

3級損害保険登録鑑定人

電気・機械 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。
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. 物体どうしの摩擦によってその物体に電気が生じる現象は、□ 1 の存在によるもので、その量は電気量によって表される。

《選択肢》

ア. イオン

イ. 電子

ウ. 電荷

2. 絶縁電線は、温度上昇限度を超えない範囲で、最大の電流値を定めておく必要があり、その電流を絶縁電線の □ 2 という。

《選択肢》

ア. サージ電流

イ. 許容電流

ウ. 漏れ電流

3. フェノール樹脂やポリエチレンは、□ 3 に分類される。

《選択肢》

ア. 絶縁体

イ. 導体

ウ. 半導体

4. コンデンサに電荷がたくわえられることを □ 4 という。

《選択肢》

ア. 充電

イ. 蓄電

ウ. 集電

5. 二次電池として広く使用されているものに、□ 5 がある。

《選択肢》

ア. マンガン乾電池

イ. 酸化銀電池

ウ. 鉛蓄電池

6. 一つの電荷に別の電荷を近づけると、静電力が働く。この静電力が働く空間のことを **6** という。

《選択肢》

ア. 磁界

イ. 電界

ウ. 漂遊磁界

7. 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、**7** とブラシを用いる。

《選択肢》

ア. インダクタ

イ. アース

ウ. スリップリング

8. 磁界中にある導体に電流が流れると、導体に力が働く。この力を **8** という。

《選択肢》

ア. 起磁力

イ. 電磁力

ウ. 静電力

9. 大きな電力を経済的に送る場合は、送電線のように **9** の電線を使うことが多く、この交流を三相交流という。

《選択肢》

ア. 3本

イ. 5本

ウ. 6本

10. 直動式指示電気計器において、動作原理から「可動鉄片形計器」を表す記号は **10** である。

《選択肢》

ア.



イ.



ウ.



【問題2】

次の1～4の記述は、配電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. 高圧配電線路の電圧を低圧に変えて、需要家に供給する変圧器は、区分開閉器とよばれる。
2. 高圧配電線路には、法令上、電圧が6.6 kVの三相3線式のみ用いられている。
3. 地中配電線路で使用されるケーブルのうち、三相用にはトリプレックス形CVケーブル(CVTケーブル)が多く用いられている。
4. 低圧配電線路の方式のうち、複数回線の特別高圧幹線から、格子状の低圧幹線に供給する方式で、1回線が停電しても、需要家に無停電で供給を継続できる方式をレギュラーネットワーク方式という。

【問題3】

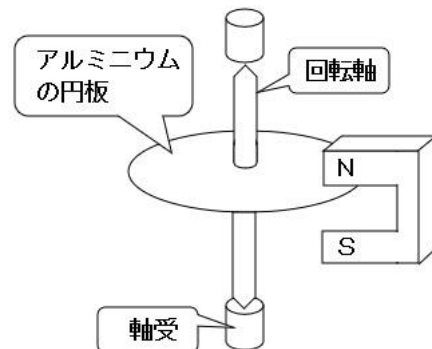
次の1～4の記述は、電気機器に関する電気材料および変圧器に関して述べたものです。その内容が正しいものには○で、誤っているものには×で、それぞれ答えてください。

1. 電気機器に用いられる絶縁電線は巻線またはマグネットワイヤとよばれ、材質は硬銅線が多く用いられている。
2. 電気機器に用いられる絶縁材料には、気体絶縁材料、液体絶縁材料および固体絶縁材料の3種類があり、最も絶縁耐力が低いのは気体絶縁材料である。
3. 柱上変圧器などの電力用小形変圧器に使用されている鉄心の構造は、おもに巻鉄心が用いられている。
4. 変圧器油の劣化を防止するためには、コンサーベータやブリーザが用いられる。

【問題4】

次の1～4の記述は、誘導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、それぞれ教えてください。

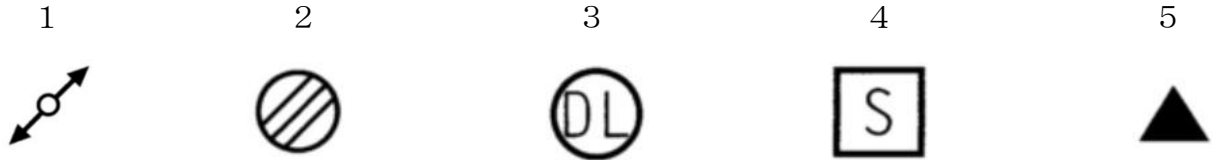
1. アルミ円板に磁石をはさみ、磁石を回転させると、円板には起電力が誘導され、渦電流が流れるので、この電流と磁束との間に力が働き、円板の軸は磁石の回転する向きとは逆向きに回転する。これが三相誘導電動機の回転原理である。



2. 三相誘導電動機の固定子巻線は、きつ甲形にするのがふつうである。
3. 大容量の三相誘導電動機の滑りは大きいため、機械的な負荷の変動に対する回転速度の変化が大きい。
4. コンデンサ始動永久コンデンサ形の単相誘導電動機は、コンデンサ始動形より出力が大きく、400W～750W程度のものまでつくられている。

【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、その記号を教えてください。



《選択肢》

- | | | |
|------------|------------------|---------------|
| ア. 立上り | イ. VVF用ジョイントボックス | ウ. 小形変圧器 |
| エ. 蛍光灯 | オ. 開閉器 | カ. コンセント（一般形） |
| キ. 素通し | ク. 調光器（一般形） | ケ. 点滅器（一般形） |
| コ. リモコンリレー | サ. 埋込器具 | シ. 変流器（箱入り） |

【問題6】

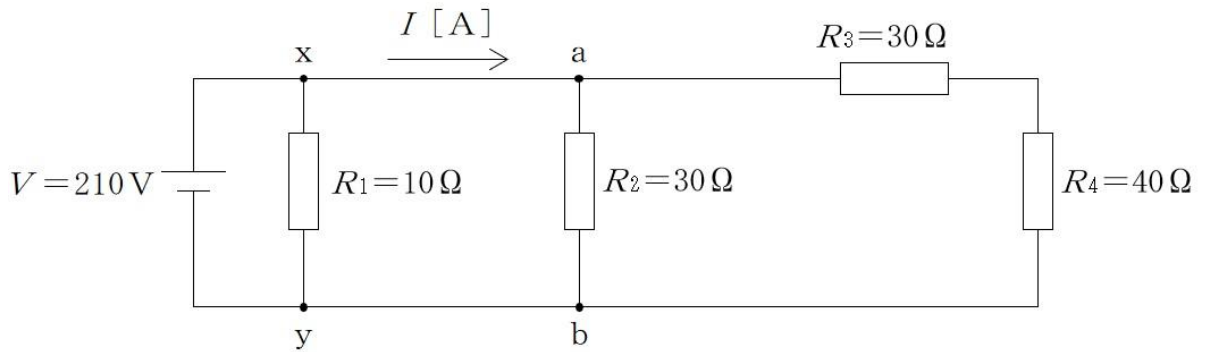
次の1～4の記述は、送電について述べたものです。その内容が正しいものには○で、誤っているものには×で、それぞれ教えてください。

- 電力需要の多い地域では、超高圧変電所や一次変電所を多く設け、電線路で接続してネットワークを構成することにより、電力需要が少ないときは高効率の発電所だけの運転ができる。
- 電力を送る電気方式のうち、直流方式はリアクタンスの影響がないので、安定度がよく、長距離・大電力の送電に適する。
- 架空送電線路の支持物に設けるがいしの性能を決めるものとして、特に重要なものは汚損特性および機械的強度である。
- 変電所に設ける避雷器は、変圧器や遮断器の近くに配置する。

【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. 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、□ [A] である。



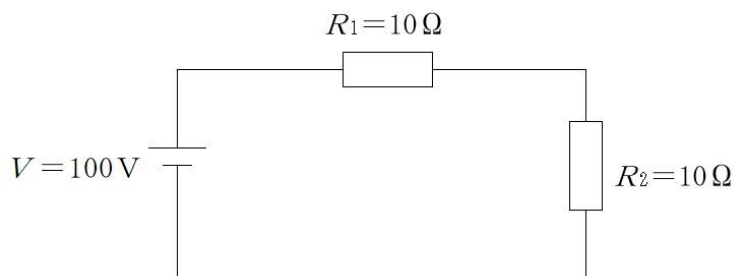
《選択肢》

ア. 10

イ. 20

ウ. 30

2. 下図のような回路における抵抗 R_2 で消費される電力 P は、□ [W] である。



《選択肢》

ア. 50

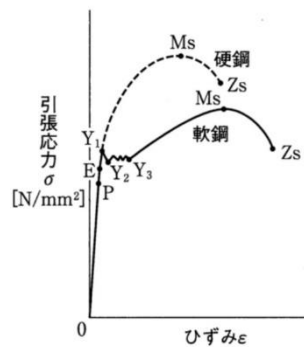
イ. 100

ウ. 250

【問題8】

次の1～5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。その内容が適切なものを2つ選び、その番号を教えてください。

1. 靱性のある金属材料は、板や棒などへの塑性加工がしやすい。
2. 破断点を Z_s とする下図の応力-ひずみ線図において、伸びは破断したときの試験片の最小断面積から、絞りひずみは試験片の長手方向の変形量からそれぞれ求める。



3. 金属材料の弾性変形を利用した加工法には、鍛造・曲げ・圧延・押し出し・引抜きなどがあり、それぞれスパナ・パイプ・レール・アルミサッシ・線材などがつくられる。
4. 疲れ強さは、疲れ限度と時間強さの総称である。
5. 合金において、溶かし合わせた金属または非金属の各元素のことを組成といい、その量の割合を成分という。

【問題9】

次の1～4の記述は、機械材料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. 製鋼炉でつくられた溶鋼は、連続鑄造設備によって、直接、各種の形状の製品にするための□1に形成される。

《選択肢》

ア. 鋼塊 イ. 銑鉄 ウ. 鋼片

2. 炭素鋼の γ 固溶体の組織は、□2とよばれる。

《選択肢》

ア. オーステナイト イ. フェライト ウ. セメンタイト

3. マグネシウム合金を□3加工する際は、発火にじゅうぶん気を付けて作業する。

《選択肢》

ア. 切削 イ. 塑性 ウ. 引抜き

4. 土から作った土器、焼き物を意味する□4は、一般に機械的衝撃に対してもろく、加工がしにくいという欠点がある。

《選択肢》

ア. サーメット イ. セラミックス ウ. 超硬合金

【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. 重力を利用して湯を鑄型に注ぐ方法は、簡単な設備ですむために、 鑄造法
 などに用いられるが、湯に大きな圧力を加えることができないので、不良を防止する
 ためには十分な注意が必要である。

《選択肢》

ア. 砂型

イ. 低圧

ウ. 遠心

2. ガス切断の応用のひとつに、鋼塊や鋼片などの表面欠陥を除去する があ
 る。

《選択肢》

ア. ガウジング

イ. カロライジング

ウ. スカーフィング

3. プレス加工の中でも、 加工で作られた製品は、冷間で作られるため、加工硬
 化によって強度が著しく増すので比較的丈夫である。

《選択肢》

ア. せん断

イ. 曲げ

ウ. 圧延

4. 粉末パック法に代表される めっきは、ボイラ管、ガスタービン翼、熱処理
 部品、ボルト・ナットなどのねじ類などに適用されている。

《選択肢》

ア. 拡散

イ. 溶融

ウ. 蒸着

【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. 円筒研削では、砥粒切込み深さが増すと研削抵抗は減少する。
2. 工作機械における段階式駆動装置では、おもに歯車式駆動装置が用いられる。
3. ガンドリルは、銃身のように穴径に対してきわめて深い穴をあける深穴用ドリルで、ドリル内部の穴を通して、圧力を加えた切削油剤を供給するようになっている。
4. はさみ尺の一種であるノギスは、本尺目盛の端数を正確に読み取るため、シンニングをもっている。
5. 付刃バイトのすくい角は、角度が小さいほど切りくずが流れるように出て、いわゆる切れ味がよく、きれいな仕上げ面が得られる。

【問題 12】

次の1～4の記述は、「軸とその部品」および「ねじ」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. 軸の分類として、直線運動を回転運動に変換したり、その逆の変換をしたりするために使われる軸は(ア. たわみ軸 イ. クランク軸)である。
2. 荷重が軸方向に働くときには、(ア. ラジアル軸受 イ. スラスト軸受)が用いられる。
3. おもに管の接続に用いられる管用ねじのうち、とくに高い気密を要するところに使われるのは(ア. 平行ねじ イ. テーパーねじ)である。
4. ねじの軸に平行にはかった、隣り合うねじ山の対応する点の距離を(ア. リード イ. ピッチ)という。

【問題 13】

次の1～4の記述は、材料の強さ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. □ **1** □ とは、永久ひずみを生じない最大限の応力であるともいえる。
2. 材料が引張り・圧縮・曲げ・ねじりなどの荷重を繰返し受けると、その繰返し回数によって、材料は静荷重を受ける時よりはるかに小さな荷重で破壊を起こすことがある。この現象を □ **2** □ 破壊という。
3. 許容応力は、一般に材料の □ **3** □ を安全率で割って決める。
4. 材料に一定の引張荷重を長時間加えると、時間がたつにつれてひずみが増加する。このひずみのことを □ **4** □ ひずみという。

《選択肢》

ア. 弾性限度	イ. 集中	ウ. 衝撃	エ. 永久
オ. 比例限度	カ. クリープ	キ. 基準強さ	ク. 疲労

【問題 14】

次の1～5の記述は、機械に働く力と仕事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. 物体が位置の違いや、形状の変化によってもつエネルギーを運動エネルギーという。
2. 動滑車は、力の大きさをかえることはできないが、力の向きをかえて力を加えやすいようにしたものである。
3. 力 F を二つの力 F_1 と F_2 に分けたとき、分力 F_1 と F_2 は、分解された力 F を対角線とする平行四辺形を形作る。
4. 平行四辺形や菱形の重心は、対角線の交点である。
5. 「物体に外から力が働かないかぎり、その運動の状態はかわらない。」これを慣性の法則という。

【問題 15】

次の1～5の記述は、「歯車」および「ばね」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. 単位体積あたりの弾性エネルギーが大きいばねは、軽量・小形で大きなエネルギーを吸収できるので、緩衝用のばねとして適している。
2. 振動は、物体に働く様々な抵抗によって、しだいに振幅が小さくなり、最終的には止まってしまう。このように、しだいに振幅の小さくなる振動を自由振動という。
3. 歯車の歯の大きさは、鑄放し歯ではピッチのみで表す。
4. 歯面の接触圧力が大きいと、長く使用するうちに著しい摩耗やピッチングなどで歯面に損傷を生じることがあるため、歯車の設計では歯面強さも考えなければならない。
5. 下図は、ウォームとかみあうウォームホイールとからなる1組の歯車であるウォームギヤである。

