

2級損害保険登録鑑定人

電気

試験問題用紙

(2024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。

一般社団法人 日本損害保険協会

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. ガリウムヒ素やガリウムリンなどの発光しやすい材料を用いて、□ **1** 接合したものを LED といい、発光素子として使われている。
2. 電界効果トランジスタは、FET ともよばれ、□ **2** 制御形の半導体素子として電子機器の増幅器などに利用される。
3. 論理回路のうち、入力を A 、 B とし、出力を F としたとき、 A 、 B ともに“0”のときだけ F が“1”になる回路を □ **3** 回路という。

《選択肢》

ア. pnp

イ. npn

ウ. pn

エ. 抵抗

オ. 電圧

カ. 電流

キ. OR

ク. AND

ケ. NOR

【問題2】

次の1～4の記述は、同期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. 三相同期発電機の界磁巻線には、励磁電流を供給するために、整流子とブラシが用いられている。
2. 三相同期電動機は、界磁電流を変化させると、位相と電機子電流の大きさを変えることができる。これを示すのが、V曲線である。
3. 三相同期電動機の乱調防止として、補償巻線を設けたり、はずみ車を取りつけたりする。
4. 三相同期電動機のV曲線を利用して、負荷の力率改善をはかる目的で使用するのが、自動電圧調整器である。

【問題3】

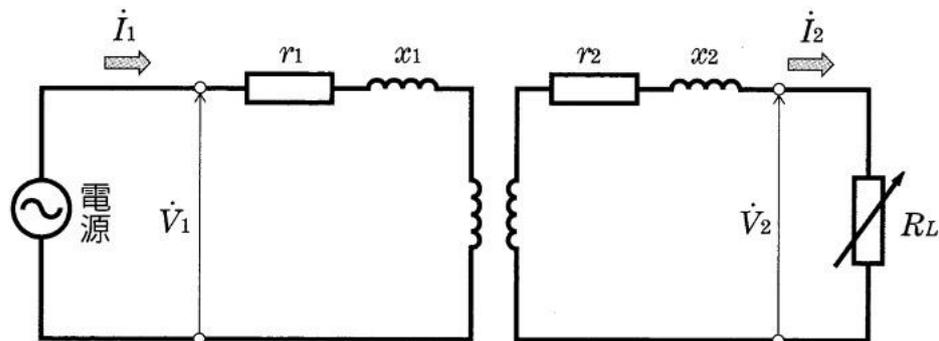
次の記述は、変圧器の電圧変動率について述べたものです。□にあてはまる最も適切なものを下の選択肢からそれぞれ1つずつ選び、その記号を教えてください。

変圧器の二次側に負荷を接続すると、二次端子電圧 V_2 [V] が変動する。これは、巻線の抵抗や □ 1 □ があるために、電圧降下を生じるからである。

定格電流および定格 □ 2 □ ならびに定格周波数において、 V_2 [V] を定格値 V_{2n} [V] になるように、一次端子電圧 V_1 [V] を調整する。次にこの V_1 [V] を変えることなく、変圧器を □ 3 □ とした場合の二次端子電圧を V_{20} [V] とすると、電圧変動率 ε [%] は次式で求まる。

$$\varepsilon = \frac{V_{20} - V_{2n}}{\square 4 \square} \times 100$$

$V_{2n} = 100\text{V}$ 、 $V_{20} = 120\text{V}$ とした場合、 $\varepsilon = \square 5 \square$ [%] である。



《選択肢》

- | | | | |
|---------|-------------|-------------|----------|
| ア. 過負荷損 | イ. 機械損 | ウ. 漏れリアクタンス | エ. 温度 |
| オ. 電圧 | カ. 力率 | キ. 無負荷 | ク. 過負荷 |
| ケ. 定格負荷 | コ. V_{2n} | サ. V_{20} | シ. V_1 |
| ス. 17 | セ. 20 | ソ. 25 | |

【問題4】

次の1～3の記述は、電力送電のうち、直流方式の長所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、その記号を教えてください。

1. 導体の □ 1 □ による影響がないので、安定度がよく、長距離・大電力の送電に適する。
2. □ 2 □ 電力がないので、電圧降下・電力損失および電圧変動率が □ 3 □ 。
3. 電力ケーブルの絶縁体には、充電電流が流れないため、□ 4 □ を考慮しなくともよいので、ケーブル送電に適している。

《選択肢》

ア. 抵抗	イ. コンダクタンス	ウ. リアクタンス
エ. 皮相	オ. 無効	カ. 有効
キ. 大きい	ク. 小さい	ケ. 同じ
コ. 誘電損	サ. 誘導損	シ. 抵抗損

【問題5】

次の1～5の記述は、単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. 単相誘導電動機は、回転子は巻線形であるが、固定子巻線は、単相巻線である。
2. 単相誘導電動機の単相巻線の交番磁界は、三相巻線のような回転磁界とならないため、始動トルクが働かない。
3. 単相誘導電動機の始動法のうち、コンデンサ始動形では、固定子巻線の主巻線と始動巻線は、電気角で $\frac{2\pi}{3}$ [rad] ずらした位置に設け、始動巻線に始動用コンデンサを接続する。この二つの巻線に交流電圧を加えると、大きさがほぼ一定の回転磁界となり、回転子は回転する。
4. 単相誘導電動機の始動法のうち、くま取りコイル形は、出力 20W 以下の小さな扇風機や換気扇などに用いられる。
5. 単相誘導電動機の始動法のうち、コンデンサ始動形は、始動トルクだけでなく、始動電流も大きい。

【問題6】

次の1～4の記述は、電気計測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. 直動式指示電気計器で用いられている動作原理を示す記号「」の名称は、空心電流力計形である。
2. 可動鉄片形計器は、実効値応答形計器でもある。
3. 零位法は、測定方法が偏位法に比べて簡単であるが、測定器に電流を流して測定するため、測定器の内部抵抗により誤差が生じる。
4. 熱電対形計器は、熱起電力を熱電対と可動鉄片形計器で測定するようにしたものである。

【問題7】

次の1～5の記述は、シーケンス制御の制御用機器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. ソリッドステートリレーは、機械的接点などの可動部分はあるが、長寿命で応答速度も速い。
2. 制御用継電器には、負荷電流が数十A以上の比較的大きいヒンジ形と負荷電流の比較的小さいプランジャ形などがある。
3. 電磁接触器は、シーケンス制御装置の検出部に使用されるが、主接点のほかに補助接点の内蔵されている。
4. 熱動継電器は、負荷電流により発熱する抵抗発熱体と、高温で変形するバイメタルを組み合わせたもので、サーマルリレーともよばれる。
5. 限時継電器は、入力信号の変化から、所定の時間だけ遅れて出力信号が変化するもので、タイムリミットリレーともいう。

【問題 8】

次の 1～4 の記述は、屋内配線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. 鉄道・軌道を横断する場合、低圧架空引込線の施設高さは、レール面上 5.5m 以上である。
2. 分岐回路には、幹線との分岐点から 3 m 以下の箇所に開閉器および過電流遮断器を施設しなければならない。ただし、分岐回路の使用電線の許容電流によっては 3 m を超えることができる。
3. 電線の接続作業する場合、電線の接続部分の引張強さを、もとの強さの 25% 以上減少させてはならない。
4. 金属管工事を行う場合、電線の絶縁が劣化して金属管に漏電した場合の危険を防止するため、使用電圧が 300V 以下の金属管には C 種接地工事を施し、300V を超える金属管には D 種接地工事を施す。

【問題9】

次の1～4の記述は、アナログ回路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. 発振回路において、増幅器の電圧増幅度を A_v 、帰還回路の電圧帰還率を β とすると入力電圧 v_i と帰還電圧 v_f の関係は、 $v_f = A_v \beta v_i$ [V]である。
2. LC 発振回路のハートレー発振回路とコルピッツ発振回路の発振周波数を比べた場合、ハートレー発振回路の発振周波数は、コルピッツ発振回路より高い周波数が得られる。
3. C級増幅回路の出力波形はひずみが大きくなるが、同調回路を利用すれば、ひずみのない波形が取り出される。
4. アナログ回路の負帰還増幅回路は、電源電圧の変動に対して増幅回路の利得は不安定であるが、回路内部で発生するひずみや雑音を減少させる特徴をもつ。

【問題 10】

次の記述は、供給設備容量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。

需要設備と供給設備との関係を表すのに、需要率、負荷率、□ 1 が用いられる。

需要率は、次式より求められる。

$$\text{需要率} = \frac{\square 2}{\square 3} \times 100 [\%]$$

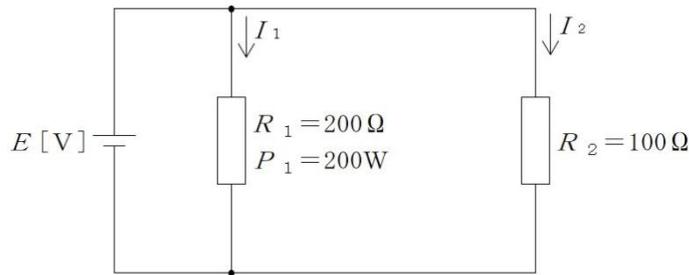
《選択肢》

- | | | |
|---------|-------------|---------------------|
| ア. 日負荷率 | イ. 合成最大需要電力 | ウ. 不等率 |
| エ. 設備容量 | オ. 平均需要電力 | カ. 総合力率 |
| キ. 総合効率 | ク. 最大需要電力 | ケ. 需要設備個々の最大需要電力の総和 |

【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 E [V] の電源に、抵抗 $R_1 = 200\Omega$ 、抵抗 $R_2 = 100\Omega$ が並列接続されている。抵抗 R_1 が消費する電力 $P_1 = 200\text{W}$ であるとき、抵抗 R_2 を流れる電流 I_2 は、 A である。



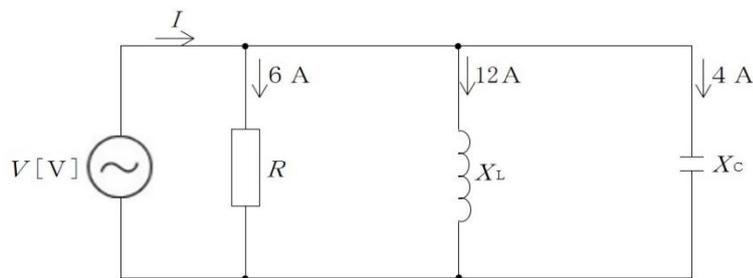
《選択肢》

ア. 1

イ. 2

ウ. 4

2. 交流電源電圧 V [V] の回路に、抵抗 R [Ω]、誘導リアクタンス X_L [Ω]、容量リアクタンス X_C [Ω] が並列接続されている。抵抗 R に流れる電流が 6 A、誘導リアクタンス X_L に流れる電流が 12 A、容量リアクタンス X_C に流れる電流が 4 A であるとき、この回路に流れる電流 I は A である。



《選択肢》

ア. 10

イ. 14

ウ. 22

【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. 抵抗率 ρ の単位記号は、□ **1** □ である。

《選択肢》

ア. S/m

イ. Ω/m

ウ. $\Omega \cdot m$

2. 磁束密度とは、磁束に垂直な単位 □ **2** □ あたりの磁束をいう。

《選択肢》

ア. 質量

イ. 面積

ウ. 体積

3. □ **3** □ 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

4. 絶縁抵抗は、絶縁体に加えた電圧を □ **4** □ で除して計算する。

《選択肢》

ア. 誘導電流

イ. 漏れ電流

ウ. 吸収電流

5. 演算増幅器（オペアンプ）は、電圧増幅度が大きく、□ **5** □ 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

6. C B形キュービクルは、電路に過負荷、短絡、地絡などの事故が生じたときに **6** が動作する。

《選択肢》

ア. PF付LBS イ. 断路器 ウ. 遮断器

7. 三相同期発電機の同期速度は、発電機の極数と **7** で決まる。

《選択肢》

ア. 回転数 イ. 極ピッチ ウ. 周波数

8. 光源がある大きさを持っている場合、光源の見かけの単位面積当たりの光度を **8** という。

《選択肢》

ア. 光束発散度 イ. 輝度 ウ. 光束

9. 永久磁石可動コイル形直流電流計で測定範囲を拡大するために使われる抵抗器を、 **9** という。

《選択肢》

ア. 直列抵抗器 イ. 分周器 ウ. 分流器

10. **10** は、需要家が電気事業者（電力会社）と契約した契約電流以上の電流を使用すると、自動的に回路を遮断するものである。

《選択肢》

ア. 漏電遮断器 イ. 配線用遮断器 ウ. 電流制限器

【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. トランジスタは、ベースとよばれる電極を中間に、□ **1** とエミッタとよばれる電極ではさんだ構造になっている。

《選択肢》

ア. ドレーン

イ. アクセプタ

ウ. コレクタ

2. LED などの発光素子とホトトランジスタ（フォトトランジスタ）などの受光素子を向かい合わせて一つにまとめた素子を □ **2** という。この素子は、入出力間を電気的に絶縁して信号を伝達できる。

《選択肢》

ア. アバランシホトダイオード

イ. ホトカプラ（フォトカプラ）

ウ. ホトインタラプタ（フォトインタラプタ）

3. 電波法で定められた範囲の周波数 (3×10^6 MHz 以下) の電磁波を電波という。ここで、光の速さを c [m/s]、電波の周波数を f [Hz] とすると、電波の波長 λ [m] は □ **3** で求めることができる。

《選択肢》

ア. fc

イ. $\frac{f}{c}$

ウ. $\frac{c}{f}$

【問題 14】

次の1～4の記述は、電気化学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. パソコンなどの電源に利用されているリチウムイオン二次電池の電解液には、
□ **1** を用いている。

《選択肢》

ア. 無機非水溶媒 イ. 有機溶媒 ウ. KOH

2. 二次電池としてナトリウム-硫黄電池がある。この電池は鉛蓄電池に比べて電力貯蔵密度が □ **2** 倍と高く、長寿命な電池である。

《選択肢》

ア. 2 イ. 3 ウ. 4

3. めっき方法の一つで、厚めっきを施す □ **3** は、コンパクトディスクの金属母型や美術品の複製などに利用される。

《選択肢》

ア. 電鋳 イ. 電食 ウ. 帯電

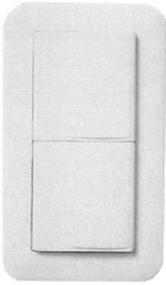
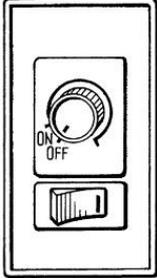
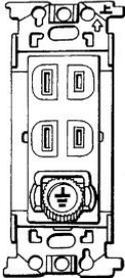
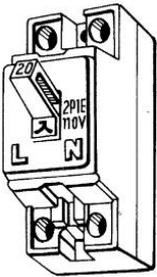
4. 食塩水を電気分解すると、□ **4**、塩素、水素が得られる。

《選択肢》

ア. アルマイト イ. カーバイド ウ. かせいソーダ

【問題 15】

下図の1～6は、屋内配線に用いられる器具の外観です。選択枝のア～シは、構内電気設備の配線用図記号です。1～6の器具にあてはまる最も適切な図記号を下の選択枝からそれぞれ1つずつ選び、その記号を答えてください。

1	2	3
		
ワイドハンドル形スイッチ	調光器(スイッチ付)	壁付埋込コンセント(接地端子付)
4	5	6
		
配線用遮断器	電磁開閉器用押しボタンスイッチ	電流計付箱開閉器(金属箱開閉器)

《選択枝》

ア	イ	ウ	エ	オ	カ
					
キ	ク	ケ	コ	サ	シ
					