

2025年度 第2回 機械保全技能検定

1級学科試験問題

機械系保全作業

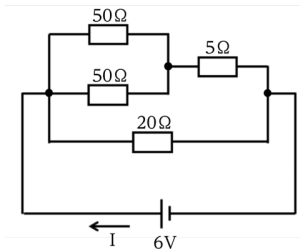
(問題数：50題 試験時間：100分)

注意事項

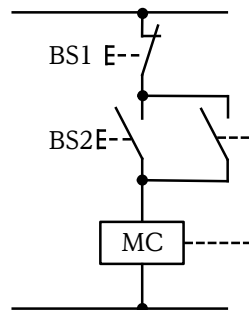
- (1) 試験開始の合図があるまで開かないでください。
- (2) 解答方法は、次のとおりです。
 - ・ 真偽法（問1～問25）
問題の内容が正しいか、誤っているかを判断して解答してください。
 - ・ 多肢択一法（問26～問50）
正解と思われる選択肢を1つだけ選んで解答してください。
- (3) 解答用紙はマークシート方式です。解答用紙に記載されている【記入上の注意】に従ってマークしてください。
- (4) 電子式卓上計算機（電卓）は、使用できません。
- (5) 試験中は、携帯電話・スマートフォンなどは使用してはいけません。
- (6) 下記の場合は、手をあげてお知らせください。
 - ・ 印刷の不鮮明な箇所がある場合
 - ・ 問題数に異常がある場合
 - ・ 質問がある場合※ただし、試験問題の内容、漢字の読み方などに関する質問には答えません
 - ・ 気分が悪くなった場合
 - ・ 手洗いに立ちたい場合 など
- (7) 試験終了時間前に試験が終了していても、退室することはできません。
- (8) 試験終了の合図があったら、筆記用具を置き、係員の指示に従ってください。
- (9) 本試験問題は、試験終了後、持ち帰り可能です。

許可なく転載・複製・コピーはできません。

- 1 直立ボール盤における振りとは、取り付けることができる工作物の最小直径のことである。
- 2 FAにおけるオートローダとは、加工、組立などに供する部品を整列して所定の場所まで自動的に送り出す装置である。
- 3 下図に示す回路に流れる電流 I は、0.5Aである。

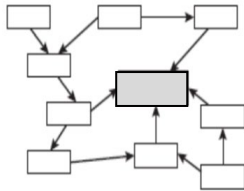


- 4 三相誘導電動機の極数が4極、電源周波数が50Hz、すべり2%の場合の回転数は、 $1,470\text{min}^{-1}$ である。
- 5 下図に示す回路は、自己保持回路を形成している。



- 6 ある設備において、基準サイクルタイムが1分30秒、実際サイクルタイムが3分、加工数量が18,000個、不良数量が100個、負荷時間が2,000時間、停止時間が200時間であった。このときの時間稼働率は、80%である。
- 7 ある設備において、設備の稼働時間の合計が240時間、故障停止回数が6回、故障の修復にかかった時間の合計が60時間であった。このときのMTBFは40時間である。
- 8 TPMは、生産システム効率化の極限追求(総合的効率化)をする企業の体質づくりを目標にしている。
- 9 故障の解析手法の1つであるFMEAは、トップダウン方式で進めていく。
- 10 減価償却費は、設備性能劣化に起因する生産減損失や、設備修理期間中の休止損失などの費用の総称である。
- 11 寿命特性曲線における摩耗故障期では、故障率が安定するため予防保全の効果が低い。

- 12 予知保全の例として、搬送設備の定期的な整備が挙げられる。
- 13 ポンプに発生したキャビテーション対策の1つとして、吸込揚程を小さくすることが挙げられる。
- 14 下図は、新QC七つ道具のうち、連関図法の概念図である。



- 15 問題解決型のQCストーリーでは、「効果の確認」の次に「標準化と管理の定着」を行う。
- 16 ある製品の重量を測定した結果、7g、9g、10g、11g、13gの5個のデータが得られた。これらの製品の標準偏差は3gである。
- 17 np管理図を用いる例として、毎日生産量が違う工程における不良品数の管理が挙げられる。
- 18 フェライト系ステンレス鋼は、高温でもフェライトのままで変態しない。
- 19 SS400は、FC200と比べ、引張強さが小さい。
- 20 焼ならしは、完全焼なましと比べ、冷却速度が速い。
- 21 労働災害に関する指標の中で、年千人率は、下記の式で求められる。
(延べ労働損失日数÷延べ実労働時間数)×1,000
- 22 KYT(危険予知訓練)の4ラウンド法において、2ラウンド目に行うのは、本質追究である。
- 23 B火災を消火する方法の1つとして、水(浸潤剤等入)消火器で棒状放射することが挙げられる。
- 24 SDS(安全データシート)には、化学物質が人体に及ぼす作用や、貯蔵または取扱い上の注意などが記載されている。
- 25 労働安全衛生規則において、特別教育の記録の保存が義務付けられているのは7年間である。

- 26 機械要素に関する記述のうち、適切でないものはどれか。
- ア ボールねじは、予圧を与えることにより、バックラッシを低減し、剛性を高めることができる。
 - イ メートル台形ねじは、三角ねじよりも摩擦力が小さい。
 - ウ 呼び径が同じ場合、並目ねじは、細目ねじよりもピッチが小さい。
 - エ メカニカルシールは、グランドパッキンと比べ、摺動面の摩擦抵抗が小さい。
- 27 機械要素に関する記述のうち、適切でないものはどれか。
- ア オルダム軸継手は、大きな動力伝達や高速回転に適していない。
 - イ ブレーキドラムの直径が大きいほど、ブレーキトルクは小さくなる。
 - ウ タイミングベルトは、平ベルトと比べ、初期張力が少なくてすむ。
 - エ 電磁クラッチは、機械クラッチに比べ、連結時間が短い。
- 28 1組の平歯車において、モジュール5mm、中心距離225mm、速度伝達比2の場合、それぞれの歯車の歯数の組合せとして、適切なものはどれか。
- ア 15と30
 - イ 30と60
 - ウ 15と45
 - エ 20と40
- 29 測定器に関する記述のうち、適切でないものはどれか。
- ア 電磁流量計は、測定する流体の圧力や粘度の影響を受けない。
 - イ ニッケルを用いた抵抗温度計は、白金温度計よりも測定温度範囲が狭い。
 - ウ 差圧式流量計は、水や油だけでなく、ガスや蒸気の流量も測定できる。
 - エ ダイアルゲージの長針は、プランジャ(スピンドル)を押し込むときに反時計回りに動く。

- 30 振動および振動計に関する記述のうち、適切なものはどれか。
- ア 動電型速度センサは、圧電型加速度センサと比較して、高い周波数まで測定可能である。
 - イ 手持ちの触針式のセンサは、マグネット式と比較して、高域帯の周波数特性に有効である。
 - ウ $1,200\text{min}^{-1}$ で回転している軸の回転周波数は、 $1,200\text{Hz}$ である。
 - エ $1,200\text{min}^{-1}$ で回転する送風機のアンバランスを振動測定で検知するには、速度測定モードが有効である。
- 31 破面解析に関する記述のうち、適切でないものはどれか。
- ア 疲労破壊は、作用する繰返し応力が弾性限度以下では発生しない。
 - イ デンプル模様の破面は、延性破壊が推定される。
 - ウ ストライエーションは、繰返し荷重の1サイクルごとに形成される縞模様のことをいう。
 - エ フラクトグラフィとは、破断面の破壊の状態を観察・解析することをいう。
- 32 オイルホイップに関する記述のうち、適切でないものはどれか。
- ア 強制振動の一種である。
 - イ 発生する周波数は、回転軸の一次危険速度の周波数と一致する。
 - ウ 振回りの方向は、軸の回転方向と同じである。
 - エ 軸の回転数が、回転軸の一次危険速度の2倍以上となったときに発生する。
- 33 潤滑油の試験項目に関する記述のうち、適切でないものはどれか。
- ア 動粘度は、粘度をその液体の同一状態(温度、圧力)における密度で除した商である。
 - イ 引火点は、規定条件下で引火源を試料蒸気に近づけたとき、試料蒸気が閃光を発生して瞬間的に燃焼し、かつその炎が液面上を伝播する試料の最低温度を 101.3 kPa の値に気圧補正した温度のことである。
 - ウ 流動点は、試料を 45°C に加熱した後、試料をかき混ぜないで規定の方法で冷却したとき、試料が流動する最低温度である。
 - エ 酸価は、試料 1g 中に含まれる塩基性成分を中和するのに要する塩酸の mg 数である。

- 34 潤滑に関する記述のうち、適切なものはどれか。
- ア リチウムグリースは、耐水性、耐圧性が低い。
 - イ ナトリウムグリースは、耐水性がよいが、極圧性、潤滑性が低い。
 - ウ グラファイト系グリースは、耐摩耗性が低い。
 - エ シリコングリースは、耐熱性は良いが、耐圧性が低い。
- 35 潤滑油の汚染度分析に用いられるSOAP法に関する記述のうち、適切なものはどれか。
- ア 総摩耗粒子量と異常摩耗粒子量の値を傾向管理する。
 - イ 潤滑油中の摩耗粉を分光分析し、金属元素成分とその濃度を測定する。
 - ウ フェロスコープで摩耗粒子の大きさや形状、色などを観察する。
 - エ 潤滑油100mlを濾過し、乾燥後コンタミナントを顕微鏡で観察する。
- 36 機械工作法に関する記述のうち、適切なものはどれか。
- ア 電解研磨は、化学研磨に比べ、小物を大量に処理することが困難である。
 - イ 湿式ラッピングは、乾式ラッピングに比べ、表面が光沢のある鏡面に仕上がる。
 - ウ 化学研磨は、金属を化学薬品中に浸し、通電することで金属の表面を磨くものである。
 - エ ワイヤ放電加工は、レーザ加工に比べ、加工速度が速い。
- 37 機械工作法に関する記述のうち、適切なものはどれか。
- ア 変形を加えた金属を加熱した時に、再結晶が起こる温度を鍛造温度という。
 - イ 細かな造形が必要な製品を作る場合、インベストメント鑄造法より、ダイカスト法が適している。
 - ウ 低圧鑄造法では、溶湯を重力と逆方向に押し上げて金型に流し込む。
 - エ ねじは、線材を転造したのちに、圧造してつくられる。

38 溶接に関する記述のうち、適切でないものはどれか。

- ア オーバラップは、溶接部で溶接金属が母材に融合せずに、重なってしまう欠陥である。
- イ アンダカットは、溶接の止端に沿って母材が掘られ、溶着金属が満たされず溝となり残る欠陥である。
- ウ スパッタは、溶接中に飛散する金属粒などのことである。
- エ スラグは、アークの熱によって溶けた金属が蒸気となったものである。

39 磁粉探傷試験に関する文中の()内に当てはまる語句として、適切なものはどれか。

「()とは、試験体または試験体の一部を電磁石の磁極に接して設置し、電磁石によって発生した磁束を試験体の中に投入して磁化する方法である。」

- ア 極間法
- イ コイル法
- ウ プロッド法
- エ 電流貫通法

40 油圧・空気圧回路に関する記述のうち、適切でないものはどれか。

- ア カウンタバランス弁は、回路内の圧力が設定圧力以上になると自動的に油圧を逃がす。
- イ インタフローとは、バルブの切替途中で過渡的に生じるバルブポートの流れである。
- ウ デコンプレッションとは、プレスなどで油圧シリンダの圧力を静かに抜き、機械の損傷となる回路の衝撃を少なくすることである。
- エ カットオフとは、ポンプ出口側圧力が設定圧力に近づいたとき、可変吐出し量制御が働いて、流量を減少させることである。

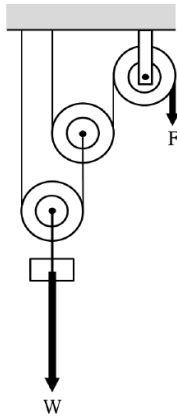
41 直流ソレノイドに関する文中の()内の数字に当てはまる語句の組合せとして、適切なものはどれか。

「直流ソレノイドは、温度が(①)と吸引力が低下する。また、交流ソレノイドよりも、切換速度が(②)。」

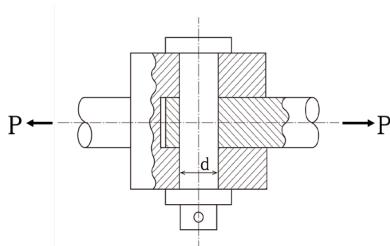
- ア ①上がる ②速い
- イ ①上がる ②遅い
- ウ ①下がる ②速い
- エ ①下がる ②遅い

- 42 油圧・空気圧機器の異常に関する記述のうち、適切でないものはどれか。
- ア 油圧装置において直線的に使用していたゴムホースが破損したため、新しいゴムホースをたるみがないよう張って取り付けた。
 - イ 油圧ポンプから異常音がしたため、作動油の粘度を下げた。
 - ウ ルブリケータ内の潤滑油が少なかったので、タービン油を足した。
 - エ 油圧シリンダの速度が低下したため、油圧ポンプの容積効率を向上させた。
- 43 作動油に加えられた添加剤に関する記述のうち、適切なものはどれか。
- ア 油性向上剤は、低荷重下において摩擦面に油膜を形成し、摩擦および摩耗を減少させる効果がある。
 - イ 極圧添加剤は、金属面が化学的に腐食されることを防止する効果がある。
 - ウ 分散剤は、高温運転における劣化生成物の沈積を防止する効果がある。
 - エ 清浄剤は、低温運転におけるスラッジの生成を防止する効果がある。
- 44 非金属材料に関する記述のうち、適切でないものはどれか。
- ア 結晶性合成樹脂は、非結晶性合成樹脂と比べ、成形収縮率が大い。
 - イ ポリプロピレン樹脂は、ABS樹脂に比べ、耐薬品性に優れる。
 - ウ アクリル樹脂は、熱硬化性であり、完全に無色透明で、光の透過率は100%に近い。
 - エ メラミン樹脂は、フェノール樹脂と比べ、耐アーク性に優れる。
- 45 金属の表面処理に関する記述のうち、適切でないものはどれか。
- ア SPCCやS15Cに浸炭窒化処理を行うと、硬度が上がる。
 - イ 浸炭は、主に低炭素の鋼に使用される。
 - ウ 光沢クロメートは、有色クロメートより耐食性に優れる。
 - エ 電着塗装には、エポキシ樹脂系の水性塗料が用いられ、防食効果が大きい。

- 46 下図に示す滑車の仕掛けで、物体に働く力 W が800Nのとき、ロープを引く力 F として適切なものはどれか。



- ア 100N
イ 200N
ウ 400N
エ 800N
- 47 材料力学に関する記述のうち、適切でないものはどれか。
- ア 機械構造用炭素鋼材の基準強さが500MPaのとき、許容応力を150MPaとすると、安全率は3より大きい。
- イ 両端支持ばりで、中央に500Nの集中荷重が作用して、釣り合っているときの2つの支点の反力はそれぞれ500Nである。
- ウ 断面積 40mm^2 の丸棒に、1,600Nの引張荷重が働いているときの引張応力は $40\text{N}/\text{mm}^2$ である。
- エ 長さ5mの丸棒を引っ張ったときの縦ひずみが0.1%の場合、伸びは5mmである。
- 48 下図において、継手にかかる荷重 P が6,280N、継手を繋ぐピンに発生するせん断応力が $10\text{N}/\text{mm}^2$ のとき、ピンの直径 d としてもっとも近いものはどれか。

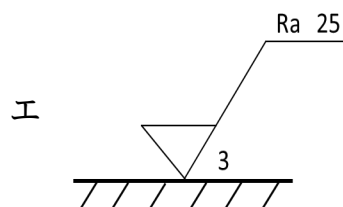
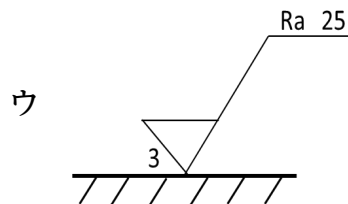
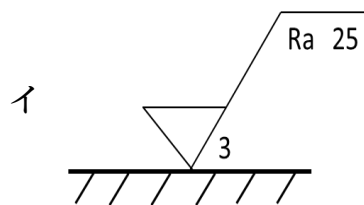
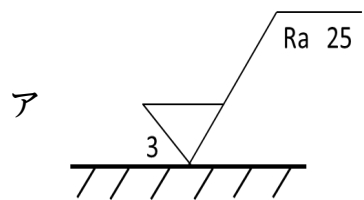


- ア 10mm
イ 20mm
ウ 30mm
エ 40mm

- 49 平歯車およびはすば歯車を外形図で描く場合、軸に直角な方向から見た図を断面で図示するときを除き、歯底円を表す線の種類として、適切なものはどれか。

ア 太い実線
イ 細い線、または太い破線
ウ 細い二点鎖線
エ 細い実線

- 50 JISにおいて、表面性状の図示記号の構成として、適切なものはどれか。





厚生労働大臣指定試験機関

公益社団法人 日本プラントメンテナンス協会

Japan Institute of Plant Maintenance