2024年度　第2回　機械保全技能検定

特級学科試験問題

（問題数：50題　試験時間：120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。
・五肢択一法（問1～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　製品設計に関する記述のうち、適切なものはどれか。

ア　工程設計とは、ユーザーのニーズに基づき、技術的検討を加えながら製品の基本的な機能を決める設計である。

イ　生産設計とは、製品設計で指定した製品品質、生産量、納期を考慮した工程表や工程図を作成し、作業方法および生産設備を選定する設計である。

ウ　ストラクチャ型部品表は、製品を生産するうえで必要となるすべての材料や部品を、一覧表の形式にまとめた部品構成表である。

エ　人間工学的設計とは、製品から必要のない機能を削ることで、環境に対する悪影響を最小限とする設計である。

オ　部品展開とは、製品を作るために必要な構成部品や材料の種類・数量・仕様を決定するものである。

2　生産に関する記述のうち、適切でないものはどれか。

ア　モジュール生産とは、部品またはユニットの組合せによって、顧客の多様な注文に対応する生産方式である。

イ　プロセス生産とは、部品を加工または購入し、それらの部品を工程設計に基づき順次組み立てて製品を作る生産方式である。

ウ　製番管理方式は、個々の注文に対して最初から部品を引き当てる生産方式である。

エ　少種多量の安価な製品を生産するのには、受注生産よりも見込生産が適している。

オ　セル生産方式とは、グループテクノロジによって製造すべき多種の部品を類似のグループ（ファミリ）に分けるとともに、各ファミリの製造工程を1人または数人の作業者が作り上げる方式である。

3　工程管理に関する記述のうち、適切なものはどれか。

ア　製番管理方式は、主に少種多量生産を管理するのに適している。

イ　生産計画におけるマーケットインとは、製品の企画・設計をする際に、研究・開発部門や製造および外注購買部門と協議し、製品開発期間の短縮、製品原価の低減などを図る活動のことである。

ウ　バックワードスケジューリング（逆行法）とは、着手予定日を基準として、工程順序に沿って予定を決定する方法である。

エ　手配番数とは、生産開始から完成までに調達しなければならない資材の総数である。

オ　生産計画における製品寿命とは、1つの製品の設計段階から、その販売が打ち切られるまでの期間のことである。

4　生産計画における小日程計画の目的として、適切なものはどれか。

ア　工場の生産能力を、市場の需要・要求に合わせて有効活用するために、どのような生産活動をすべきかを明らかにする。

イ　必要人員数、およびその時期を決める。

ウ　各職場の能力の最適利用を図る。

エ　機械・設備・装置について、その補充や更新の必要性を明らかにする。

オ　仕事が職場に到着してから作業が完了するまでの時間をできるだけ短くする。

5　作業指示に用いられる伝票に関する記述のうち、適切でないものはどれか。

ア　移動票は、工程間の現品移動の順序、時期、移動先の指示をするものである。

イ　検査票は、検査の依頼と記録および判定を指示するものである。

ウ　現品票は、現品の製造番号、名称、数量、工程および納期を示すものである。

エ　作業票は、個々の作業の内容や条件を指示するものである。

オ　出庫票は、製品の出庫が完了した時間などを記録・管理するものである。

6　進捗管理に関する文中の（　　）内に当てはまる語句として、適切なものはどれか。

「（　　）による進捗管理では、あらかじめ斜線で記入された計画生産数量に対して、毎日の実績累計をプロットしていく。」

ア　製造三角図

イ　アローダイヤグラム

ウ　流動数曲線

エ　カムアップシステム

オ　ガントチャート

7　余力管理において、負荷工数より能力工数が大きい場合の対策として、適切でないものはどれか。

ア　他の仕事の投入日の前倒しによりロスを減らす

イ　作業改善や加工方法の改良により処理時間を削減する

ウ　始業時刻を遅らせたり、終業時刻を早める

エ　機械・設備の削減や人員の削減を行う

オ　余力工数分だけ他の職場へ応援を行う

8　ABC分析に関する記述のうち、適切でないものはどれか。

ア　B区分の品目の発注には、一般的に定量発注方式が適している。

イ　C区分の品目に対しては、発注業務や事務管理の手間を省くことよりも、在庫量を減らすことが重要となる。

ウ　A区分は、B、C区分よりも品目数が少ない。

エ　C区分の品目の発注には、一般的に定量発注方式が適している。

オ　A区分は、現品管理を徹底する。

9　標準時間に関する記述のうち、適切でないものはどれか。

ア　PTS法によって正味時間を求める場合、レイティングは必要ない。

イ　正味時間には、疲労余裕が含まれる。

ウ　標準時間とは、主体作業時間と準備段取り時間の和である。

エ　標準時間は、外掛け法、内掛け法のうち、どちらで算出しても同じ値になる。

オ　標準時間資料法を用いると、標準時間の設定を短時間で行うことができる。

10　作業改善におけるアイデア発想の技法として、適切でないものはどれか。

ア　5W1H法

イ　ディスパッチング法

ウ　ブレーン・ストーミング法

エ　ゴードン法

オ　入出法

11　JISにおいて、工程図記号の記号とその名称の組合せとして、適切なものはどれか。

ア　▽：運搬

イ　D：滞留

ウ　◇：数量検査

エ　○：品質検査

オ　□：貯蔵

12　現場作業の改善に関する検討要素と検討内容の組み合せとして、適切でないものはどれか。

ア　検討要素：ECRSの原則の「C」
　　検討内容：2つの工程の作業を1つの工程で行うことはできないか

イ　検討要素：ECRSの原則の「S」
　　検討内容：製品の組立手順を簡単にできないか

ウ　検討要素：5W1H法の「H」
　　検討内容：製品の運搬方法を変えられないか

エ　検討要素：ECRSの原則の「R」
　　検討内容：作業の順番を入れ替えられないか

オ　検討要素：ECRSの原則の「E」
　　検討内容：作業者を増やして生産量を増やせないか

13　JIS Q 9000:2015において、品質マネジメントの原則として、適切でないものはどれか。

ア　プロセスアプローチ

イ　リーダーシップ

ウ　人々の積極的参加

エ　顧客重視

オ　自主的活動

14　QCストーリーに関する記述のうち、適切なものはどれか。

ア　課題達成型の活動とは、あるべき姿と現状のギャップの差を解決していく活動である。

イ　問題解決型は、創造力、アイデアなどをいかに発揮できるかが大切である。

ウ　課題達成型のステップにおいて、要因の解析を行った後に活動計画の作成を行う。

エ　問題解決型のステップにおいて、テーマ選定の後に現状の把握を行う。

オ　標準化と管理の定着とは、問題の発生状況をデータで示すことである。

15　工程能力指数が0.50のときの工程能力の判断として、適切なものはどれか。

ア　十分すぎる

イ　十分満足している

ウ　まずまずである

エ　不足している

オ　非常に不足している

16　ある製品の重量を測定した結果、11g、7g、8g、14g、12g、9g、12g、12g、14gの9個のデータが得られた。
このデータより、「平均値」「範囲」「メディアン」「不偏分散」「標準偏差」を求めたとき、値がもっとも大きいものとして、適切なものはどれか。

ア　平均値

イ　範囲

ウ　メディアン

エ　不偏分散

オ　標準偏差

17　管理図に関する記述のうち、適切なものはどれか。

ア　$\bar{X}$-R管理図は、群の大きさが10以上である計数値の場合に用いられる。

イ　p管理図は、群の大きさが一定である計量値の場合に用いられる。

ウ　c管理図は、群の大きさが一定でない計数値の場合に用いられる。

エ　u管理図は、群の大きさが一定でない計量値の場合に用いられる。

オ　np管理図は、群の大きさが一定である計数値の場合に用いられる。

18　抜取検査に関する記述のうち、適切でないものはどれか。

ア　逐次抜取検査は、検査ロットから1個ずつサンプルを抜き取り、その累積結果から合格・不合格・検査続行を判定する方法である。

イ　計数抜取検査では、製品の特性値を測定し、その結果から求めた平均値、標準偏差などとロット判定基準を比較し判定する。

ウ　選別型抜取検査では、合格となったロットはそのまま受け入れられるが、不合格となったロットは全数選別の処置をとる。

エ　AQLとは、許容できる範囲内での最悪の品質水準である。

オ　OC曲線の傾きは、垂直に近いほど合否判定抜取方式の判別能力が高い。

19　原価計算基準における製造原価に関する記述として、最も適切なものはどれか。

ア　間接労務費には、直接工賃金は含まれない。

イ　形態別分類において、経費とは材料費、労務費、減価償却費以外の原価要素である。

ウ　原価の発生が特定の製品の生産との関連で直接的に把握されないものを間接費という。

エ　加工費は、直接材料費、直接労務費以外の原価要素である。

オ　製造間接費は、間接材料費と間接経費の合計である。

20　発生形態別原価構成要素のうち、労務費に含まれるものとして、適切でないものはどれか。

ア　従業員賞与手当

イ　雑給

ウ　厚生費

エ　法定福利費

オ　退職給与引当金繰入額

21　ある製品の販売価格が100円、1個当たりの変動費が50円、固定費が4,000,000円、販売量（生産量）が150,000個のとき、限界利益率として、もっとも近い数値はどれか。

ア　40%

イ　43%

ウ　47%

エ　50%

オ　55%

22　安全に関する記述のうち、適切でないものはどれか。

ア　クレーン等安全規則において、ワイヤロープの直径が公称径に対して5％を超えて減少している場合には、使用してはならない。

イ　クレーン等安全規則において、ワイヤロープの1撚りの間において、フィラ線を除く素線の数が10％以上切断している場合は、使用してはならない。

ウ　労働安全衛生法において、動力により駆動されるプレス機械を5台以上有する事業場では、プレス機械作業主任者を選任しなければならない。

エ　労働安全衛生法において、事業者は、通路または作業箇所の上にあるベルトで、プーリ間の距離が3m以上、幅が15cm以上および速度が毎秒10m以上であるものには、その下方に囲いを設けなければならない。

オ　酸素欠乏症等防止規則において、空気中の酸素濃度が19%の場合、酸素欠乏状態にあるとはいえない。

23　火災の消火に関する記述のうち、適切なものはどれか。

ア　B火災に水（浸潤剤等入り）消火薬剤を使用する。

イ　電気火災に強化液消火薬剤を棒状放射で使用する。

ウ　電気火災に機械泡消火薬剤を使用する。

エ　B火災に化学泡消火薬剤を使用する。

オ　A火災に炭酸水素ナトリウムを主成分とした粉末消火薬剤を使用する。

24　延べ実労働時間数が1,500,000時間、延べ労働損失日数が150日の事業所において、統計期間に労働災害による死傷者数を3人出したときの強度率として、適切な数値はどれか。

ア　0.1

イ　0.2

ウ　1

エ　2

オ　3

25　労働安全衛生関係法令に関する記述として、下記＜条件＞の場合、適切なものはどれか。

＜条件＞
常時使用する従業員が400人で、電気製品を製造する事業場

ア　衛生管理者を選任する必要はない。

イ　安全委員会および衛生委員会を設置しなければならない。

ウ　総括安全衛生管理者を選任する必要はない。

エ　専属の産業医を選任しなければならない。

オ　専任の安全管理者を選任しなければならない。

26　KYT（危険予知訓練）の4ラウンド法に関する下記の（　　）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。

1ラウンド：現状把握
2ラウンド：（　①　）
3ラウンド：（　②　）
4ラウンド：（　③　）

ア　①：対策樹立　②：目標設定　③：本質追究

イ　①：本質追究　②：対策樹立　③：目標設定

ウ　①：本質追究　②：目標設定　③：対策樹立

エ　①：目標設定　②：対策樹立　③：本質追究

オ　①：目標設定　②：本質追究　③：対策樹立

27　大気汚染に関する文中の（　　）内に当てはまる語句として、適切なものはどれか。

「大気の汚染に係る環境基準として、（　　）は、1時間値が0.06ppm以下であることが定められている。」

ア　浮遊粒子状物質

イ　ベンゼン

ウ　ダイオキシン

エ　光化学オキシダント

オ　一酸化炭素

28　教育訓練方法に関する記述として、適切なものはどれか。

ア　ジョブローテーションは、Off-JTの一種である。

イ　自己啓発は、指導することで自らの理解を深める効果がある

ウ　講義法は、参加者が能動的に参加できる。

エ　事例研究法は、自己啓発の促進に効果がある。

オ　OJTは、体系的に学習できる。

29　TWI-JI（仕事の教え方）の第2段階「作業を説明する」に関する記述のうち、適切でないものはどれか。

ア　指導者は従業員に、作業の中で特に留意すべき点をキーポイントとして強調して説明する。

イ　指導者は従業員に、作業の内容を明確に話し、手抜きすることなく、理解するまで懇切丁寧に説明する。

ウ　作業分解シートは、習う人のためでなく、指導者のために作成する。

エ　指導者は、従業員の理解できる範囲を超えた作業の説明を過剰に行わないように心がける。

オ　教わる側の経験の有無にかかわらず、作業分解はせずに教える。

30 TWI-JM(改善の仕方)の第2段階において、6つの自問の順序として、適切なものはどれか。

ア なぜ→なに→どこ→いつ→だれ→どんな方法

イ いつ→だれ→どこ→なに→なぜ→どんな方法

ウ なぜ→どんな方法→だれ→なに→いつ→どこ

エ なぜ→なに→どんな方法→だれ→いつ→どこ

オ なに→いつ→だれ→どこ→なぜ→どんな方法

31 TWI-JR(人の扱い方)における「職場の問題の扱い方」の4段階に含まれる項目として、適切でないものはどれか。

ア あとを確かめる

イ よく考えて決める

ウ 作業分解をする

エ 事実をつかむ

オ 処置をとる

32 カークパトリックの評価の4レベルにおいて、評価のレベル1に該当する内容として、適切なものはどれか。

ア 受講者は習得したことを職場で利用したか

イ 受講者はそのコースに満足したか

ウ 受講者は何を習得したか

エ 次に受講者にさせるべきことは何か

オ 受講者が所属する職場は良くなったか

33 設備保全に関する記述のうち、適切でないものはどれか。

ア 設備総合効率は、下記の式で求められる。
時間稼働率× 性能稼働率 × 良品率

イ 設備管理の範囲は、設備の計画、設計、製作、調達から運用、保全を経て、廃却・再利用に至るまでをいう。

ウ 時間稼働率は、下記の式で求められる。
稼働時間÷負荷時間

エ 性能稼働率は、実際のスピードと設備が本来持っている能力の比率で表される。

オ JISにおいて、機会損失費は、設備が劣化または故障しなかったならば得られたであろう利益である。

34　設備の信頼性に関する記述のうち、適切なものはどれか。

ア　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。

イ　FMEAとは、構成要素の故障モードとその下位アイテムへの影響を解析する技法である。

ウ　偶発故障期間とは、初期の設計・製造工程でのミスや、不良部品の使用などによる故障発生期間のことをいう。

エ　TBMは、設備の劣化状態によって保全時期を決める方法である。

オ　MTTRが減少すると、アベイラビリティは減少する。

35　機械の点検に使用する測定器具に関する記述のうち、適切なものはどれか。

ア　放射温度計は、温度変化により抵抗が変化する原理を応用している。

イ　差圧式流量計は、ガスや蒸気の流量測定が可能である。

ウ　ニッケルを用いた抵抗温度計は、白金を用いた抵抗温度計よりも測定温度範囲が広い。

エ　クランプメータで単相2線式線路の負荷電流を測定する場合、2相分の電線をクランプの中心に挟み込んで測定する。

オ　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。

36　放射線透過試験に関する記述のうち、適切なものはどれか。

ア　金属増感紙は、蛍光増感紙に比べ、解像力が優れている。

イ　ラミネーションの検出に適している。

ウ　線源には、α線やβ線が使用される。

エ　照射方向に対して傾きのある傷の検出に適している。

オ　蛍光増感紙は、散乱線を低減させる効果がある。

37　歯車の損傷に関する記述のうち、適切でないものはどれか。

ア　凝着摩耗とは、摺動しあう2面が凝着、引き剥がしを繰り返しながら生じる損傷である。

イ　ローリングは、歯面が過大な荷重を受けて、滑り方向に塑性流動し、変形する損傷である。

ウ　スクラッチングとは、滑り方向に細かい線条の傷が生じる損傷である。

エ　スポーリングとは、表面下で材料の疲労が起こり、大きな金属片が歯面から脱落する損傷である。

オ　アブレシブ摩耗とは、歯面間の油膜が破れて金属接触を起こし部分的に凝着する損傷である。

38 浸透探傷試験に関する記述のうち、適切なものはどれか。

ア 乾燥処理とは、試験体表面の浸透液を乾燥させる作業である。

イ 浸透処理は、現像処理の直前に行う。

ウ 前処理とは、試験体の表面を滑らかにする研磨やめっき処理のことである。

エ 洗浄処理とは、傷以外の表面の余分な浸透液を水洗い等で洗い流す作業である。

オ 除去処理とは、傷の内部の浸透液を洗浄剤で洗い流す作業である。

39 機械装置の異常の原因と対策に関する記述のうち、適切なものはどれか。

ア ウォータハンマによる異常振動がポンプに発生したので、吸込配管を細くした。

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、吸込配管の内径を大きくすることが挙げられる。

ウ 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。

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、配管の共振が挙げられる。

オ サージングによる異常振動が送風機に発生したので、吐出弁を絞った。

40 ノイズの除去に関する記述のうち、適切でないものはどれか。

ア 静電誘導ノイズ対策をする場合、シールド線を両端で確実に接地する。

イ 信号線を撚り合わせて電磁誘導ノイズを打ち消す。

ウ ケーブルに銅テープを巻き、遮蔽構造にする。

エ 動力線の接地場所と信号線の接地場所は、別に設ける。

オ ノイズカットトランスを入れる。

41 JISにおいて、生産システムに関する記述のうち、適切でないものはどれか。

ア DNCとは、生産管理コンピュータと数値制御システムとの間でデータを分配する階層システムである。

イ FMSとは、生産設備の全体をコンピュータで統括的に制御・管理することによって、混合生産、生産内容の変更などが可能な生産システムである。

ウ FMCとは、数値制御機械に、ストッカ、自動供給装置、着脱装置などを備え、複数の種類の製品を製造できる機械である。

エ CAMとは、製造プロセスの実行を統制し、生産指示、進捗管理などの機能を通して、生産現場での品質・コスト・納期の管理を可能にするシステムである。

オ CIMとは、生産に関係するすべての情報をコンピュータネットワーク及びデータベースを用いて統括的に制御・管理することによって、生産活動の最適化を図る生産システムである。

42　JISにおいて、生産システムとそれらを構成する機器に関する記述のうち、適切でないものはどれか。

ア　オートローダとは、工作機械などに工作物を自動的に取付け、取外しをする装置である。

イ　APCとは、無人搬送車のことである。

ウ　ツーリングシステムとは、使用目的に合うように、所要の工具と工具保持具とを選択、組合せできるようにしたシステムである。

エ　パーツフィーダとは、加工、組立て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。

オ　段取りステーションとは、加工、組立てなどの工程において、工作物や工具などを所要の状態に準備する場所である。

43　JISにおいて、制御システムに関する記述のうち、適切でないものはどれか。

ア　プログラム制御とは、あらかじめ定められた変化をする目標値に追従させる制御である。

イ　適応制御とは、フィードバック制御系において、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。

ウ　シーケンス制御とは、あらかじめ定められた順序または手続きに従って制御の各段階を逐次進めていく制御である。

エ　開ループ制御とは、フィードバックループがなく、制御量を考慮せずに操作量を決定する制御である。

オ　PID制御とは、比例動作、積分動作、および微分動作の3つの動作を含む制御である。

44　問題不成立のため削除

45 溶接に関する記述のうち、適切なものはどれか。

ア 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。

イ アークストライクは、母材の上に瞬間的にアークを飛ばし、直ちにアークを切ったときに生じる不完全部である。

ウ フラックスは、被覆アーク溶接に用いる溶接棒の金属線である。

エ 突合せ継手は、溶接をする2つの母材のそれぞれの端部を重ねて溶接する溶接継手である。

オ ブローホールは、溶接金属中に発生した気泡が、表面に浮かび上がるときに作る開口した気孔である。

46 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 放電加工は、ピーク電流が大きくなるほど、加工速度は遅くなる。

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 ボール盤のドリルにおいて、ねじれ角が大きくなるほど切れ味は下がるが、剛性は上がる。

オ 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。

47 ステンレス鋼に関する記述のうち、適切でないものはどれか。

ア フェライト系ステンレス鋼とは、熱処理によって硬化しないステンレス鋼である。

イ ステンレス鋼の熱伝導率は、軟鋼よりも低い。

ウ SUS304は、常温でもオーステナイト組織で非磁性体である。

エ ステンレス鋼は、クロムの含有率が高いほど耐食性を増す。

オ SUS302は、SUS440Cよりも硬い。

48 金属材料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 浸炭は、主に低炭素の鋼に使用される。

イ 光沢ニッケルめっきは半光沢ニッケルめっきと比べ、腐食しやすい。

ウ 焼入れと焼戻しは、浸炭処理後に行う。

エ SPCCやS15Cに浸炭窒化処理を行うと、硬度が上がる。

オ 無光沢ニッケルめっきは、光沢ニッケルめっきと比べ、硬度に優れる。

49　金属に関する記述のうち、適切でないものはどれか。

ア　一般的に、S45Cは、熱処理を行い硬度を向上させてから使用する。

イ　SS400は、FC200と比べ、引張強さが大きい。

ウ　SUS440Cは、SUS302よりも硬い。

エ　フェライト系ステンレス鋼は、熱処理によって硬化しない。

オ　SUS410は、SUS304に比べ、防錆性が高い。

50　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

オ　バーコル

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