

# 1級損害保険登録鑑定人

電気

試験問題用紙

(2021年1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受験番号を記入すると採点できませんので、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. 試験時間は正味50分です。
11. 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。
12. 試験時間中の私語は禁止します。
13. 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。
14. 試験時間中は、携帯電話・スマートフォン等の通信機能・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。
15. 「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。
16. 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 1～10 の記述は、電気全般について述べたものです。空欄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. コイルに電気を加えると磁界ができる。磁界の強さは量記号  $H$  で表し、その単位記号は ( 1 ) である。

《選択肢》

ア. V/m      イ. A/m      ウ. C/m      エ. F/m

2. 静電容量に角周波数を掛けた値の逆数を、容量性 ( 2 ) という。

《選択肢》

ア. リアクタンス      イ. アドミタンス      ウ. サセプタンス      エ. コンダクタンス

3. 2 種類の金属を接合し、電流を流すと、その接合部で熱の発生や吸収が行われる。この現象を ( 3 ) 効果という。

《選択肢》

ア. ゼーベック      イ. トンネル      ウ. マイスナー      エ. ペルチエ

4. 直流電動機の電氣的制動の方法には、発電制動、( 4 ) 制動、逆転制動がある。

《選択肢》

ア. 抵抗      イ. 回生      ウ. 機械      エ. 界磁

5. A 種接地工事の接地抵抗は、( 5 ) [ $\Omega$ ] 以下である。

《選択肢》

ア. 10      イ. 50      ウ. 100      エ. 500

6. 白色に発光する LED ランプは、赤、緑、青の 3 色の LED の光を合成する方法、及び青色 LED と青色の補色である ( 6 ) の蛍光体を組み合わせて発光する方法がある。

《選択肢》

ア. 赤色                      イ. 橙色                      ウ. 黄色                      エ. 緑色

7. 電気工事業法によると、電気工事業者は業務を行う営業所ごとに主任電気工事士を置かなければならない。主任電気工事士は、( 7 ) 年以上の実務経験を有する電気工事士から選任する。

《選択肢》

ア. 2                          イ. 3                          ウ. 4                          エ. 5

8. 低圧架空引込線の施設高さは、道路を横断する場合、路面上から ( 8 ) [m]以上に施設しなければならない。

《選択肢》

ア. 2.5                      イ. 3.5                      ウ. 4.0                      エ. 5.0

9. 双安定マルチバイブレータには二つの安定状態があり、トリガパルスを入力によって安定状態 1 から次の安定状態 2 に移る回路がある。この回路の出力パルス数は、入力パルス数の ( 9 ) 倍になる。

《選択肢》

ア.  $\frac{1}{4}$                       イ.  $\frac{1}{2}$                       ウ. 1                      エ. 2

10. ( 10 ) 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  
エ. クリップ

**【問題2】**

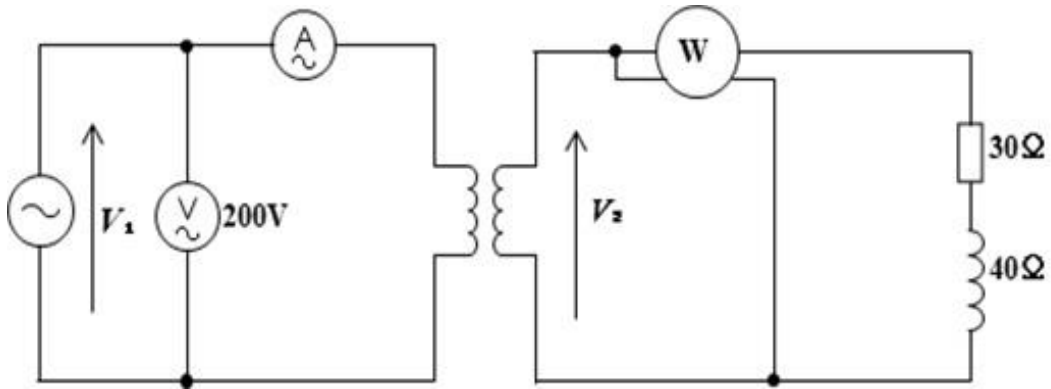
次の1～4の記述は、電気機器の絶縁材料について述べたものです。その内容が正しいものには○で、誤っているものには×で、それぞれ答えてください。

1. 絶縁材料の耐熱クラスの最高使用温度[°C]は、90～270°Cまでの範囲に分類されている。
2. 直流機や同期機の電気機器では、耐熱クラス 130 (B)・155 (F) などの絶縁材料が用いられている。
3. 電気機器を長い間使用していると、絶縁材料がしだいに劣化して、絶縁耐力や絶縁抵抗が増加し、ついには使用できなくなる場合がある。
4. 遮断器や乾式変圧器などに用いられる六ふっ化硫黄は、約 0.2MPa の圧力にすると鉱油と同じ絶縁耐力をもち、アークの消弧能力にすぐれた絶縁材料である。

## 【問題3】

次の記述は、変圧器について述べたものです。空欄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、その記号を答えてください。

巻数比が4の理想変圧器がある。一次コイルに200Vを加えたとき、二次電圧  $V_2$  [V] が発生する。二次端子には抵抗  $30\Omega$  とリアクタンス  $40\Omega$  が接続されている。この回路の消費電力は ( 1 ) [W]である。また、この回路の一次電流は ( 2 ) [A]である。



《選択肢》

ア. 0.25

イ. 0.5

ウ. 4.0

エ. 20

オ. 30

カ. 50

## 【問題4】

次の1～3の記述は、各種の半導体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. 定電圧ダイオードは、ダイオードに加える逆電圧の値を大きくしたときに生じる降伏現象を利用して、所定の定電圧を得るように作られている。
2. 可変容量ダイオードは、ダイオードの空乏層の静電容量が順電圧によって変化する性質を利用したものである。
3. p形・n形半導体の不純物濃度を高くしてpn接合したダイオードをアバランシホトダイオード（APD）という。APDは、光に対して高感度、高速で応答するので光センサなどに用いられる。

## 【問題5】

次の1および2の記述は、増幅器と終端形電力計について述べたものです。空欄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、その記号を答えてください。

1. 増幅器の入力端子に20mVを加えたところ、出力端子には0.8Vが発生した。この増幅器の電圧増幅度は（ 1 ）である。

《選択肢》

ア. 25	イ. 40	ウ. 250	エ. 400
-------	-------	--------	--------

2. 高周波電力測定用の終端形電力計において、負荷を流れる電流が2mAのとき電力計の指示値が40mWであった。擬似負荷抵抗の値は（ 2 ）[kΩ]である。

《選択肢》

ア. 5	イ. 10	ウ. 20	エ. 80
------	-------	-------	-------

## 【問題6】

次の記述は、直流直巻電動機について述べたものです。空欄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。

直流直巻電動機の電機子巻線と界磁巻線は（ 1 ）に接続されている。

界磁磁束が磁気飽和しない場合の未飽和領域では、界磁磁束は電機子電流すなわち負荷電流に（ 2 ）し、回転速度は負荷電流の増加に（ 3 ）して減少する。直流直巻電動機は、負荷電流の増減によって回転速度が大きく変わるので（ 4 ）電動機と呼ばれている。

界磁磁束が未飽和領域では、直流直巻電動機のトルクは負荷電流の（ 5 ）乗に比例する。

## 《選択肢》

- |        |        |        |        |
|--------|--------|--------|--------|
| ア. 分巻  | イ. 界磁  | ウ. 直列  | エ. 並列  |
| オ. 電機子 | カ. 直並列 | キ. 不変  | ク. 反比例 |
| ケ. 比例  | コ. 定速度 | サ. 変速度 | シ. 差動  |
| ス. 2   | セ. 3   | ソ. 4   |        |

## 【問題7】

次の1～3の記述は、電池について述べたものです。空欄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. 鉛蓄電池は、正極と負極の両極に硫酸鉛を用いるが、極板を電解液の希硫酸の中で充電すると正極に（ 1 ）、負極に鉛ができる。
2. ニッケル・水素蓄電池は、電解液の濃度変化がなく、（ 2 ）変動が少ない。
3. リチウムイオン二次電池の起電力は、セル当たり（ 3 ）程度である。

## 《選択肢》

ア. 一酸化鉛

イ. 二酸化鉛

ウ. 電圧

エ. 電流

オ. 2.0V

カ. 3.7V



**【問題 8】**

次の 1～5 の記述は、配線設備の調査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. 屋内配線工事が終わって、電力の供給を受ける直前に行う調査を竣工調査という。
2. 電気事業者の係員が、電気設備技術基準、内線規程などに基づいて行う調査を点検調査という。
3. 電線相互間の絶縁抵抗の測定は、電灯や電気機械器具を接続して行う。
4. 接地抵抗値は、接地工事の種類によって決められている接地抵抗値以下でなくてはならない。
5. 電線やコードの絶縁劣化、配線器具の破損や接触不良などによる事故を事前に防ぐために行う定期調査では、4年に1回以上、配線・配線器具の点検および接地抵抗の測定を行う。

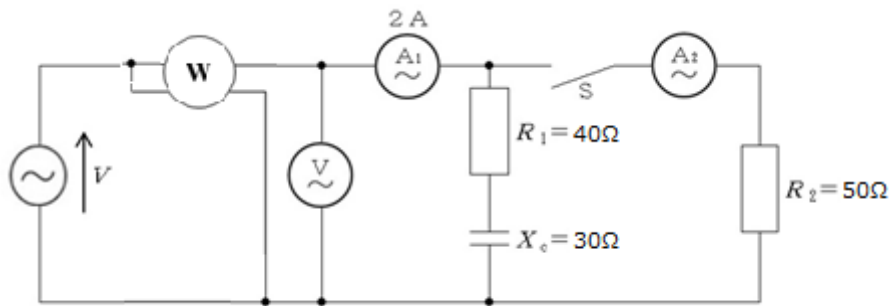
**【問題 9】**

次の 1～4 の記述は、三相同期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. 供給電圧と電機子電流との位相角を負荷角という。
2. 負荷が急変すると負荷角が変化し、新しい負荷角に落ちつこうとしても、回転子の慣性のために負荷角を中心として周期的に変動する。この現象を乱調という。
3. 自己始動法とは、回転子の磁極面に補償巻線を施し、始動時の始動電流を抑制して始動するものである。
4. 電機子反作用は、起電力に対して  $\frac{\pi}{2}$  [rad] だけ進んだ電流によって増磁作用として働く。

## 【問題 10】

次の1～3の記述は、交流回路について述べたものです。空欄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. 上図のように電源電圧  $V$  [V] の交流電源に、抵抗  $40\Omega$  と容量性リアクタンス  $30\Omega$  が直列に接続されている。スイッチ  $S$  が開いている場合、流れる電流が  $2\text{ A}$  のとき電力計  $W$  の値は ( 1 ) [W] である。

《選択肢》

ア. 160

イ. 200

ウ. 280

2. 上図の回路の抵抗と容量性リアクタンスに電流  $2\text{ A}$  が流れる場合、スイッチ  $S$  が開いているとき、電圧計  $V$  の値は ( 2 ) [V] である。

《選択肢》

ア. 70

イ. 100

ウ. 140

3. 上図の回路において、スイッチ  $S$  が閉じている場合、抵抗  $50\Omega$  に流れる電流計  $A_2$  の値は ( 3 ) [A] である。

《選択肢》

ア. 1.4

イ. 2

ウ. 2.8




**【問題 11】**

次の1～3の記述は、地中送電線路の電力ケーブルとその布設法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. 電力ケーブルには、架橋ポリエチレン絶縁ビニルシースケーブル（CV）が多く用いられる。
2. 布設法の一つである直接埋設式は、ケーブル条数の多い幹線道路や将来ケーブルの増設・引き換えが予想される場合に採用される。
3. 布設法の一つである洞道（暗きょ）式は、ケーブルの条数の少ない郊外などの道路に採用される。

## 【問題 12】

次の 1～4 の記述は、直動式指示電気計器について述べたものです。空欄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	
2	
3	

直動式指示電気計器の目盛板に上記の記号があった。

- 1 番の記号の計器の種類は、( 1 ) 形計器である。
- 2 番の記号の計器の種類は、( 2 ) 形計器である。
- 3 番の記号の計器の種類は、( 3 ) 形計器である。この計器は ( 4 ) として広く利用されている。
- 1 番の計器は、( 5 ) 用である。

## 《選択肢》

ア. 誘導	イ. 永久磁石可動コイル	ウ. 可動鉄片	エ. 整流
オ. 静電	カ. 空心電流力計 (電流力計)	キ. 周波数計	ク. 電力計
ケ. 直流	コ. 交流		

## 【問題 13】

次の1～5の記述は、センサについて述べたものです。空欄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. 街路灯の自動点滅器には、光を感知する（ 1 ）などが使用される。
2. 温度を測定するためには、熱電対、半導体温度センサ、（ 2 ）などが使用される。
3. 音を感知するためには、圧電素子、マイクロホン、（ 3 ）などが使用される。
4. 圧力や力を測定するためには、半導体圧力センサ、（ 4 ）などが使用される。
5. 磁気を感知するためには、リードスイッチ、（ 5 ）などが使用される。

## 《選択肢》

ア. ポテンショメータ	イ. CdS センサ	ウ. サーミスタ
エ. CCD イメージセンサ	オ. 超音波センサ	カ. バイオセンサ
キ. 差動変圧器	ク. ひずみゲージ	ケ. ホール素子
コ. イオンセンサ		

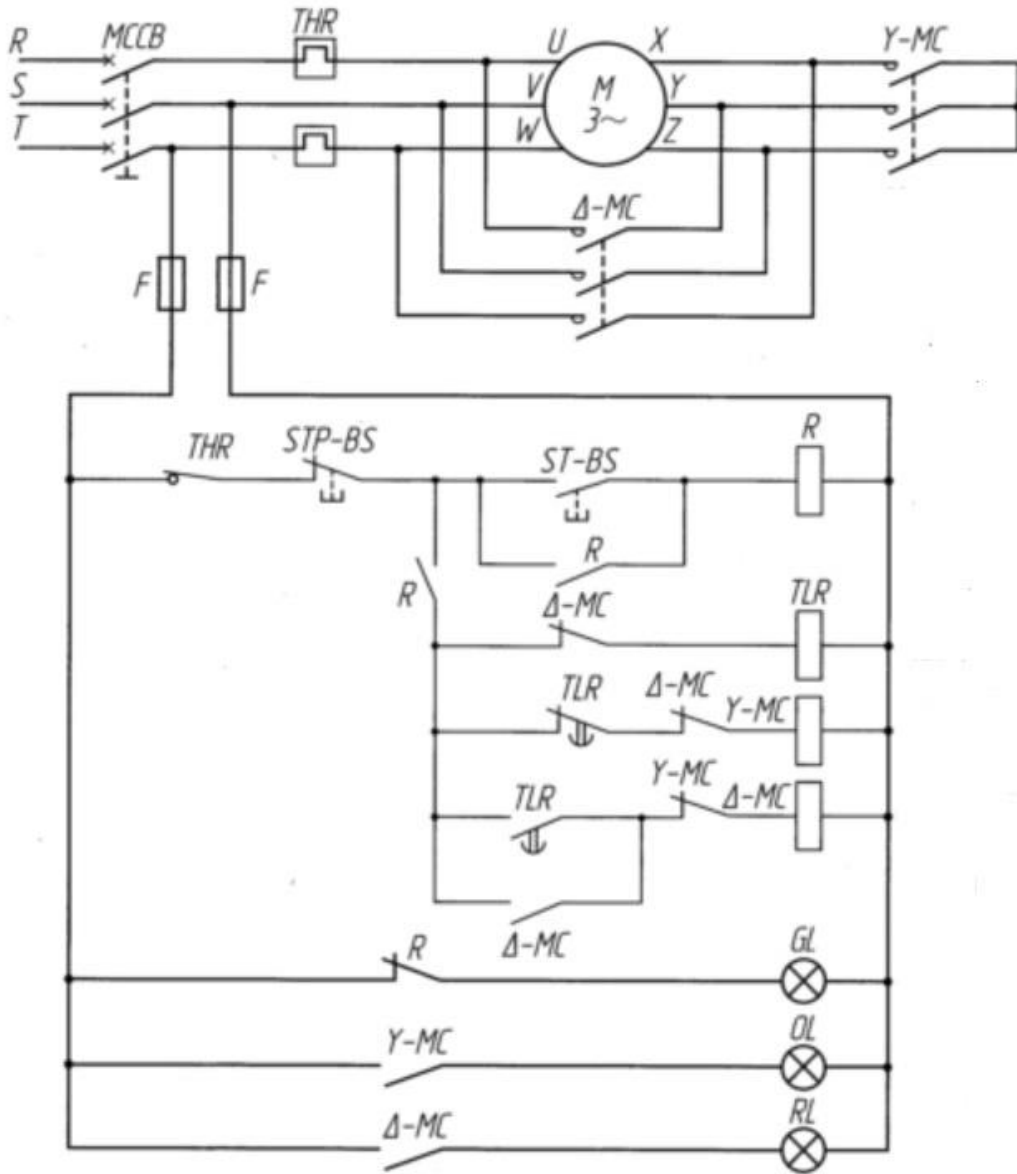
**【問題 14】**

次の1～3の記述は、通信関係法規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. 電気通信に関する基本的な法律は、電波法と電気通信事業法である。
  
2. 電波法の規定によると、無線局を開設するときには、原則として経済産業大臣の免許を受けねばならない。
  
3. 電気通信事業法の規定によると、端末設備等を電気通信回線に接続するときには、工事担任者資格者証をもつ工事担任者にその工事を行わせなければならない。

【問題 15】

下図は、電動機の Y-Δ 始動装置の例です。1～4 の記述は、この装置の運転法について述べたものです。空欄にあてはまる名称として、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. 図の（ 1 ） MCCB を投入すると、主回路や制御回路に電源が接続される。
2. 始動ボタンスイッチ ST-BS を押すと、始動用（ 2 ） R が励磁されて、メーク接点 R が閉じる。同時にブレーク接点 R は開き、緑ランプ GL は消える。
3. メーク接点 R が閉じると、（ 3 ） TLR と Y 結線電磁接触器 Y-MC が同時に励磁され、TLR の動作時間が始まり、電動機 M のメーク接点 Y-MC が閉じるため、電動機は Y 結線で始動する。同時に黄赤ランプ OL が点灯する。
4. メーク接点 Y-MC が閉じた後、TLR の設定時間を過ぎると、ブレーク接点 TLR が開くため、Y 結線電磁接触器 Y-MC の励磁がなくなる。同時にメーク接点 TLR が閉じるため、△結線電磁接触器 Δ-MC が励磁される。すなわち、電動機側の Y-MC が開き、Δ-MC が閉じるため、Y 結線から△結線に切り換わる。このとき、電磁接触器側のブレーク接点 Y-MC とブレーク接点 Δ-MC は、たがいに相手の回路を（ 4 ）して、同時に動作しないようになっている。

## 《選択肢》

- |            |           |          |
|------------|-----------|----------|
| ア. 漏電遮断器   | イ. 配線用遮断器 | ウ. 電磁継電器 |
| エ. 温度継電器   | オ. 地絡継電器  | カ. 熱動継電器 |
| キ. 不足電流継電器 | ク. 過電圧継電器 | ケ. 限時継電器 |
| コ. 自己保持    | サ. インタロック | シ. フリッカ  |