

平成27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) 係員の指示があるまで、この表紙はあけないでください。
- (2) 解答用紙に漢字氏名、フリガナ、受検番号を記入し、受検番号を必ずマークしてください。記入されていない場合は、採点されません。
- (3) 試験開始の合図で始めてください。
- (4) 試験開始の合図の後に、印刷の不鮮明な箇所がある場合や問題数に異常がある場合は、手をあげてください。(13ページ、50題)
- (5) 解答方法は次のとおりです。
 - ①多肢択一法
正解と思われる選択肢をひとつだけ選んで解答してください。正解はひとつですので、複数の解答を記入した場合は、誤答となります。
 - ②解答用紙(マークシート用紙)へ解答する際は、解答用紙に記載されている注意事項に従ってください。
- (6) 試験中は、携帯電話・スマートフォン(電卓機能の使用を含む)などは使用してはいけません。
- (7) 試験問題の内容、漢字の読み方などに関する質問にはお答えできません。
- (8) 試験中に手洗いに立ちたいときは、手をあげて、係員の指示に従ってください。
- (9) 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。
- (10) 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。
- (11) 本試験問題は終了後、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 生産の基本活動に関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア 製造に必要な仕事量を、人・時間の単位で算定することを手配計画という。
- イ 生産を開始する前に行われる具体的な作業の指示を、差立てという。
- ウ 製品に関する情報から、必要な工程・作業などを決める活動を生産統制という。
- エ 生産に必要な機械・治工具類を決める活動を資材計画という。
- オ 資材調達、治工具手配、機械・設備手配を指示する活動を負荷計画という。

2 負荷計画に関する記述のうち、適切でないものはどれか。

- ア 負荷計画は、注文納期と基準日程により、計画時点から納期までの期間に各工程に仕事の割りつけを行い、割りつけ結果から、余力のある工程と調整を行う。
- イ 労働時間基準における負荷工数は、「負荷時間＝標準時間×生産数＋段取り時間」で計算される。
- ウ 負荷の平準化調整における手段としては、クリティカル・パス(CPM)がおもに利用される。
- エ 計画通りの生産を実現するためには、リードタイムを安定させることが重要である。
- オ 負荷計画において負荷不足を生じる場合に調整するための対策として、人員や設備の削減やオーダーの投入時間の前倒しなどがある。

3 次の工程管理に関する記述の中で、□で囲んだ①～④のうち、適切でない箇所はいくつあるか。

「工程管理の仕事は、生産計画と①・生産統制の2つの機能に大別されるが、顧客や市場の要求を満たし、工程の②・生産性を高めるには、生産計画の段階で適切な③・日程計画を立てることが必要である。その理由は、生産計画の段階で適正な計画を立てることにより、現場の生産手配・指示、④・品質管理などの生産統制の負担を減らし、より大きな効果が期待できるからである。」

- ア 4箇所
- イ 3箇所
- ウ 2箇所
- エ 1箇所
- オ なし

4 生産形態、生産方式に関する記述のうち、適切でないものはどれか。

- ア 見込み生産では、通常、製品の仕様は生産者が決める。
- イ 受注生産の場合は、リードタイムの短縮と納期の厳守が特に重要視される。
- ウ 生産方式による分類では、一般的に個別生産、組立て生産、プロセス生産の3つの生産形態に分類される。
- エ ロット生産は、個別生産と連続生産の中間的な生産形態で、断続生産ともいう。
- オ ライン生産は、少品種多量生産に適する。

5 日程計画における中日程計画の目的に関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア 仕事の開始から作業完了までの時間を出来るだけ短くする。
- イ 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。
- ウ 決められた納期、または生産完了時期を守る。
- エ 必要人員数、時期を指定する。
- オ 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は、どのような生産活動をすべきかを明らかにする。

6 次の現品管理の機能に関する記述の()内に当てはまる語句として、適切なものはどれか。

「現品管理の基本的な機能は、現品の運搬・移動と現品の()の状況を管理することである。また、両機能に付随した機能として、数量のチェックや荷姿設定がある。」

- ア 記帳・転載
- イ 包装・梱包
- ウ 計数・計量
- エ 検査・検収
- オ 停滞・保管

7 生産統制における余力管理に関する記述のうち、適切でないものはどれか。

- ア 現有能力は、現有の人員数と設備能力から算出するものである。
- イ 余力管理は、現有の負荷状態と現有能力とを把握するものである。
- ウ 稼働率は、実際稼働時間を総時間で除したものである。
- エ 余力管理は、進捗管理とは独立に行うのが原則である。
- オ 作業の再配分は、能力と負荷を均衡させるものである。

8 在庫管理に関する記述のうち、適切でないものはどれか。

- ア 経済発注量は、保管費と発注費のトータルコストを最小にする発注量である。
- イ 安全在庫量は、品切れとなることを避けるため、需要変動を吸収するための在庫である。
- ウ ABC分析は、在庫品の金額の大きさで区分し、区分した品目ごとに管理を行う。
- エ 定期発注方式の発注間隔は、通常、生産計画を立案する計画期間の長さから決定される。
- オ 単価が安く、納期が短く、消費が安定している品目の在庫管理には、定期不定量発注方式が適している。

9 作業の標準化に関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア 作業標準は、作業者が自らの責任で作成・制定し、守るものである。
- イ 作業標準は、各工程での作業要領の基準となる規定であり、その方法や手順は、決められた手続きを踏めば変更できる。
- ウ 作業の標準化には、作業者の経験や力量には関係なく、安全性や品質面も含めた効率的な作業要領を制定できる利点がある。
- エ 一般的に作業標準時間には、余裕時間は含まれない。
- オ 作業管理とは、作業の標準化とその標準を順守することである。

10 作業の分析手法に関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア ワークサンプリングは、瞬間観測法の1つである。
- イ 事務帳票の流れの改善には、連合作業分析が有効である。
- ウ メモーション分析は、目視動作分析の一種である。
- エ サブリック分析を行うことで、作業時間の見積りができる。
- オ 流れ線図は、多品種の加工経路を明らかにする手法である。

11 標準時間についての記述のうち、適切でないものはどれか。

- ア 標準時間は、主体作業時間と準備段取作業時間から構成される。
- イ 正味作業時間は、作業時間の観測値を作業遂行度により修正(レイティング)を行ない算出する。
- ウ 主体作業時間、準備段取作業時間とも、それぞれ正味時間と余裕時間から構成される。
- エ 標準時間は、正味作業時間と余裕率から計算するが、外掛法では標準時間＝正味作業時間×(1＋余裕率)、余裕率＝正味作業時間÷余裕率となる。
- オ 標準時間の設定には、基本動作の性質やタイプによってあらかじめ定めておいた時間値を当てはめるPTS法などがある。

12 作業改善活動に関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア 作業改善の目標である生産性の指標として、労働生産性と設備安全性が用いられる。
- イ 作業改善に、ECRSの原則は使えない。
- ウ 作業改善は、「改善対象の選定」→「改善案の作成」→「事実の把握」の手順で行われる。
- エ 作業改善に、5S(整理、整頓、清掃、清潔、^{しつけ}躰)が有効である。
- オ 改善の着眼点や改善方策を見いだす5W1H法におけるHとは、Hour(時間)のことである。

13 次の管理に関する記述の()内に当てはまる語句の組み合わせとして、適切なものはどれか。

管理とは、目標を達成するための方法、時間などを具体的に設定し、指示し、統制することである。このため、管理活動は計画－(①)－統制の活動に分類することができ、統制を(②)と(③)に分けて、計画－(①)－(②)－(③)の繰り返しで考えることもできる。これを管理の(④)サイクルといい、品質管理の面でも欠かせない取り組みである。

	①	②	③	④
ア	指示	検査	是正処置	PDCA
イ	実施	是正処置	チェック	4M
ウ	設計	検査	出荷	TQM
エ	改善	維持	是正	マネジメント
オ	実施	チェック	是正処置	PDCA

14 品質管理の基本としても使用される、生産活動の4要素(4M)の組合せとして、適切なものはどれか。

- ア 測定 材料 資金 方法
- イ 情報 機械 意識 保全
- ウ 測定 機械 材料 作業者
- エ 機械 方法 材料 作業者
- オ 機械 方法 意識 保全

15 QC手法の1つであるQCストーリーに沿った標準的な問題解決の手順として、もっとも適切なものはどれか。

- ア テーマの選定 → 現状把握 → 解析 → 目標の設定 → 対策 → 効果の確認 → 今後の課題 → 標準化と定着
- イ 現状把握 → テーマの選定 → 目標の設定 → 対策 → 効果の確認 → 標準化と定着 → 今後の課題
- ウ テーマの選定 → 現状把握 → 目標の設定 → 解析 → 対策 → 効果の確認 → 標準化と定着 → 今後の課題
- エ テーマの選定 → 目標の設定 → 現状の把握 → 解析 → 対策 → 効果の確認 → 今後の課題
- オ 現状把握 → 目標の設定 → テーマの選定 → 解析 → 対策 → 効果の確認 → 標準化と定着 → 今後の課題

16 ある製品の製造工程では、これまで製品の直径は平均値が10.20mm、分散が0.64mm²の正規分布に従っていた。調査のため、この工程からサンプルを9個抜き取って測定したところ、平均値が10.28mm、標準偏差が0.80mmであった。この結果の状況判断として、適切なものはどれか。ただし、有意水準は5%とする。なお、 $u(0.05)=1.645$ 、 $u(0.025)=1.96$ である。

- ア 工程の平均値は変わった。
- イ 工程の分散は変わった。
- ウ 工程の平均値は変わったとはいえない。
- エ 工程の平均値は変わったが、分散は変わったとはいえない。
- オ 工程の平均値も分散も変わった。

- 17 ある工場では、ケースをロット生産にて500個単位で生産している。これまでも不良低減の活動を進めたが効果が表れず、最近の検査結果を管理図でまとめたい。
各々のロットの不良数が分かっているとき、管理する管理図として、適切なものはどれか。

- ア \bar{X} -R管理図
- イ u管理図
- ウ np管理図
- エ c管理図
- オ p管理図

- 18 日本工業規格(JIS Z 9010:1999)における「計量値検査のための逐次抜取方式」に関する記述の()内に当てはまる語句の組合せとして、適切なものはどれか。

「計量値逐次抜取方式においては、アイテムはランダムに選ばれ、(①)検査する。各アイテムの検査後、累計余裕値を計算し、検査のその段階でロットの判定に十分な情報が得られたかどうかを、累計余裕値を使用して審査する。検査のある段階で、(②)な品質水準のロットを(③)とする危険(消費者危険)が十分小さいような累計余裕値になった場合は、ロットを(③)として、そのロットからのサンプリングは終了する。一方、検査のある段階で、(④)な品質水準のロットを(⑤)とする危険(生産者危険)が十分小さいような累計余裕値になった場合は、ロットを(⑤)と判定し、そのロットからのサンプリングは終了する。」

	①	②	③	④	⑤
ア	1個ずつ	不満足	合格	満足	不合格
イ	まとめて	不十分	合格	十分	不十分
ウ	1個ずつ	満足	合格	満足	合格
エ	まとめて	不満足	不合格	不満足	合格
オ	1個ずつ	満足	不合格	不満足	合格

- 19 原価計算に使われる用語の説明のうち、適切でないものはどれか。

	用語	説明
ア	原材料費	主原料、副原料などの直接材料、包装材などの間接材料を含む素材・素形材、購入部品をいう。
イ	工場管理費	工場管理のために発生する費用であり、工場管理部署の人件費や福利厚生費、保険費、通信費などがある。
ウ	原価償却費	設備、建物などの固定資産の取得価格から将来のスクラップ価格を差し引いた額をその資産を使用する会計年度に費用として配分し、同時にその資産の繰越価格から差し引くことをいう。
エ	研究開発費	製品、生産システム、設備などに対する研究開発費用である。次期の製品の開発費も含む。
オ	一般管理費	主として本社経費で、人件費や各種の経費が含まれる。

20 原価に関する記述のうち、標準原価による管理として、適切でないものはどれか。

- ア 実際原価を測定する。
- イ 標準原価に実際原価を近づける。
- ウ 標準原価を改定する。
- エ 原価差異分析を行う。
- オ 販売価格の改定を行う。

21 原価管理に関する記述のうち、適切でないものはどれか。

- ア 原価とは、経営において作り出された一定の給付に転嫁される価値であり、その給付にかかわらせて、把握されたものである。製品を作るために使われた費用であるといえる。
- イ 製造原価は、材料費、労務費、経費から構成され、このうち、材料費と労務費は直接費と間接費に分類される。
- ウ 原価管理は、原価維持、原価改善、原価企画の3つのアプローチから構成される。
- エ 原価差異分析は、標準原価と実際原価の差異を分析する方法である。
- オ 原価企画は、原価情報を収集・分析して目標原価を設定し、目標原価の達成に向けて統括管理・支援する活動である。

22 VE(ヴァリュー・エンジニアリング)に関する記述のうち、適切でないものはどれか。

- ア VEとは、価値工学といわれる。
- イ 価値は、機能とコストの比で示される。
- ウ 機能は、使用機能と魅力機能に分類できる。
- エ VEで考えるコストは、材料・素材費が主体である。
- オ セカンドルックVEでは、製品の製造段階で行う。

23 総括安全衛生管理者の職務に関する記述のうち、適切でないものはどれか。

- ア 安全管理者または衛生管理者を指揮する。
- イ 労働者の安全または衛生のための教育の実施に関することを統括管理する。
- ウ 総括安全衛生管理者が旅行、疾病などやむを得ない事由で職務を行うことができないときは、代理者を選任しなくてもよい。
- エ 労働災害の原因の調査および再発防止対策に関することを統括管理する。
- オ 労働者の危険または健康障害を防止するための措置に関することを統括管理する。

24 衛生管理者に関する記述のうち、適切でないものはどれか。

- ア 衛生管理者は、少なくとも毎週1回作業場などを巡視し、衛生状態に有害な状態があるときは、ただちに健康障害を防止する措置を講じなければならない。
- イ 常時1,000人を超える労働者を使用する事業場では、衛生管理者のうち少なくとも1人を専任の衛生管理者としなくてはならない。
- ウ 常時500人を超える労働者を使用する事業場で、坑内労働または一定の危険有害業務に常時30人以上の労働者を従事させる事業場では、衛生管理者のうち少なくとも1人を専任の衛生管理者としなくてはならない。
- エ 衛生管理者は、特定化学物質等作業主任者の資格を持った者のなかから選任しなければならない。
- オ 衛生管理者の職務は、総括安全衛生管理者の業務のうち、衛生に係る技術的事項を管理することである。

25 作業設備の安全化に関する記述のうち、適切でないものはどれか。

- ア リスクアセスメントとは、作業設備の計画・設計の段階から、リスクを低減するために作業設備の使用方法などによる危険有害要因を特定し、その要因のリスクを見積もり、評価することである。
- イ 作業設備が常に所要の生産性能を維持していれば、定期的な安全装置の検査や作業前の点検は省略し、故障などがあれば修理を行えばよい。
- ウ 点検、修理などの保守が安全に、容易に行うことができるように配慮すること。
- エ 作業設備による事故や災害を未然に防ぐためには、リスクアセスメントに基づいて対策を講じることが有効である。
- オ 作業設備自体の安全化として、フェールセーフ化やフルプルーフ化などがある。

26 公害防止に関する記述のうち、適切でないものはどれか。

- ア 大気汚染に関する法規には、「大気汚染防止法」、「悪臭防止法」、「自動車排出窒素酸化物の削減特別措置法」、「スパイクタイヤ粉塵発生防止法」などがある。
- イ 水質汚濁に関する法規には、「水質汚濁防止法」、「湖沼水質保全特別措置法」、「瀬戸内海環境保全特別措置法」などがある。
- ウ 騒音に関する法規には、「騒音規制法」、「振動規制法」が定められているほか、「道路騒音」、「航空機騒音」に関する法規が定められている。
- エ 化学物質に関しては、「化学物質の審査および製造等の規制」、「特定化学物質の環境への排出量の把握および管理の改善促進」、「ダイオキシン類対策特別措置」などに関する法規が定められている。
- オ 典型7公害とは①大気の汚染、②水質の汚濁、③土壌の汚染、④騒音、⑤振動、⑥地盤の沈下、⑦電波障害である。

27 環境マネジメント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 ISO 14001で規定されている要求事項に、環境方針は組織の経営トップの意思を示すものであり、その作成には経営トップが直接的に関与することが要求されている。
- イ 環境計画を立てるにあたっては、環境と相互に影響しあうその組織の活動、製品、サービスの要素(環境側面)を特定する手順を確立することが要求されている。
- ウ 環境計画を実際に遂行するため、従業員に対する訓練、自覚、能力開発の必要性があり、これらの措置を行う手順などの確立が要求されている。
- エ 点検および是正措置で重要なのは環境マネジメントシステムの外部監査の実行が要求されている。
- オ 経営層には監査報告に基づくシステム全体の見直しを行うことが要求されている。

28 企業内の教育訓練計画の作成に関する記述のうち、適切でないものはどれか。

- ア 「職業能力開発促進法」により、事業主に対しては、職業能力開発推進者の配置および事業所内職業能力開発計画を作成するように努力義務として課している。
- イ 正確に教育訓練計画を立案する前に、ラインに求められる職務遂行能力を定めておく必要があり、それを習得するために、教育訓練計画に結びつける。
- ウ 教育訓練計画は、個人の能力開発の方向づけをするために、すべて従業員自身の意思において作成されなければならない。
- エ 教育訓練計画は、企業の人材育成方針に基づき企業ぐるみで長期的視点に立って計画的に取り組むことが望ましい。
- オ 教育訓練計画は、ラインの訓練ニーズを反映させるように努力する必要がある。

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、従業員に作業を行う能力を十分持ってないため、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 指導者は、従業員に作業の手順を主要なステップの各々を口頭で言い聞かせる。次に実際の作業を自ら実施して見せ、書いて示す。その後、第3段階に移る。
- エ 急所の説明では、事の成否、仕事のやりやすくすることなどに対する従業員の理解を促進するため、成功事例と失敗事例を必ず組にして説明しなければならない。
- オ 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。

30 TWI-JM(改善の仕方)を進めるとき、a～e項目の順序として、適切なものはどれか。

- a:現在の方法を実施する b:細目ごとに自問する c:作業を分解する
 d:新方法を実施する e:新方法に展開する

	順序
ア	a → b → c → d → e
イ	a → b → e → d → c
ウ	a → c → e → b → d
エ	a → c → b → e → d
オ	a → c → b → d → e

31 TWI-JR(人の扱い方)において、上司と部下が円滑な人間関係を築いて持続させるために必要な基本的な心得として、適切でないものはどれか。

- ア 上司は部下の仕事ぶりがよいところをほめ、悪いところを注意することを、適切なタイミングで本人に言ってやる。
 イ 部下の仕事ぶりや成果が良好なときは、上司は部下がさめないうちにほめてやる。
 ウ 上司は、部下に直接の影響がおよぶ仕事上の変更を事前に知らせ、その理由を話し、変更の必要性を理解してもらう。
 エ 上司は部下の能力がフルに発揮されるように活用し、なお余裕があれば仕事を増やす。
 オ 上司は、部下の人格を尊重する考え方に立って、個人として扱わなくてはならない。

32 教育訓練の方法の中で、同時に多人数の訓練対象者に研修を実施するのに適している方法の組合せのうち、もっとも適切なものはどれか。

- | | | | | | |
|---|--------|--------|-----------|------------|------------|
| ア | OJT | グループ討議 | 講義 | チームワーク | ジョブローテーション |
| イ | OJT | 自己啓発 | グループ討議 | コミュニケーション | 講義 |
| ウ | OJT | Off-JT | 自己啓発 | グループ討議 | 講義 |
| エ | Off-JT | 自己啓発 | グループ討議 | 講義 | チームワーク |
| オ | Off-JT | 自己啓発 | コミュニケーション | ジョブローテーション | チームワーク |

33 設備の信頼性に関する記述のうち、適切でないものはどれか。

- ア 信頼度とは、アイテムが与えられた条件の下で、与えられた時間間隔に対して、要求機能を実行できる確率のことである。
 イ 故障率とは、当該時点でアイテムが可動状態にあるという条件を満たすアイテムの当該時点での単位時間当たりの故障発生率のことである。
 ウ 故障強度とは、修理系アイテムの当該時点での単位時間当たりの故障発生数のことである。
 エ MTTFとは、最初の故障までの時間の期待値であり、非修理系アイテムでは平均故障寿命という。
 オ MTBFとは、平均故障間動作時間の略号であり、ある特定期間中のMTBFは、その期間中の総動作時間を総故障数で除した値となる。

34 生産設備による災害防止や、故障などによる生産機能の低下防止の方法に関する記述のうち、適切でないものはどれか。

- ア フェールセーフ機構とは、アイテムが故障したとき、あらかじめ定められた安全が保たれる機構である。
- イ フールプルーフ機構とは、人為的に不適切な行為または過失などが起こっても、アイテムの信頼性および安全性を保持する機構である。
- ウ フェールソフト機構とは、アイテムに損傷が存在しても、保全作業で検出し、安全性が保持されるように配慮する機構である。
- エ デイレーティングとは、信頼性を改善するために、計画的にストレスを定格値から軽減する行為である。
- オ 待機冗長とは、要求機能を遂行するために手段の一部が動作し、その間手段の残りの部分は必要となるまで動作しないように意図された冗長である。

35 日常点検、定期点検に関する記述のうち、適切でないものはどれか。

- ア 歯車ポンプについて、歯車からケーシング間の内部リークによって発熱している場合、ポンプの性能を満足していれば問題はない。
- イ ポンプの全揚程は、ポンプ前後の圧力計の数値とそれぞれの取付け高さから求めることができる。
- ウ 潤滑油の診断においては、タンク底部に沈殿した金属粉をよく攪拌^{かくはん}した後にサンプリングするとよい。
- エ 転がり軸受けの温度は、一般的に室温より283K～313K(10℃～40℃)程高い温度で定常状態となるが、これ以上に上昇する原因の1つとして、潤滑剤の過度の不足または過多が考えられる。
- オ メカニカルシールで早期摩損が発生する場合、冷却不良が原因であると考えられる。

36 油圧装置に関する記述のうち、適切でないものはどれか。

- ア 油圧システムの異常を判定するためには、日常点検や定期点検で機械のサイクルタイムや油圧タンクの油温など、正常な状態を把握することが役立つ。
- イ 一般的に油圧ポンプの表面温度がタンク油温に比べ278K(5℃)以上高い場合は、容積効率が低下していると判断できる。
- ウ リリーフ弁の作動遅れが長くなると、サージ圧が高くなる。
- エ 作動油の漏れ量は、油圧装置に対してどの程度補充したかで把握でき、1日に100Lの漏れがあれば、作動油が糸状に滴下していると判断できる。
- オ 劣化した作動油に新しい作動油を補給すれば、作動油の寿命延長が期待できる。

37 設備診断に関する記述のうち、適切でないものはどれか。

- ア 偶発故障期の測定周期は、機種や運転条件、環境などに応じて変更し、要注意判定後は周期の短縮をはかるとよい。
- イ 振動による管理は、回転機械以外にも高圧ガスや蒸気、油などのリーク有無の診断にも活用できる場合がある。
- ウ 潤滑油中の摩耗粉を分析する方法として、SOAP法、フェログラフィ法などがあり、振動では検出できない欠陥の発見に有効である。
- エ 赤外線カメラは、非接触に診断しうることに特色であり、異常発熱部、保温保冷の劣化などの発見に有効である。
- オ オーバーホールが正しく行われたことが確認できれば、オーバーホール実施後の測定頻度は実施前と同じでよい。

38 振動測定に関する記述のうち、適切でないものはどれか。

- ア 回転機械の低周波振動には強制振動と自励振動とがあり、これらを見分けるには回転数を変化させて振幅変化を見る振動形態分析法を使用する。
- イ 回転機械の振動を周波数分析すると、アンバランスによる振動は回転周波数が観測され、ミスアライメントによる振動は、回転周波数の他に高調波成分が観測されることがある。
- ウ 回転機械にアンバランスが発生すると、ラジアル方向の振動が増加するが、振動の変位量は回転数の低下とともに0に漸近する。
- エ ミスアライメントによる振動は軸方向に発生しやすく、変位量は回転数に無関係に一定である。
- オ ガタによる振動は回転に同期し、回転数を増減させると振幅が急に大きくなったり小さくなったりするのが特徴である。

39 潤滑と環境に関する記述のうち、適切でないものはどれか。

- ア 潤滑油中に金属摩耗粉が混入すると、潤滑油の酸化を促進する。
- イ 潤滑油が長期間日光にさらされると、紫外線などの影響で潤滑油の色相が変化する。
- ウ 潤滑油の温度が上昇すると酸化は促進され、10°Cの上昇で酸化速度は約8倍となる。
- エ 潤滑系への水分の混入は、油の早期劣化の原因となる。
- オ 塵埃が潤滑剤に混入すると、設備の摺動面を傷つけて、摩耗を促進させる。

40 電気設備と環境に関する記述のうち、適切でないものはどれか。

- ア 腐食性ガス環境下で使用する電動機は、防爆構造にする。
- イ 可燃性ガスが存在する環境に設置する電気設備は、防爆構造にする。
- ウ 塵埃が電動機の軸よりも硬いと、軸面を摩耗させる。
- エ 鉱石粉、セメント粉などの可燃性でない粉塵が多い場所に設置する電気設備は、防塵構造にする。
- オ 湿気の多い環境での汎用電動機の使用は、特に絶縁を強化する必要がある。

41 生産システムにFMSを導入することの成果に関する記述のうち、適切でないものはどれか。

- ア 汎用機器によるシステムに比較し、安定した品質特性が得られる。
- イ 多種少量生産においても、効率的な機器の制御が可能である。
- ウ 製品の設計から加工、出荷などのすべての生産活動が支援される。
- エ 汎用機器によるシステムに比較し、高度な省力化設備である。
- オ 専用機器によるシステムに比較し、生産計画の変動に柔軟に対応できる。

42 自動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 LANは、ローカルエリアネットワークをいい、工場や事務所に分散されたコンピュータ、ワークステーション、端末装置などを接続してデータ伝送を行う通信網である。
- イ CIMは、研究開発、設計、生産、販売、経営管理の各部門を統合し自動化、省力化を目指すものである。
- ウ FAは、大別してメカニカルオートメーションとプロセスオートメーションに分けられる。
- エ CAD、CAM、CATは、いずれもコンピュータ支援による設計、生産、試験のシステムである。
- オ CAEは、販売計画・生産計画などの生産管理の基本機能を統合化する情報システムである。

43 産業用ロボットに関する記述のうち、適切でないものはどれか。

- ア 産業用ロボットのうち、もっとも利用台数が多いのはプレス作業用である。
- イ 危険で過酷な環境で使われているロボットを極限作業ロボットという。
- ウ ロボットに作業動作を教え込むことをティーチングという。
- エ 知能ロボットは人の手、足、腕のような運動機能のほか、パターン認識による判断能力がある。
- オ DDロボットは、アクチュエータの力で直接ロボットを動かす方式である。

44 自動生産システムの構成機器に関する記述のうち、適切でないものはどれか。

- ア マニピュレータとは、互いに連結された分節で構成し、対象物をつかむ、または動かすことを目的とした機械をいう。
- イ 段取りステーションは、装置、またはシステムの稼働効率を上げるため、それらを構成するステーションの間に設けられた、搬送物の一時的な滞留場所である。
- ウ オートローダは、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。
- エ 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をいう。
- オ エンジニアリングワークステーションは、他コンピュータシステムとデータを共有できる自律型コンピュータシステムで、高性能な処理装置、表示装置、外部記憶装置、ネットワーク用インタフェースなどの機能を持つものである。

45 機械加工に関する記述のうち、適切でないものはどれか。

- ア 研削加工は、砥石を構成している砥粒による破砕加工の一種である。
- イ 中ぐり加工は、きりもみした穴をさらに、仕上げ、大きくする作業で中ぐり棒にバイトを取付けて行う。
- ウ 平削り加工では、ヘールバイトを使うことがある。
- エ 研削時に、加工物を両センターで支持しない円筒研削の方式がある。
- オ 旋削加工では、人造ダイヤモンドを切刃に使用することがある。

46 加工に関する記述のうち、適切でないものはどれか。

- ア 液体ホーニングは、水などの液体に砥粒を混合して、工作物表面に高速度で圧縮空気を吹きつけて磨く加工法である。
- イ 超音波振動を与えると、ラップ作業の効率が上がる場合がある。
- ウ 電子ビーム加工は大気中で行われる。
- エ レーザの種類によって、鉄、非鉄、セラミック、プラスチック、木材、布、紙、複合材などの加工ができる。
- オ ワイヤ放電加工はワイヤを電極とし、工作物を加工液中に浸漬してワークと電極間に放電現象を発生させ、工作物を溶融除去する。

47 機械加工法に関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア ひざ形フライス盤の万能フライス盤は、重切削加工に適している。
- イ 縦型ホーニング盤は、横型ホーニング盤より加工精度がよい。
- ウ 直立ボール盤や卓上ボール盤の大きさは、主軸の径と振りで表わし、振りは主軸の中心からコラム(柱)の表面までの最短距離をいう。
- エ フライス盤では、下向き削りよりも上向き削りのほうが工具の摩耗が少ない。
- オ 板材の冷間曲げ加工のときのスプリングバックは、曲げ半径の大きいものほど小さくなる。

48 金属材料および熱処理に関する記述のうち、適切でないものはどれか。

- ア 黄銅は、銅と亜鉛の合金であり、青銅は銅とすずの合金である。
- イ 七三黄銅は、70%の銅と30%の亜鉛との合金である。
- ウ 18-8ステンレスとは、クロムが約18%、ニッケルが約8%の合金である。
- エ 焼戻しのおもな目的は、焼入れをした材料をさらに硬くするためである。
- オ 焼なましは、鋼材などの残留応力を除去する熱処理の方法である。

49 温度測定に関する記述のうち、適切でないものはどれか。

- ア サーモグラフィの特徴は、遠隔から非接触で測温できることであるが、対象物の放射率や対象物とカメラの間の大気による測定誤差を生じることが欠点である。
- イ 非接触の温度測定方法には、電磁波の性質を利用したものや放射エネルギーを利用したものがある。
- ウ 接触式温度測定の代表的なものとして、赤外線放射温度計などがある。
- エ 接触式温度測定は、高精度の測定が可能な反面、可動物の測定はむずかしい。
- オ サーモラベルは、温度を測定したい部位にラベル状の感温体を貼付する。この色は温度により変化するため、貼付した部位の温度を知ることができる。

50 機械振動測定ピックアップに関する記述のうち、適切でないものはどれか。

- ア 測定するパラメータによって変位検出型、速度検出型、加速度検出型に分類される。
- イ 振動値を拡大・増幅するために、てこ、光てこ、動電コイル、圧電素子、ひずみ計、差動トランス、ホール素子、容電変換器などが用いられる。
- ウ 変位検出型は非接触式で使用され、速度検出型と加速度検出型は、おもに接触式で使用する。
- エ 速度検出型ピックアップには、圧電型がもっとも広く用いられている。
- オ 圧電型ピックアップは、周波数帯域0.1Hz～40kHzの範囲で周波数応答特性がよく、感度が高い。



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