

# 2024年度 第2回 機械保全技能検定

## 2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 ボール盤のドリルにおいて、切り先のねじれ角が大きくなるほど切れ味は上がるが、刃先が欠けやすくなる。
- 2 放電加工機は、工具を陰極、工作物を陽極として、電解液中で電極間に電流を流すことで加工する工作機械である。
- 3 電流と電圧の位相差を $\theta$ とする時、力率は $\sin \theta$ であらわされる。
- 4 SSR(ソリッドステートリレー)は、無接点リレーの一種である。
- 5 カスケード制御とは、1つの制御装置の出力信号によって他の制御系の目標値を決定する制御である。
- 6 改良保全とは、設備を使用開始前の状態に戻す保全方式である。
- 7 解析方法の1つであるFMEAは、故障の木解析と呼ばれる。
- 8 設備の時間稼働率(%)は下記の式で求められる。  
稼働時間 ÷ 負荷時間 × 100
- 9 故障のメカニズムとは、機械が故障してから、生産活動に影響が及ぶまでの過程である。
- 10 MTBFとは、ある期間中の総動作時間を総故障数で除した値である。
- 11 バスタブ曲線における摩耗故障期間とは、故障率がほぼ一定と見なすことができる期間のことである。
- 12 ライフサイクルコストとは、設備の運用中にかかった保全費用の合計である。
- 13 エロージョンとは、配管のエルボなどの曲がり部分の内面が、流体の摩擦作用により徐々に摩耗する機械的な浸食現象である。
- 14 抜取検査では、同一の生産条件で生産された製品の集まりについて、無作為に一部を取り出して検査をする。
- 15 正規分布において、平均値 $\mu \pm 3\sigma$ 内にデータが現れる確率は97%である。
- 16 管理図を用いたデータ解析における計数値の例として、故障発生件数が挙げられる。
- 17 np管理図は、不適合品率を管理する場合に用いる。

- 18 ステンレス鋼は、炭素を10.5%以上含む合金鋼である。
- 19 アルミニウムは、鉄に比べ融点が低い。
- 20 鋼の焼入れは、鋼を硬化させ、強度を高めるために行う。
- 21 フールプーフ設計は、機械の操作手順を間違えても、あるいは危険性をよく理解していない作業者が操作しても危険が生じないようにした設計である。
- 22 職業性疾病の原因となるVDT作業の例として、パソコンを用いたデータ入力挙げられる。
- 23 空気中の酸素濃度が16%の場合、酸素欠乏状態にあるといえる。
- 24 B火災とは、木材、紙、繊維などが燃える火災のことである。
- 25 クレーン等安全規則によると、玉掛け作業において、ワイヤロープの直径の減少が公称径の7%を超えるものは使用不可である。

- 26 ねじに関する記述のうち、適切なものはどれか。
- ア ボールねじは、回転運動を直線運動に変換することができる。
  - イ おねじは、円筒穴の内面にねじ山がある。
  - ウ ねじの呼び径とは、ねじ山とねじ溝の幅が等しくなるような仮想的な円筒の直径のことである。
  - エ 有効径が16mmのメートルねじは、M16と表す。
- 27 標準平歯車の全歯たけ $h$ をモジュール $m$ で表したときの式として、適切なものはどれか。
- ア  $h \geq 0.25m$
  - イ  $h \geq 1.25m$
  - ウ  $h \geq 2.25m$
  - エ  $h \geq 3.25m$
- 28 転がり軸受に関する文中の( )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。
- 「呼び番号がNU318C3の軸受は、( ① )で、( ② )がC3である。」
- ア ①:円筒ころ軸受 ②:内部隙間
  - イ ①:円筒ころ軸受 ②:内径
  - ウ ①:円錐ころ軸受 ②:内部隙間
  - エ ①:円錐ころ軸受 ②:内径
- 29 測定器に関する記述のうち、適切なものはどれか。
- ア シリンダゲージによる穴径の測定において、指示器(ダイヤルゲージ)の指針がプラス方向に振れている場合は、穴径が所定の寸法より大きいと判断される。
  - イ 熱電温度計は、小さな測定対象や狭い場所の温度測定が可能である。
  - ウ ニッケル抵抗温度計は、K熱電温度計に比べて、高温まで測定可能である。
  - エ 電磁流量計は、測定する流体の圧力や粘度の影響を受けやすい。

- 30 硬さ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。
- 「( )硬さ試験とは、超硬合金球の圧子を測定物の表面に押し込み、その試験力を解除した後、表面に残ったくぼみの表面積によって硬さを測定する試験方法である。」
- ア ブリネル
  - イ ロックウェル
  - ウ ショア
  - エ ビッカース
- 31 ポンプに生じる異常に関する記述のうち、適切なものはどれか。
- ア うず巻きポンプから規定量の流体が吐出されない原因の1つとして、軸受の損傷が挙げられる。
  - イ ポンプに発生したキャビテーション対策の1つとして、吸込揚程を大きくすることが挙げられる。
  - ウ ポンプに発生したキャビテーション対策の1つとして、ポンプの回転数を上げることが挙げられる。
  - エ うず巻きポンプから流体が規定量吐出されない原因の1つとして、空気の吸込みが挙げられる。
- 32 機械の異常時における対策に関する記述のうち、適切なものはどれか。
- ア 転がり軸受の振動や軸の変位を小さくするため、軸受を6220から6220C2に変更した。
  - イ 遠心送風機にサージ現象が発生したので、吐出弁を絞った。
  - ウ 歯車の伝達トルクに脈動があり、騒音が大きくなったのでバックラッシュを大きくした。
  - エ 駆動軸の締結に接線キーが用いられていたが、ショック荷重により緩みが生じたため、平行キーに改造した。
- 33 潤滑剤に関する記述のうち、適切でないものはどれか。
- ア グリースは、ちょう度が大きいほど軟らかい。
  - イ 耐熱グリースには、高温になるにつれて硬化するものと軟化するものの両方がある。
  - ウ グリースは、ちょう度番号が大きいほど軟らかい。
  - エ 滴点は、グリースの耐熱性を示す重要な指標である。

- 34 潤滑剤に関する記述のうち、適切なものはどれか。
- ア グリースは、潤滑油より冷却効果大きい。
  - イ 潤滑油は、グリースより密封が容易である。
  - ウ グリースは、潤滑油より漏れによる汚染が少ない。
  - エ グリースは、潤滑油より粘度が低い。
- 35 潤滑油の試験項目に関する文中の( )内に当てはまる語句として、適切なものはどれか。
- 「( )とは、試料1g中に含まれる酸性成分を中和するのに要する水酸化カリウムのmg数のことである。」
- ア 塩基価
  - イ 酸価
  - ウ カリウム価
  - エ 中性価
- 36 圧接に分類される溶接方法として、適切なものはどれか。
- ア 被覆アーク溶接
  - イ TIG溶接
  - ウ プラズマ溶接
  - エ スポット溶接
- 37 鑄造法の1つであるダイカスト法の説明として、適切なものはどれか。
- ア 精密な金型に溶かした合金などを、高速、高圧で注入して、瞬時に鑄物を成形する。
  - イ 吸引力によって減圧して鑄物砂を造形し、鑄造、冷却後、鑄物砂を大気圧に戻すことによって型ばらしを行う。
  - ウ 精密な金型に溶かした合金などを、低速、低圧で注入して、鑄物を成形する。
  - エ 発泡スチロール型を砂に埋め込み、そこに溶かした合金などを注入して、固めていく。

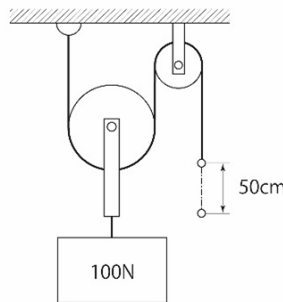
- 38 非破壊検査に関する記述のうち、適切でないものはどれか。
- ア 渦流探傷試験は、表面の欠陥検出に用いられる。
  - イ 超音波探傷試験は、内部の欠陥検出に用いられる。
  - ウ 磁粉探傷試験は、表面の欠陥検出に用いられる。
  - エ 浸透探傷試験は、内部の欠陥検出に用いられる。
- 39 油圧・空気圧装置に関する文中の( )内に当てはまる文章として、適切なものはどれか。
- 「空気圧装置は、油圧装置と比べ、( )。」
- ア 応答速度が速い
  - イ 小型で大きな出力を得ることができる
  - ウ 運転速度の調整が容易である
  - エ 配管に戻り回路を必要としない
- 40 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 ベーンポンプの特徴として、吐出圧力の脈動が少ないことが挙げられる。
  - イ ブリードオフ回路は、負荷変動が大きいと正確な速度制御ができない。
  - ウ 減圧弁は、二次側圧力を一次側圧力よりも低く設定する場合に使用する。
  - エ 差動回路は、シリンダを高速から低速に減速し、円滑に停止させるための回路である。
- 41 油圧・空気圧装置の異常時における対応に関する記述のうち、適切なものはどれか。
- ア ソレノイド弁でうなり音が発生したため、ソレノイドの吸引力が不足していると考え、電圧が正常であるか確認した。
  - イ 負荷変動により油圧シリンダの速度が不安定であったため、メータアウト回路からメータイン回路に変更した。
  - ウ ルブリケータが油を滴下しない対策の1つとして、周囲の温度を下げる事が挙げられる。
  - エ 減圧弁の圧力調整ができないので、流量調整弁を1次側に接続した。

- 42 作動油に関する文中の( )内に当てはまる語句として、適切なものはどれか。
- 「( )系作動油は、石油系油に水35～40%を加え、酸化防止剤・錆止め剤・摩耗防止剤などの添加剤を加えたものである。」
- ア 脂肪酸エステル
  - イ リン酸エステル
  - ウ W/Oエマルジョン
  - エ O/Wエマルジョン
- 43 熱可塑性のプラスチックとして、適切なものはどれか。
- ア メラミン樹脂
  - イ ポリエチレン
  - ウ エポキシ樹脂
  - エ フェノール樹脂
- 44 無電解めっきに関する記述のうち、適切でないものはどれか。
- ア プラスチックへのめっきが可能である。
  - イ めっきの厚さが均一で滑らかな皮膜を形成できる。
  - ウ 溶液に浸された材料へ電気を流すことで、析出させめっきを行う。
  - エ 凹凸がある複雑な形状へのめっきに適している。
- 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 酸洗いは、酸性溶液に漬けることで、表面に付着している酸化物を除去する方法である。
  - イ 黒染めは、アルカリ性溶液に漬けることで、鉄鋼などの表面に緻密な酸化皮膜を生成する方法である。
  - ウ 切削工具の刃先へ工業用クロムめっきを施すことで、工具寿命を延ばすことができる。
  - エ 一般的に、工業用クロムめっきは、装飾クロムめっきと比べ、めっき厚さが薄い。



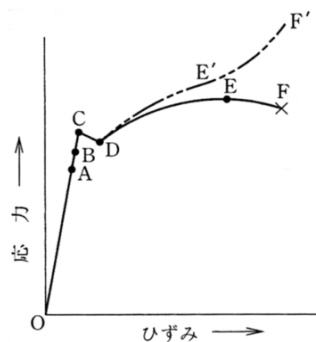
- 46 力学に関する記述のうち、適切でないものはどれか。
- ア 荷重が一定のとき、引張応力は断面積に反比例する。
  - イ 同じ直径である鉄とアルミニウムの中実軸に、それぞれ同じ大きさの荷重が作用した場合、引張応力は同じである。
  - ウ 仕事の効率とは、有効仕事と外部から与えられた仕事の比である。
  - エ 比例限度以内では、ひずみは応力に反比例する。

- 47 下図に示す滑車でロープの端を50cm引きおろした。そのときのロープを引く力および仕事の組合せとして、適切なものはどれか。ただし、滑車およびロープの質量、これらの摩擦などは無視するものとする。



- ア ロープを引く力:50N 仕事:25N・m
  - イ ロープを引く力:50N 仕事:50N・m
  - ウ ロープを引く力:100N 仕事:50N・m
  - エ ロープを引く力:100N 仕事:100N・m
- 48 下図の応力-ひずみ線図に関する文中の( )内に当てはまる語句として、適切なものはどれか。

「Dは、( )である。」

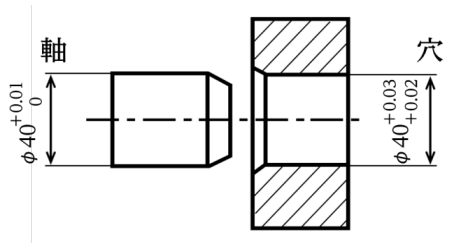


- ア 上降伏点
- イ 弾性限度
- ウ 引張強さ
- エ 下降伏点

49 JISにおいて、図面の記入に使用する線のうち、細い破線、または太い破線の用途として、適切なものはどれか。

- ア 寸法を記入するために図形から引き出すのに用いる。
- イ 対象物の見えない部分の形状を表すのに用いる。
- ウ 図形の中心を表すのに用いる。
- エ 加工前または加工後の形状を表すのに用いる。

50 下図に示す軸と穴のはめあいとして、適切なものはどれか。



- ア すきまばめ
- イ しまりばめ
- ウ 中間ばめ
- エ しめしろばめ



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