

# 3 級 損 害 保 険 登 録 鑑 定 人

電気・機械

試験問題用紙

(2025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。
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。また、解答を解答用紙以外に記入しても無効となります。
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 1～10 の記述は、電気全般について述べたものです。□ に当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. 導体の断面を通過する電気量が 1 秒間に 1 クーロンのときの電流の大きさを、  
□ 1 という。

《選択肢》

ア. 1 アンペア

イ. 1 ボルト

ウ. 1 オーム

2. 電気抵抗をもつ導体に電流を流すと熱が発生する。この熱を □ 2 という。

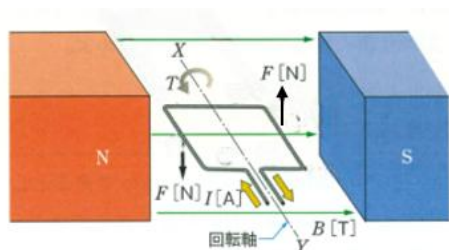
《選択肢》

ア. ジュール熱

イ. 比熱

ウ. 誘電加熱

3. 下図のように方形コイルを磁界中に置き、矢印の向きに電流  $I$  [A] を流すと、方形コイルには □ 3 が生じる。



《選択肢》

ア. トルク

イ. 起電力

ウ. 保磁力

4. コイルに流れる電流が変化すると、電流の変化によってコイル自身につくられる磁束鎖交数が変化し、誘導起電力が発生する。このとき、電流の変化と誘導起電力の関係を示すのが □ 4 である。

《選択肢》

ア. サセプタンス

イ. コンダクタンス

ウ. インダクタンス

5. 抵抗率が導体と絶縁体との中間にある **5** は、半導体とよばれる。

《選択肢》

ア. ケイ素

イ. ニッケル

ウ. コンスタント

6. 三相交流のうち、3つの起電力の大きさが等しく、位相差が互いに **6** rad である交流を対称三相交流という。

《選択肢》

ア.  $\frac{2}{3}\pi$

イ.  $\frac{1}{6}\pi$

ウ.  $\frac{4}{3}\pi$

7. デジタル計器で測定したときに「0.25」という数値が示された場合、この数値の有効数字は **7** 桁である。

《選択肢》

ア. 1

イ. 2

ウ. 3

8. 平等磁界中にコイルを置き、回転させて発生した起電力を外部の回路へ取り出すためには、**8** とブラシを使う。

《選択肢》

ア. インダクタ

イ. スリップリング

ウ. アース

9. 交流起電力の波形において、波形の山の高さと谷の深さの大きさの **9** をピークピーク値という。

《選択肢》

ア. 和

イ. 差

ウ. 比率

10. 電荷をたくわえる働きをする **10** は、電化製品やコンピュータ、電子機器などに広く利用されている。

《選択肢》

ア. インピーダンス

イ. サーミスタ

ウ. コンデンサ

**【問題 2】**

次の 1～4 の記述は、電気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. 液体ヘリウム温度で超電導状態になるものを高温超電導とよび、液体窒素温度で超電導状態になるものを低温超電導とよぶ。
2. 一般に、固体絶縁材料は、気体絶縁材料や液体絶縁材料に比べて、絶縁破壊電圧が低いことが特徴である。
3. ガラス巻線は、軟銅線の表面にガラスを細い繊維状にした糸を一重または二重に横巻きし、耐熱性の絶縁塗料を塗って焼きつけたものである。
4. 乾式の耐熱クラス 105(A) の絶縁は、電圧の低いごく小容量の電子機器用変圧器などに用いられる。

**【問題 3】**

次の 1～4 の記述は、変圧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. 巻鉄心は、継目のない方向性電磁鋼帯を巻いた鉄心で、短冊鉄心に比べて損失が少なく、鉄心も軽くできる。
2. 単相変圧器は、同じ容量の場合、三相変圧器よりも電圧変動率は大い。
3. 変圧器の鉄心には、飽和磁束密度と透磁率が大きく、鉄損が少ない電磁鋼板が用いられる。
4. 変圧器の損失のうち大きなものは銅損と鉄損であり、どちらも負荷電流が増加するほど大きくなる。

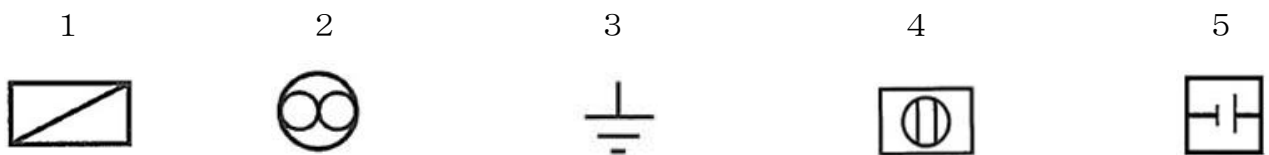
## 【問題4】

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. 避雷器は、高圧架空電線路から供給を受ける受電電力の容量が500kW以上の需要場所に必ず施設しなければならない。
2. 単相3線式では、中性線が切断されると、大容量側の負荷では電圧が定格より高くなり、小容量側の負荷では電圧が定格より低くなる。
3. キュービクル式高圧受電設備は、開放形高圧受電設備に比べて保守・点検が容易であるが、総合建設費が高額となる。
4. 一般に、変電室の位置を選定する場合、負荷の中心に近いことが考慮されている。

## 【問題5】

次の1～5の構内電気設備の配線用図記号について、それぞれが表している最も正しい名称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。



《選択肢》

- |        |             |               |
|--------|-------------|---------------|
| ア. 蓄電池 | イ. 接地端子     | ウ. コンセント（一般形） |
| エ. 電熱器 | オ. 制御盤      | カ. 接地極        |
| キ. 分電盤 | ク. コンデンサ    | ケ. 換気扇        |
| コ. 電動弁 | サ. 非常用コンセント | シ. O A 盤      |

**【問題 6】**

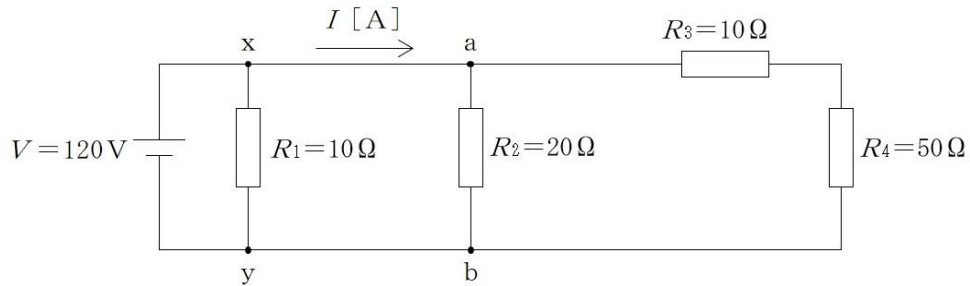
次の 1～4 の記述は、三相誘導電動機について述べたものです。その内容が正しいものには○で、誤っているものには×で、それぞれ答えてください。

1. かご形誘導電動機は、直流電動機と比べて安価であり、保守が容易である。
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. 三相誘導電動機の回転子に誘導電流が流れるためには、回転磁界の速度、すなわち同期速度が回転子の回転速度よりも必ず遅くなければならない。
4. 三相誘導電動機の固定子の巻線は、小電力用電動機ではガラス巻線の平角銅線が用いられ、大電力用電動機ではホルマール線やポリエステル線などの丸銅線が用いられる。

## 【問題 7】

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。□ に当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. 下図のような回路における点 x から点 a に流れる電流  $I$  は、□ 1 A である。



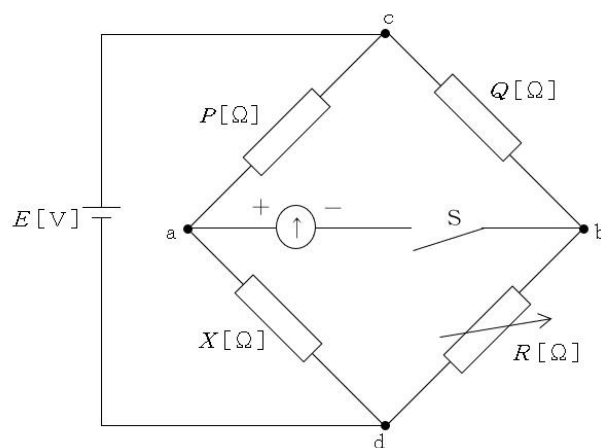
《選択肢》

ア. 5

イ. 8

ウ. 15

2. 下図の回路で、ブリッジが平衡したとき、抵抗  $P=60\Omega$ 、抵抗  $Q=600\Omega$ 、抵抗  $R=100\Omega$  であった。この場合、抵抗  $X$  は □ 2  $\Omega$  である。



《選択肢》

ア. 5

イ. 10

ウ. 15

**【問題 8】**

次の 1～6 の記述は、機械材料とその加工性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. 単位面積あたりの抵抗力を応力といい、単位には  $[N \cdot m]$  を用いる。
2. 鋼の焼なましは、鋼製品の内部応力を除いたり、鋼材の被削性を向上させたり、冷間加工性を改善したりすることなどを目的として行う。
3. 一般に、金属材料は、低温では強さや硬さが低下して変形しやすくなり、高温では強さや硬さが増すが、もろくなる傾向がある。
4. 軸・歯車・ボルトなど強靱性を必要とする機械部品には、炭素鋼に少量の合金元素を加えて引張強さを大きくし、靱性をもたせた強靱鋼が使われる。
5. 銅は、精錬がしやすく色や光沢が美しいので、古くから使われているが、強さ・硬さなどの機械的性質が十分ではないので、構造用材には適さない。
6. アルミニウム合金は展延性にすぐれ、線・棒・板・箔などに加工しやすく、曲げ加工・絞り加工なども容易である。

## 【問題9】

次の1～3の記述は、機械材料について述べたものです。□に当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. 一般的に、□1 格子に属する金属は、展延性は良いが、強さが十分ではない。

《選択肢》

ア. 体心立方

イ. 面心立方

ウ. ちゅう密六方

2. ブリキ板は、鋼板に □2 をめっきしたものである。

《選択肢》

ア. 亜鉛

イ. 鉛

ウ. すず

3. 冷間加工を行った黄銅の管・棒などは、使用中または貯蔵中に軸方向に □3 が生じることがある。

《選択肢》

ア. ねじれ

イ. 割れ

ウ. 伸び

## 【問題 10】

次の 1～4 の記述は、鑄造・溶接・塑性加工・表面処理について述べたものです。

に当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. ガス切断の応用としては、鋼塊・鋼片などの表面欠陥を必要に応じて深さ数 mm まで除去する  **1** が行われている。

《選択肢》

|            |          |          |
|------------|----------|----------|
| ア. スカーフィング | イ. ガウジング | ウ. フラックス |
|------------|----------|----------|

2. 液相めっきのうち、 **2** めっきは金属素材を陰極、めっきする金属を陽極とし、めっきする金属のイオンを含む水溶液中で、金属素材の表面に金属を還元・析出させてめっき膜を成膜させる方法である。

《選択肢》

|        |       |       |
|--------|-------|-------|
| ア. 無電解 | イ. 溶融 | ウ. 電気 |
|--------|-------|-------|

3. 油圧を使って金型を強い力で締め付け、高い圧力で金型に注湯する  **3** 法は、熱に強い耐熱鋼でつくられた金型に、注入口より注湯し、プランジャで金型内に 1 秒以下の短時間で押し込む生産性の高い方法である。

《選択肢》

|           |          |         |
|-----------|----------|---------|
| ア. 重力金型鑄造 | イ. ダイカスト | ウ. 高圧鑄造 |
|-----------|----------|---------|

4.  **4** 型は、余分な素材が横方向に逃げられるようにした鍛造用型で、簡単な形状のものに使われる。

《選択肢》

|       |       |       |
|-------|-------|-------|
| ア. 開放 | イ. 密閉 | ウ. 複合 |
|-------|-------|-------|

**【問題 11】**

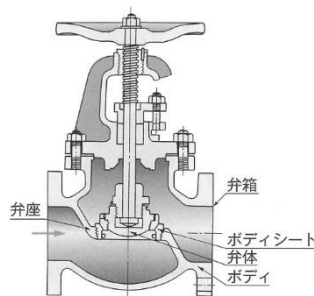
次の 1～5 の記述は、切削加工、砥粒加工および工業計測と計測用機器について述べたものです。その内容が正しいものには○で、誤っているものには×で、それぞれ答えてください。

1. 心なし研削は、工作物の取り付け・取り外しが必要で、加工部分が全長にわたって支持されるため、均一な研削が可能であり、太い工作物の研削に適しているなどの特徴がある。
2. 切削工具材料は、工作物の材料より硬いことが必要条件であるが、このほか、高温になっても硬さが低下しない、靱性や耐摩耗性が大きい、所要の形状につくりやすいなどの性質が望まれる。
3. 固定砥粒加工で、微小な定寸の切込みを砥石車などに与える加工法を研磨といい、ホーニングや超仕上げなどのように切込みではなく、定圧を砥石に与える加工を研削という。
4. フライス盤は、主軸に取り付けたドリルに主運動（回転運動）を与え、軸方向に送り運動を与えて、おもに穴あけをする工作機械である。
5. 工場などにおいて、長さの基準として使われるブロックゲージは、長さを二つの平行平面で規定した端度器である。

**【問題 12】**

次の 1～4 の記述は、管路について述べたものです。(     ) 内のアとイのうち、最も適切なものをそれぞれ 1 つずつ選び、その記号を答えてください。

1. 管内を充満して流れる流体を通すことが目的である管の内径は、流量と流速で決められ、流速には（ア．最高流速    イ．平均流速）を考える。
2. 配管用炭素鋼鋼管の呼びかたは、（ア． A または B    イ． 呼び径および呼び厚さ（Sch 番号））で表す。
3. フランジ式管継手には、気密を保つために（ア． ガスケット    イ． リード）が用いられる。
4. 下図は、（ア． 仕切弁    イ． 止め弁）と呼ばれ、流体の流れを完全に止めるもので、弁体が全開しても、弁体が管路内にあるため、エネルギー損失が大きい。



## 【問題 13】

次の 1～4 の記述は、機械に働く力と仕事について述べたものです。□ に当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. 物体に 1 N の力が働いて 1 m の距離を移動したときの仕事は、□ 1 となる。

《選択肢》

ア. 1 P a

イ. 1 W

ウ. 1 J

2. 運動している物体について、物体の質量  $m$  と速度  $v$  との積  $mv$  を □ 2 という。

《選択肢》

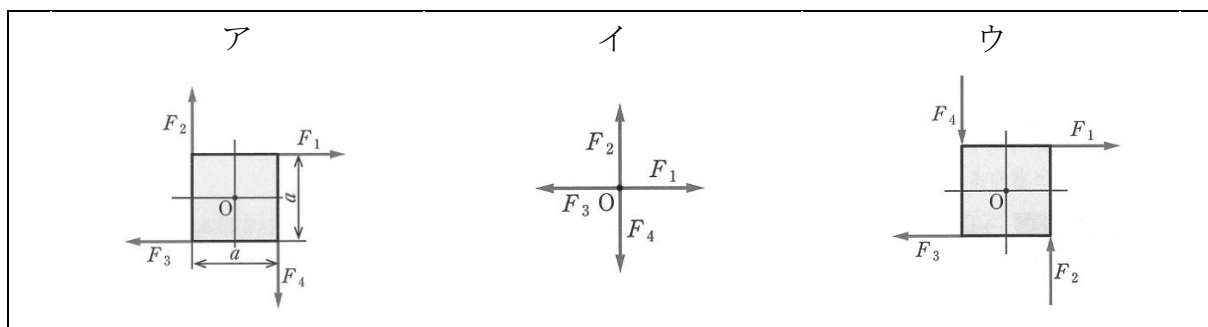
ア. 変位量

イ. 力積

ウ. 運動量

3. 以下の選択肢の中で、力が釣り合っていないのは、□ 3 である。

《選択肢》



4. 単位時間にした仕事の割合を □ 4 といい、力と速度の積で表すことができる。

《選択肢》

ア. 力比

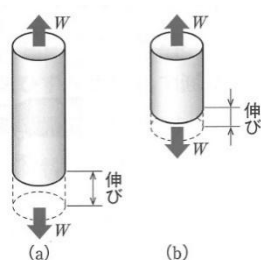
イ. 動力

ウ. 効率

**【問題 14】**

次の 1～5 の記述は、材料の強さ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、それぞれ教えてください。

1. 下図のように、同じ材料で断面積が等しく、長さの異なる 2 本の棒の両端に、同じ大きさの引張荷重を加えた場合、棒の長さの違いによって伸びは異なり、引張ひずみも異なる。



2. 断面積の異なる 2 本の棒の下端に同じ荷重  $W$  を作用させた場合、2 本の棒に生じる内力は等しい。
3. 応力集中係数の値は、材料の種類および切欠の形状によって決まる。
4. 破断するまでに大きな塑性変形をする材料を脆性材料といい、ほとんど塑性変形をしないで破断する材料を延性材料という。
5. 歯車・車軸・クランク軸・ばねなどの破壊は、繰返し荷重による疲労に起因することが多い。

**【問題 15】**

次の 1～5 の記述は、歯車について述べたものです。その内容が最も適切なものを 2 つ選び、その番号を答えてください。

1. 一般に、摩擦車の原動車には硬い材料を、従動車には軟らかい材料を使い、従動車から回りをしたとき、原動車に部分的な磨耗が生じないようにする。
2. 平歯車の材料の硬さがきわめて高いときは、ピッチングによる破損が生じやすいため、歯の強さは歯面強さから計算する。
3. ピッチは歯の大きさを表すので、ピッチに比例するモジュールは歯の大きさを決める重要な値である。
4. 歯面のピッチングは、多くの場合、ピッチ点付近からはじまる。
5. 平歯車の設計において、円周力が同じであれば、歯幅を小さくすると、かみあい率が増して滑らかな回転が得られる。

<MEMO>