

2級損害保険登録鑑定人

機 械

試験問題用紙

(2019年7月)

注 意 事 項

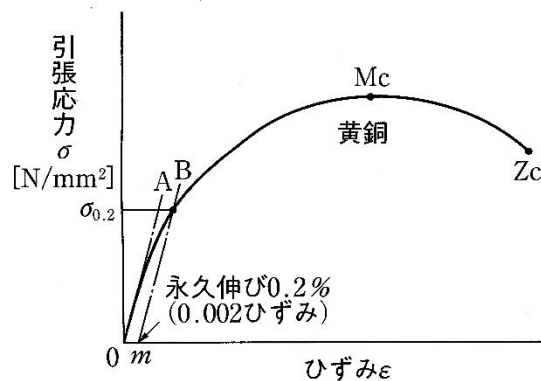
1. 試験責任者の指示があるまで開かないで下さい。
2. 解答用紙は試験問題用紙の最初の頁に入っています。試験開始の合図があったら解答用紙があることを確認して下さい。解答用紙がない場合は直ちに申し出て下さい。
3. 解答用紙には受験番号、氏名、受験地を必ず記入して下さい。
受験番号は6桁の数字を左の欄から順に正確に記入し、その数字と同じ箇所をマークして下さい。記入漏れや間違った受験番号を記入すると採点できませんので、解答した内容はすべて無効(得点なし)となります。
4. 解答はすべて解答用紙に記入し、解答用紙のみ提出して下さい(問題用紙は持ち帰って結構です)。また、解答を解答用紙以外に記入しても無効となります。
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下さい。
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下さい。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下さい(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)。プラスチック製の消しゴム以外(修正液等)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下さい。
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下さい。
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下さい。
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下さい。

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下さい。

【問題 1】

次の 1～4 の記述は、機械材料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、その記号を答えて下さい。

1. 下図の黄銅の応力－ひずみ線図において、引張強さを示すのは（ 1 ）点である。



《選択肢》

ア. B

イ. Mc

ウ. Zc

2. 炭素鋼の等温変態を利用する熱処理には、（ 2 ）やオーステンパなどがある。

《選択肢》

ア. アニーリング

イ. オースフォーミング

ウ. テンパーリング

3. 合金工具鋼のうち、たがね・ポンチ・シャー刃などに用いられるのは、（ 3 ）である。

《選択肢》

ア. SKD 4

イ. SKH 4

ウ. SKS 4

4. 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（ 4 ）と呼ばれる現象を起こすことがある。

《選択肢》

ア. 置割れ

イ. 青熱脆性

ウ. 疲れ

【問題2】

次の1～6の記述は、機械材料について述べたものです。その内容が適切なものを3つ選び、その番号を答えて下さい。

1. 最低引張強さで区分される SS330、SS400 などの一般構造用圧延鋼材は、りんや硫黄の最大許容量は JIS 規格で定められているが、炭素量は定められていない。
2. 特殊用途用合金鋼のうち、炭素鋼に硫黄とマンガンを加えた SUM22L・SUM23L などの硫黄複合快削鋼は、切削時に切りくずが細かく分断されるので、切削しやすくなる。
3. 鋳鋼は、形が複雑で鍛造や機械加工では製作が困難な場合や、鋳鉄では強さがたりない場合に用いられ、つくられた鋳鋼品の多くは、組織を微細化して強度や靱性を向上させるために焼なましが行われる。
4. 管継手などに用いられる黒心可鍛鋳鉄は、まだら鋳鉄に熱処理を施して炭素を黒鉛化したもので、軟鋼に近い引張強さと伸びをもっている。
5. アルミニウム合金は、融点が低いなどの理由から鋳物用にも使われるが、そのなかでも共晶型（形）合金の共晶組成の近くの組成のアルミニウム合金は、溶けやすくすぐれた鋳造性を示す。
6. 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のハンマで衝撃曲げ荷重を加えて求める。

【問題3】

次の1～5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。その内容が正しいものには○で、誤っているものには×で、それぞれ答えて下さい。

1. マッチプレートを用いて砂型鑄型を量産するジョルト・スクイズ造型機では、ジョルト作動によって下型をつくった後、スクイズ作動によって上型をつくる。
2. 石こう鑄造法は、鑄肌や寸法精度がよく、冷却速度が遅いので、自動車や航空機部品など形状が複雑な薄肉鑄物の製造が可能で、鑄造合金には鑄型材料との反応が生じない低融点の亜鉛合金、アルミニウム合金などが用いられる。
3. サブマージアーク溶接は、50～300mm 程度の厚板および超厚板の立向き溶接を能率的に行うことができるので、大形の圧力容器や大形プレスフレームの溶接に用いられる。
4. マーフォーム法は、剛体ダイスのかわりに層状のゴムを用いて、パンチを押し込んでブランクを絞る方法で、製品を少量生産する場合などに用いられる。
5. 素材を陽極に接続して行う電気めっきは、滑らかで密着性にすぐれた皮膜が得られ、その厚さは、通電時間および電圧に比例するので、調節が容易である。

【問題4】

次の1～3の記述は、切削加工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、その記号を答えて下さい。

1. 万能フライス盤は、付属の（ 1 ）などを使用すれば、はすば歯車やドリルのねじれ溝削りなどの加工もできる。

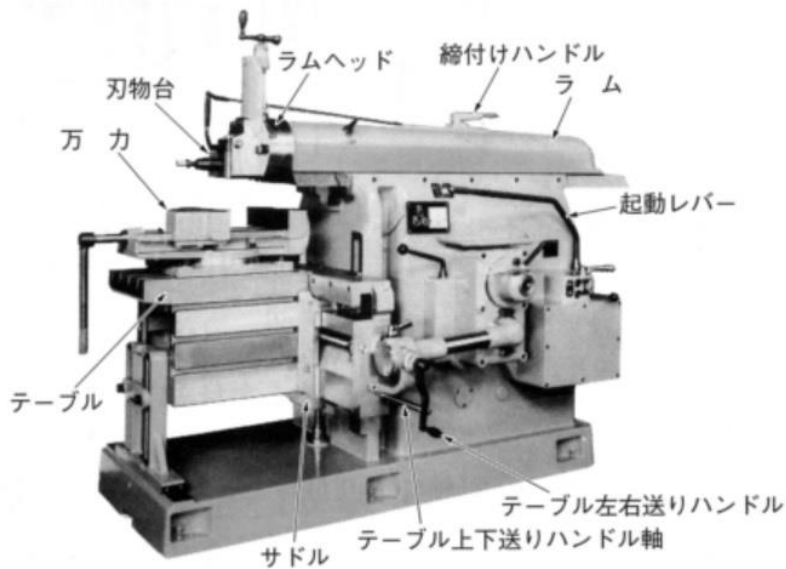
《選択肢》

ア. 心押台

イ. ボルスタ

ウ. 割出し台

2. 下図は、（ 2 ）である。



《選択肢》

ア. 形削り盤

イ. 立削り盤

ウ. ホブ盤

3. フェローズ式歯車形削り盤は、（ 3 ）を用いる代表的な歯車形削り盤である。

《選択肢》

ア. インボリュートフライス

イ. ピニオンカッタ

ウ. ラックカッタ

【問題5】

次の1～4の記述は、切削加工、砥粒加工、工業計測、機械加工と生産の自動化について述べたものです。アとイの記述のうち、最も適切なものを選び、その記号を答えて下さい。

1. 切削加工について

- ア. 中ぐり盤は、鑄抜き穴（中子を使って鑄物にあげられた穴）をさらに大きくしたり、穴の精度をよくしたりする中ぐりに使われるほか、フライス削りや正面削りなどにも利用される。
- イ. ターニングセンタは、工作物の仕上がり部の形状・寸法が切削工具の形状と同じになるように穴内面や表面を削る工作機械で、荒削りから仕上げ削りまでの加工を一工程でできる。

2. 砥粒加工について

- ア. ELID 研削は、前加工面の形状に沿って加工が行えるので、複雑な表面形状をもつ工作物の表面の仕上げ加工に利用される。
- イ. 工作物の取り付け・取りはずしが不要な心なし研削では、切れ刃である砥粒が欠損しても、次々に新しい切れ刃が現れるので、加工を続けることができる。

3. 計測機の感度について

- ア. 計測器の一目のよみ、すなわち隣り合う目盛線の中心間隔に相当する測定量の大きさをひょう量といい、これによって感度を表すことがある。たとえば、ひょう量 0.01mm のダイヤルゲージは、感度 0.01mm であると表示される。
- イ. 計測器が測定量の変化に感じる度合いを感度といい、たとえば、差動変圧器式電気マイクロメータで、測定量の変化が 0.01mm に対して、指針が 3mm 変化した場合の感度は 300 である。

4. 切削加工時の補助工具について

- ア. 取付具は、工作機械に取り付ける工作物の位置を正しく決めたり、締め付けたりするための補助工具で、機械万力やスクロールチャックは代表的な汎用取付具である。
- イ. コラムは、工作物に所定の正確な加工が行えるように、切削工具の案内部を設けた補助工具で、比較的よく使用されるのは穴あけコラムである。

【問題6】

次の1～4の記述は、軸とその部品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、その記号を答えて下さい。

1. (1) 軸継手は、2軸がある角度で交わる場合に用いられ、工作機械や自動車などによく使われる。

《選択肢》

ア. 自在	イ. たわみ	ウ. 固定
-------	--------	-------

2. 転がり軸受にかかる荷重のうち、定格寿命が100万回転になるような荷重を(2)という。

《選択肢》

ア. 基本動定格荷重	イ. 静等価荷重	ウ. 基本静定格荷重
------------	----------	------------

3. アンギュラ玉軸受では、玉と内輪・外輪との接触点を結ぶ直線がラジアル方向とある角度をなしており、この角度を(3)角という。

《選択肢》

ア. リード	イ. 摩擦	ウ. 接触
--------	-------	-------

4. 計器や時計などのように力の加わらない立て軸のスラスト軸受には、(4)軸受が使われている。

《選択肢》

ア. つば	イ. ピボット	ウ. うす
-------	---------	-------

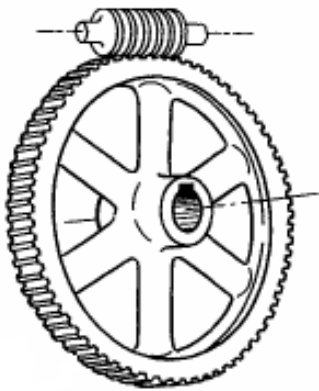
【問題7】

次の1～4の記述は、歯車について述べたものです。記述にあてはまる図の記号を選択肢からそれぞれ1つずつ選び、その記号を答えて下さい。

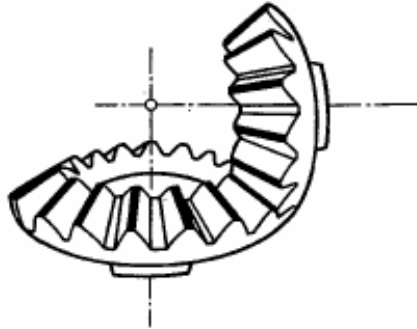
1. (1) は、歯すじがつる巻線である円筒歯車である。
2. (2) は、円筒歯車をくいちがい軸間の運動伝達に利用したときの1組の歯車である。
3. (3) は、円すい、または円すいに近い形状をもつ1組の歯車である。
4. (4) は、歯すじが基準円すいの母線と一致するかさ歯車である。

《選択肢》

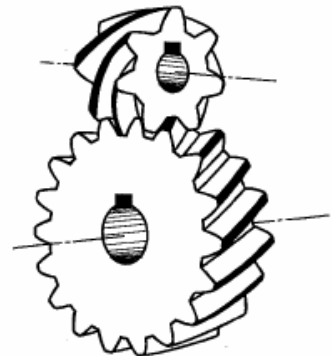
ア. ウォームギヤ



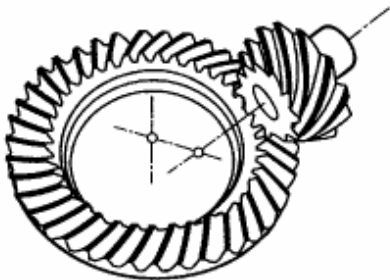
イ. すぐばかさ歯車



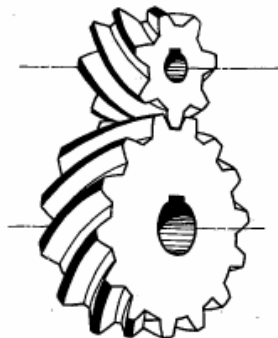
ウ. ねじ歯車



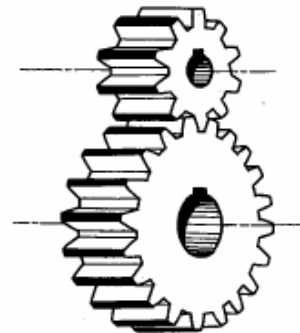
エ. ハイポイドギヤ



オ. はすば歯車



カ. 平歯車



【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、それぞれ答えて下さい。

1. 物体が時間とともに、その位置をかえることを変位という。
2. 単位時間にした仕事の割合を効率という。
3. 差動滑車では、一对の定滑車の直径の差を小さくすると、小さい力で重い物体を引き上げることができる。
4. 動摩擦係数は静摩擦係数の半分くらいであるが、接触面に潤滑剤を施せば、さらに小さくなる。
5. 偶力がもつ、回転させようとする働きを偶力のモーメントといい、その大きさは回転中心の位置に関係する。

【問題9】

次の1～4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、それぞれ答えて下さい。

1. 軟鋼に引張りの静荷重が加わる場合は、降伏点を基準強さにとる。
2. 応力集中の程度を表す係数を形状係数といい、その値は切欠きの形状と材料の種類によって決まる。
3. 部品の寸法を求める場合の強さの計算には、許容応力がもとになる。
4. はりの危険断面では、生じる応力が最大曲げ応力以内であれば、そのはり安全である。

【問題 10】

次の1～4の記述は、管路と構造物について述べたものです。アとイの記述のうち、最も適切なものを選び、その記号を答えて下さい。

1. 管の大きさと選び方について

ア. 管の継目効率、鍛接管では0.6とし、継目なし鋼管では0.8とする。

イ. 配管用炭素鋼鋼管は、使用圧力が比較的低い蒸気・水・油・ガスおよび空気などの配管に用いられる。

2. バルブについて

ア. 仕切弁は、半開のときは、弁体の裏側に激しい渦ができ、著しく圧力損失を生じる欠点がある。

イ. バルブの開閉が早くでき、弁体と弁座のすりあわせも容易である止め弁は、バルブが全開しても弁体の流れの中にあるので、流体のエネルギー損失が小さい。

※各会場において赤字下線部分の修正を口頭で通知

3. 機械部品の溶接構造化について

ア. 溶接構造は、標準圧延材を用いるため製作費などは一般に安くなるが、生産量が少ない場合は鋳造品の製作費と変わらない。

イ. 溶接構造は、鋳造構造のような肉厚による傷や割れなどが生じない。

4. 構造物の種類について

ア. 組子を三角形に組み合わせ、これをいくつか連結し、すべての節点が剛節になっている構造物をトラスという。

イ. 構造物には、圧力容器・航空機・船舶のような曲面板と補強材とで形成された殻構造がある。

【問題 11】

次の1～4の記述は、ねじ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、その記号を答えて下さい。

1. 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（ 1 ）という。

《選択肢》

ア. ピッチ イ. リード ウ. スパン エ. ラック

2. 一般用メートルねじの基準寸法で、おねじの山の幅とめねじの山の幅とが等しくなるような仮想の円筒の直径を（ 2 ）という。

《選択肢》

ア. 呼び径 イ. ピッチ円直径 ウ. 有効径 エ. 谷の径

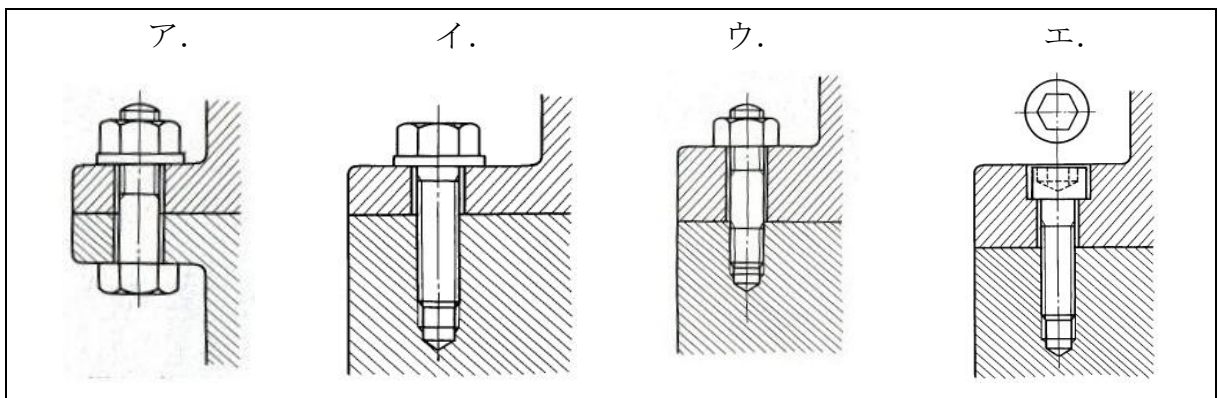
3. JIS では、締結用ねじのナットの高さは、ボルトの呼び径のおよそ（ 3 ）倍としている。

《選択肢》

ア. 0.5～0.7 イ. 0.8～1.0 ウ. 1.2～1.5 エ. 1.6～1.8

4. 下図のうち、植込みボルトをあらわしているのは（ 4 ）である。

《選択肢》



【問題 12】

次の1～4の記述は、巻掛け伝動装置とブレーキ・ばね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、その記号を答えて下さい。

1. ベルト伝動ではベルトと（ 1 ）の間の摩擦力によって動力を伝えるが、平ベルトは滑りがかなり大きいため、大動力を伝えるためには幅の広いベルトを用いる必要がある。

《選択肢》

ア. ウォーム イ. スライダ ウ. プーリ エ. ブシュ

2. ローラチェーンの（ 2 ）の歯底は、ローラが納まるようにローラの半径よりやや大きな円弧となっている。

《選択肢》

ア. カム イ. スプロケット ウ. フォロワ エ. ガスケット

3. 自動車などに広く用いられる（ 3 ）ブレーキである内側ブレーキは、摩擦面がブレーキドラムの内面にあって保護されており、ブレーキ力が大きいわりに形状を小さくすることができる。

《選択肢》

ア. 複ブロック イ. 単ブロック ウ. ディスク エ. バンド

4. まっすぐな棒の一端を固定して、他端をねじったときのねじり変形を利用するばねを（ 4 ）という。

《選択肢》

ア. レバー イ. ダンパ ウ. トーションバー エ. 圧縮コイルばね

【問題 13】

次の 1～3 の記述は、流体機械について述べたものです。アとイの記述のうち、最も適切なものを選び、その記号を答えて下さい。

1. ノズルとディフューザについて

ア. 圧力のエネルギーを運動のエネルギーに変換する働きがあるノズルは、流量測定やペルトン水車に用いられている。

イ. 運動のエネルギーを圧力のエネルギーに変換する働きがあるディフューザは、ベーンポンプや油回転ポンプに用いられている。

2. 流体の計測について

ア. 電磁流量計は、下水道関係や工場排水の流量計測に用いられる。

イ. ピトー管は、気体の流量計測に用いられる。

3. 油圧シリンダについて

ア. 片ロッド形複動シリンダのピストンは、往き行程は油圧の働きで作動するが、戻り行程はピストンに加わる荷重の働きによって作動する。

イ. 両ロッド形複動シリンダのピストンの移動速度や推力は、移動方向の影響を受けない。

【問題 14】

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

1. カルノーサイクルは、自動車用ガソリン機関の理想的なサイクルで、その圧縮行程および膨張行程での気体の状態変化は断熱変化および定圧変化である。
2. 自動車用の往復動機関のエンジンプロックは、シリンダと一体となったクランクケースで、水冷式機関では、シリンダのまわりに水ジャケットを設ける。
3. 4行程機関では、排気行程から吸気行程へ移るときに、上死点付近で吸気弁と排気弁がともに開いている期間があり、この期間は弁オーバーラップとよばれる。
4. ガソリン機関に用いられるコモンレール燃料噴射システムは、高圧サプライポンプで高圧にして蓄圧容器に蓄えた燃料を、コモンレール燃料インジェクタから燃焼室内に直接噴射する。
5. 往復動機関の正味出力は、シリンダ内の圧力と体積との関係を表すインジケータ線図から求めることができる。
6. 遠心圧縮機翼車と一体となったタービン翼車を用いた半径流タービンは、小形のガスタービンに用いられる。

【問題 15】

次の1～6の記述は、蒸気動力プラントと冷凍装置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、それぞれ答えて下さい。

1. ボイラは、圧力をほぼ一定に保って蒸気を発生させるが、この圧力を臨界圧力より高くした貫流ボイラは、飽和蒸気を経ずに、圧縮水をいきなり過熱蒸気にすることができる。
2. 燃焼ガス中の大きなばいじん粒子はサイクロン分離器で、微細な粒子は電気集じん装置で捕集して除去する。
3. 曲管式水管ボイラは、上下二つのドラムを曲水管で連絡したボイラ本体と、循環ポンプを設けて水の循環を確実にした水冷壁管で囲まれた火炉で構成される。
4. 食品工業で多く利用されている間接冷却式冷凍では、冷凍室で冷凍対象物の熱エネルギーを冷却管を介してブラインに移し、蒸発器でブラインの熱エネルギーを冷媒に移す。
5. ターボ冷凍機では、蒸発器内に設けた再熱器で冷媒蒸気中に含まれるわずかな冷媒の液体分を分離させるので、圧縮機で圧縮するのは冷媒の乾き飽和蒸気である。
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。