

2級損害保険登録鑑定人

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。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、その問題は超過した解答数に応じて減点または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、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. 次の機械材料のうち、降伏点が明確に現れるのは □ **1** □ である。

《選択肢》

ア. C2600P-H

イ. S15C

ウ. A1 100P-H16

2. くぼみの対角線の長さを測定して材料の硬さを求める □ **2** □ 硬さ試験は、広く使われている測定方法である。

《選択肢》

ア. ロックウェル

イ. ビッカース

ウ. ブリネル

3. 残留オーステナイトは、時間の経過とともに、しだいにマルテンサイト変態をしているので、□ **3** □ 処理を施して変態を終了させる。

《選択肢》

ア. 溶体化

イ. サブゼロ

ウ. クロメート

【問題2】

次の1～4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. 合金鋳鉄のなかでもオーステナイト地で耐熱性がよく、耐用温度 850°C、アルカリに対する耐食性にすぐれ、靱性や鋳造性がよいニレジスト鋳鉄は、シリンダ・ブロックやブレーキドラムに用いられている。
2. プラスチックの衝撃値は、アイゾット衝撃試験機やシャルピー衝撃試験機により求める。
3. チタンは、熱伝導性は低いが、耐熱性があり、耐食性にもすぐれていることから、化学工業用装置や海水を使用する熱交換器などに用いられる。
4. アルミニウムは、純度が下がると耐食性が低下するため、耐食性を向上させる溶体化処理を施す。

【問題3】

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、その記号を教えてください。

1. 溶湯鍛造法とも呼ばれる □ **1** は、溶湯が金型に密着するために組織が微細化し、ほかの鑄造法では得られないすぐれた品質の鑄物をつくることができる。

《選択肢》

ア. 石こう鑄造法 イ. ダイカスト法 ウ. 高圧鑄造法

2. □ **2** 溶接は、小径の棒材などの接合に使われる。

《選択肢》

ア. アプセット イ. プロジェクション ウ. フラッシュ

3. 板材のせん断加工におけるパンチとダイスのすきまを □ **3** といい、軟鋼の場合の標準的な大きさは、板厚の6～9%である。

《選択肢》

ア. ビレット イ. バーリング ウ. クリアランス

4. 蒸着法とプラズマ発生技術を重ね合わせた □ **4** 法では、液相めっきでは難しい、丈夫なセラミックスの薄膜をつくることができる。

《選択肢》

ア. イオンプレーティング イ. 真空蒸着 ウ. スパッタリング

【問題4】

次の1～4の記述は、切削加工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. 穴あけに用いるドリルは、ドリルを回転させて穴あけを行うボール盤や、工作物を回転させて穴あけを行う □ 1 □ などの工作機械で用いられる。

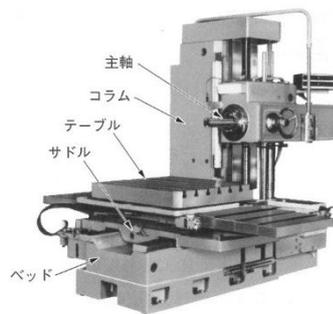
《選択肢》

ア. ブローチ盤

イ. 形削り盤

ウ. 旋盤

2. 下図は、□ 2 □ とよばれる工作機械である。



《選択肢》

ア. 横中ぐり盤

イ. 横フライス盤

ウ. ブローチ盤

3. 通常、ドリルの先端角は □ 3 □ ° で、工作物の材質が硬い場合には角度を大きくするのが一般的である。

《選択肢》

ア. 54

イ. 98

ウ. 118

4. □ 4 □ は、円筒面にねじ状の切れ刃がついた切削工具を用いて歯切りを行う工作機械である。

《選択肢》

ア. ブローチ盤

イ. ホブ盤

ウ. ラップ盤

【問題5】

次の1～3の記述は、砥粒加工および特殊加工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. □ **1** は、銅やグラファイトなどで作った工具電極を用いて、その工具電極の形状を工作物に転写する場合に用いられる。

《選択肢》

ア. 形彫り放電加工	イ. ショットピーニング	ウ. ELID
------------	--------------	---------

2. レーザ加工のうち、CO₂レーザと比較して波長が短い □ **2** は、反射しづらく、銅やアルミニウムの加工が容易である。

《選択肢》

ア. エキシマレーザ	イ. 半導体レーザ	ウ. ファ이버レーザ
------------	-----------	------------

3. 砥石によって工作物の表面から微小な量を削り取って、滑らかで精度のよい仕上げ面を得る □ **3** は、カム輪郭部や転がり軸受の軌道面などを仕上げる方法として発達したものである。

《選択肢》

ア. ホーニング	イ. 超仕上げ	ウ. ブローチ盤
----------	---------	----------

【問題6】

次の1～4の記述は、ねじ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. 一方向に大きな力が作用するジャッキなどに用いられるのこ歯ねじは、大きな力が働く方向には動摩擦力が小さくなるという □ 1 □ ねじの性質を利用している。

《選択肢》

ア. 三角 イ. 角 ウ. テーパー エ. 丸

2. 小ねじの中で、ボルト頭と工具の接触面が曲線で構成されている □ 2 □ なべ小ねじは、従来のボルト・ナットと比べてトルクの伝達効率が高く、応力の集中が少なく耐久性も高い。

《選択肢》

ア. セムス イ. すりわり付き ウ. タッピン エ. ヘキサロビュラ穴付き

3. JIS では、締結用ねじのナットの高さは、ボルトの呼び径のおよそ □ 3 □ 倍としている。

《選択肢》

ア. 0.5～0.7 イ. 0.8～1 ウ. 1.2～1.5 エ. 1.6～1.8

4. ボルトに □ 4 □ 応力が生じる場合は、荷重をボルトのねじ部で受けないように注意しなければならない。

《選択肢》

ア. 圧縮 イ. せん断 ウ. ねじり エ. 垂直

【問題7】

次の1～4の記述は、ブレーキ・ばね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. □ **1** ブレーキは、摩擦面が露出しているので、熱の放散がよく、平面どうしの摩擦のために圧力分布が均一で、高速でも安定したブレーキ力が得られる。

《選択肢》

ア. 複ブロック イ. ディスク ウ. 単ブロック

2. ブロックブレーキのブレーキシューの長さ h と、ブレーキドラムの直径 D との比 h/D は、一般的に □ **2** くらいにする。

《選択肢》

ア. 0.05～0.2 イ. 0.25～0.3 ウ. 0.4～0.55

3. ブロックブレーキシューの大きさは、押付け圧力とブレーキ容量から決められ、鋳鉄製のブレーキシューの許容押付け圧力は □ **3** MPa である。

《選択肢》

ア. 0.20～0.30 イ. 0.54～0.83 ウ. 0.93～1.72

4. ばねが、荷重 W [N]を受けて δ [mm]の □ **4** を生じるときの比 k [N/mm]をばね定数という。

《選択肢》

ア. たわみ イ. ひずみ ウ. 振動

【問題8】

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。その内容が適切ではないものを2つ選び、その番号を教えてください。

1. 大きさが等しく、たがいに逆向きの平行な2力を合成して、一つの力にすることを偶力という。
2. 回転運動の速度は、単位時間あたりの回転角度で表し、これを周速度という。
3. 「物体Aが物体Bに力を働かせたときは、同時に、物体Bも物体Aに力を働かせたことになる。その力は、大きさが等しく、向きが逆である。」という作用反作用の法則は、運動の第三法則ともいう。
4. 一般に、ある物体がほかの物体に仕事をさせる能力を持っているとき、この物体はエネルギーをもつという。
5. 滑り摩擦の大きさは、材料および表面の状態から決まるが、転がり摩擦では、そのほかに速度・垂直力、球やころの直径なども関係する。

【問題9】

次の1～6の記述は、材料の強さについて述べたものです。その内容が最も適切なものを3つ選び、その番号を答えてください。

1. 部品の寸法を求める場合の強さの計算には、材料の許容応力がもとになる。
2. 鋳鉄やコンクリートのようなもろい材料では、圧縮試験を行って、圧縮破壊が生じたときの圧縮荷重を試験片断面積で割った値が圧縮強さとなる。
3. 比例限度以内では、せん断応力とせん断ひずみは比例する。このときの弾性係数を横弾性係数といい、一般に金属の横弾性係数の値は、縦弾性係数の30%以下である。
4. 熱応力は、温度変化によって材料内に生じる圧縮や引張に対する応力で、その単位にはジュール[J]を用いる。
5. 引張強さを基準強さとしたとき、一般的に鋳鉄の静荷重での安全率は3である。
6. 等分布荷重を受ける片持ばりの最大曲げモーメントは、全荷重が自由端に集中したときの半分になる。

【問題 10】

次の 1～4 の記述は、軸・軸継手および軸受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. テーパーピンは、□ **1** のテーパをもつもので、精密な位置決め、ハブと軸との固定などに用いる。

《選択肢》

ア. 1:50

イ. 1:80

ウ. 1:100

2. □ **2** 軸継手は、原動軸に平行で軸の中心がずれている従動軸に、原動軸の回転角を正確に伝える場合に用いられる。

《選択肢》

ア. たわみ

イ. オルダム

ウ. 自在

3. 自在継手において、原動軸と従動軸が交わる角度を交角といい、交角が大きいと、従動軸の回転角に激しい変動が生じるために、一般に交角を □ **3** ° 以下にする。

《選択肢》

ア. 30

イ. 45

ウ. 60

4. □ **4** は、軸受に加わる荷重を、ジャーナルの投影面積で割った値である。

《選択肢》

ア. 軸受圧力

イ. ジャーナルの強さ

ウ. 曲げ応力

【問題 11】

次の 1～4 の記述は、歯車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. 2 軸が平行でもなく、交差もしない歯車で、速度伝達比が小さく、増速も可能で効率がよく、自動機械などに用いられる 1 組の歯車は □ **1** □ である。

《選択肢》

ア. ハイポイドギヤ イ. ウォームギヤ ウ. ねじ歯車

2. 平歯車の円弧歯厚、歯溝の幅およびピッチは、□ **2** □ に沿ってはかった円弧の長さである。

《選択肢》

ア. 歯元円 イ. 基準円 ウ. 歯先円

3. 平歯車の基準円から歯底までの深さを歯元のたけといい、歯元のたけのうち、相手歯車の歯先と干渉しないようにするための逃げを □ **3** □ という。

《選択肢》

ア. 転位 イ. 頂げき ウ. 切下げ

4. はすば歯車で、歯の大きさを表すときや歯切りをするときの重要な角度である □ **4** □ 角は、一般に $10\sim 30^\circ$ くらいが用いられる。

《選択肢》

ア. ねじれ イ. 歯底 ウ. ピッチ

【問題 12】

次の1～4の記述は、リンクとカム、および管路について述べたものです。アとイの記述のうち、最も適切なものをそれぞれ1つずつ選び、その記号を教えてください。

1. 機械の運動について

ア. 物体上の各点が、ある平面またはこれと平行な平面上を運動することを平面運動という。平面運動はさらに、並進運動と回転運動に分けられる。

イ. 物体上の各点が三次元の空間を運動することを空間運動といい、球面運動、らせん線運動の二つに分けられる。

2. 四節回転機構について

ア. リンクのうち、固定節に対して回転するリンクをレバーという。

イ. 一般に、てこクランク機構における思案点と死点は、同一位置であることが多い。

3. てこクランク機構について

ア. 往復スライダクランク機構は、早戻り機構として、形削り盤に利用されている。

イ. 往復スライダクランク機構では、スライダが往復する距離、すなわち行程は、クランクの長さの2倍に等しくなる。

4. 管路について

ア. 配管用炭素鋼鋼管は、350℃以下で使用する圧力配管用で、油圧管・水圧管などの比較的高圧の配管に用いられる。

イ. フランジ式管継手は、管径が大きいときや管内の圧力が高いときに使われ、取付け・取外しが容易である。

【問題 13】

次の 1～8 の記述は、流体機械について述べたものです。その内容が最も適切なものを 3 つ選び、その番号を答えてください。

1. パスカルの原理が成り立つ油圧装置のシリンダでは、ピストンの受圧面積に比例してピストンの受圧面の圧力も大きくなる。
2. 大気圧が 100kPa のとき、容器内の圧力がゲージ圧で 2 MPa ならば、その容器内の絶対圧は 2.1MPa である。
3. 多段ディフューザポンプは、水撃作用を利用して揚水するポンプで、高揚程のポンプになると 20 段に達するものもある。
4. 歯車ポンプは、歯車がかみ合って回転するさいのすきまの変化と移動を利用して吸い込みと吐出しを行う容積式回転ポンプで、外接式と内接式がある。
5. ねじポンプは、脈動がなく、振動や騒音が小さいうえ、高速運転をしても静かであるなどの特徴があり、粘度の高い油などの移送に多く用いられている。
6. 空気圧装置は、温度変化の影響が少ない上に、油圧装置に比べて運転速度や応答速度が速いことや正確な速度調整が容易であるという特徴がある。
7. メータイン回路は、アクチュエータに供給する油の流量を計測する回路として用いられる。
8. マノメータは、流体の流量計測に用いる。

【問題 14】

次の1～6の記述は、内燃機関について述べたものです。その内容が最も適切なものを3つ選び、その番号を答えてください。

1. レシプロエンジンは、火花点火方式と圧縮点火方式に分けられ、ガソリンを燃料に用いるガソリンエンジンは火花点火方式に、軽油などを燃料に用いるディーゼルエンジンと液化石油ガス（LPG）や圧縮天然ガス（CNG）を燃料に用いるガスエンジンは圧縮点火機関に分類される。
2. レシプロエンジンの圧縮比は、排気量と燃焼室容積との比から求める。
3. 4サイクルガソリンエンジンの吸気行程ではシリンダ内に空気のみを吸い込むが、4行程ディーゼル機関の吸気行程ではシリンダ内に混合気を吸い込む。
4. クランクケース掃気方式を採用する2サイクルガソリンエンジンは、クランクシャフトが1回転する間にシリンダ内への混合気の供給から燃焼ガスの排出までを行い、動力を発生させている。
5. ガソリンエンジンにおいて、排気量より多くの空気をシリンダ内に供給するスーパーチャージの駆動方式には、ターボチャージャーや機械式スーパーチャージャーがあり、さらに過給する空気を冷却するインタークーラを備える場合もある。
6. ガソリンエンジンの停止は、ディーゼルエンジンと異なり、点火系統の回路を切って放電火花が飛ばない状態にして停止させる。

【問題 15】

次の1～6の記述は、蒸気動力プラントおよび冷凍装置について述べたものです。その内容が最も適切なものを3つ選び、その番号を答えてください。

1. 炉筒煙管組合せボイラは、丸ボイラに分類され、その構造から水部が大きいので負荷変動の影響を受けにくく、ボイラ効率の高いものもある。
2. 線図上で蒸気の種類や状態量を知ることができる蒸気線図のうち、縦軸に比エンタルピー h [kJ/kg]、横軸に比エントロピー s [kJ/(kg·K)]をとった $h-s$ 線図は、インジケータ線図とも呼ばれる。
3. ボイラに設置した空気予熱器は、炉内または煙道に設けた多数の細い管からなる熱交換器で、燃焼ガスやその余熱を利用して加熱する。
4. 貫流ボイラは、水の循環がないのでボイラ胴を必要としない。
5. 間接冷却式冷凍用ターボ冷凍機において、冷媒は、状態変化をしながら、膨張弁 → 蒸発器 → 遠心圧縮機 → 凝縮器の順に流れる。
6. 吸収冷凍機は、冷媒の中に潤滑油が混入すると性能が低下するので、吸収器と再生器の間に油分離器を設置する。