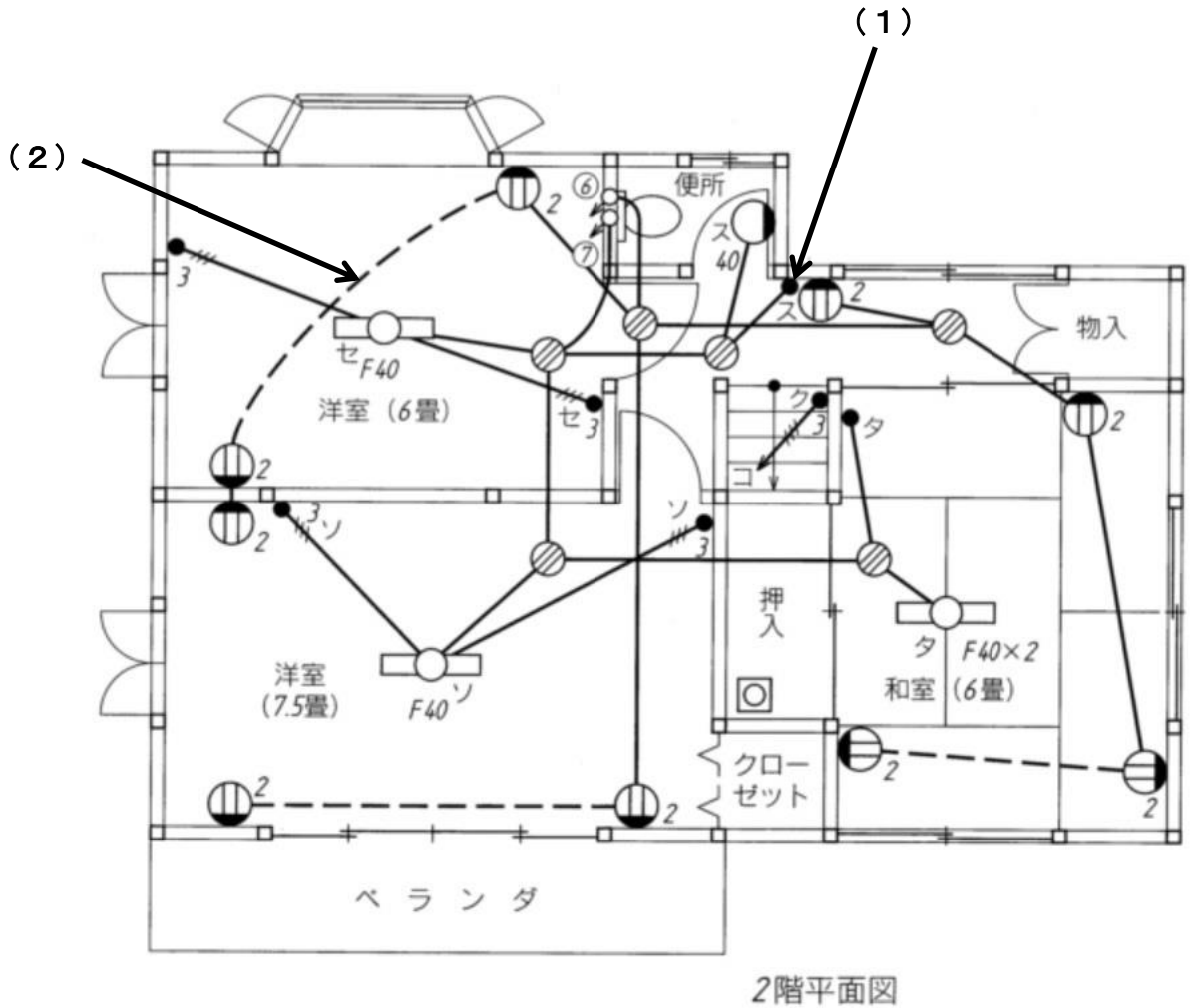
4. 超音波は、可聴音波に比べると、波長が □ 4 □ なる。

《選択肢》

ア. 長く イ. 同じに ウ. 短く

【問題 15】

下図は、木造2階建住宅の2階部分の配線図および分電盤接続図です。図中の(1)～(3)で示された部分に関する1～3の各設問に対し、最も適切なものを下の選択肢からそれぞれ1つずつ選び、その記号を教えてください。



1. (1) のスイッチを確認表示灯内蔵スイッチにしたい。スイッチの図記号に追加する傍記は **1** である。
2. (2) で示される図記号の名称は、**2** 配線である。
3. (3) で示される図記号の名称は、**3** である。

《選択肢》

ア. H

イ. L

ウ. D

エ. 天井隠ぺい

オ. 床隠ぺい

カ. 床面露出

キ. 電流制限器

ク. 過負荷保護付漏電遮断器

ケ. 配線用遮断器