

- 1 ボール盤において、材質が硬いものを工作する場合、ドリルの回転数を上げる。
- 2 電解加工機は、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 三相誘導電動機のスターデルタ始動では、始動トルクは直入れ始動時の1/3となる。
- 4 すべりを考慮しない場合、極数が4極、電源周波数が50Hzの三相誘導電動機の回転数は、 $1,500\text{min}^{-1}$ である。
- 5 フィードバック制御では、制御量と目標値を比較して、偏差を0とするように操作する。
- 6 保全予防は、保全作業における災害ゼロを目指す活動である。
- 7 FMEAは、故障モード影響解析と呼ばれる解析手法である。
- 8 二次故障とは、2つ以上の故障原因の組合せによって生じる故障である。
- 9 保全方式の1つであるTBMは、設備の劣化状態によって保全時期を決める方式である。
- 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 ガントチャートは、工事などの日程計画作成や、実績記入による進捗管理に用いられる。
- 13 サージングとは、液体の圧力が下がり、局所的な高い真空が生じて気泡が発生する現象である。
- 14 計数抜取検査は、製品の特性値を測定し、その結果から求めた平均値や標準偏差などとロット判定基準を比較し、合否判定する。
- 15 パレート図では、データを層別して、数値が大きい順に棒グラフを作成し、累積比率を折れ線グラフで表示する。
- 16 管理図を用いたデータ解析における計量値の例として、故障発生件数が挙げられる。
- 17 下表のデータで $\bar{X}$ -R管理図を作成する場合、Rは10である。

項目	n1	n2	n3	n4	n5
値	10	9	11	8	12

- 18 アルミニウムは、鉄に比べ融点が高い。
- 19 ステンレス鋼は、クロムを10.5%以上含む合金鋼である。
- 20 焼ならしとは、鋼などを適切な温度に加熱し、その温度を一定の時間保持した後、炉内で徐々に冷却することである。
- 21 指差呼称とは、対象物を見て指を差し、その名称と状態を声に出して確認することである。
- 22 フェールセーフ設計は、機械の操作手順を間違えても、あるいは危険性などをよく理解していない作業者が操作しても危険を生じないようにした設計である。
- 23 粉塵障害防止規則において、粉塵作業を行う屋内の作業場所については、毎日1回以上、清掃を行わなければならないと定められている。
- 24 A火災とは、木材、紙、繊維などが燃える火災のことである。
- 25 切断荷重が6tの吊りワイヤロープ1本で吊れる最大質量は、3tである。

- 26 設備診断技術に関する記述のうち、適切なものはどれか。
- ア 簡易診断は、設備の劣化状態の傾向管理をする。
 - イ 精密診断は、周期的に行う診断である。
 - ウ 精密診断は、異常の種類、発生部位を同定する必要はない。
 - エ 簡易診断は、ストレスおよび強度などの検出・評価ができる。
- 27 ねじに関する文中の()内に当てはまる語句として、適切なものはどれか。
- 「()とは、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。」
- ア ピッチ
 - イ リード
 - ウ 有効径
 - エ 呼び径
- 28 歯車に関する文中の()内に当てはまる記述として、適切なものはどれか。
- 「バックラッシとは、()である。」
- ア 歯底から相手歯車の歯先までのすきま
 - イ 歯車をかみ合わせたときの歯面間のあそび
 - ウ 歯すじ方向の修正のために、歯面の両端部を適度に逃がす方法
 - エ 工具の先端が歯車の歯元における歯形曲線を削り取る現象
- 29 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 軸流ポンプは、流体が軸方向から流入し、軸方向へ流出する。
 - イ バックアップリングは、Oリングのはみ出し防止などに用いられる。
 - ウ Vパッキンは、複数枚重ねて使用することで、シール性を高めることができる。
 - エ 円錐ころ軸受は、主に単独で使用する。

- 30 転がり軸受の損傷に関する文中の()内に当てはまる語句として、適切なものはどれか。

「軸受が荷重を受けて回転したとき、内輪・外輪の軌道面または転動体の転動面が転がり疲れによってうろこ状に剥がれる損傷を()という。」

- ア フレーキング
- イ かじり
- ウ フレッチング
- エ クリープ

- 31 歯車の損傷に関する文中の()内に当てはまる語句として、適切なものはどれか。

「歯面間の油膜が破れて金属接触を起こし部分的に凝着・破断し、ひっかき傷として現れる現象を()という。」

- ア ピッチング
- イ スポーリング
- ウ スコーリング
- エ アブレイブ摩耗

- 32 オイルホイップに関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア 振回りの方向は、軸の回転方向と同じである。
- イ 発生する周波数は、回転軸の二次危険速度の周波数と一致する。
- ウ 強制振動の一種である。
- エ 軸の回転数が、回転軸の一次危険速度の2倍以下となったときに発生する。

- 33 非破壊試験に関する記述のうち、適切でないものはどれか。

- ア 放射線透過試験は、内部欠陥の検出に適している。
- イ 浸透探傷試験は、圧力容器内面などに開口した傷の検出に用いられる。
- ウ 超音波探傷試験は、内部欠陥の検出に適している。
- エ 浸透探傷試験は、内部の欠陥検出に用いられる。

- 34 振動ピックアップの種類に関する下表の()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。

振動の種類	振動ピックアップの種類	検出方法
変位	(①)型	(③)型
速度	(②)型	(④)型
加速度	圧電型	接触型

- ア ①動電 ②渦電流 ③非接触 ④接触
 イ ①動電 ②渦電流 ③接触 ④非接触
 ウ ①渦電流 ②動電 ③非接触 ④接触
 エ ①渦電流 ②動電 ③接触 ④非接触
- 35 AE法の適用・応用分野として、適切でないものはどれか。
- ア 圧力容器の亀裂発生監視
 イ 流体のリーク診断
 ウ 鋼材の残留応力測定
 エ 低速回転している転がり軸受の診断
- 36 正弦振動の速度の振幅をV、加速度の振幅をA、角速度を ω としたとき、変位の振幅Dとして、適切なものはどれか。
- ア $D=\omega^2 V=\omega A$
 イ $D=V/\omega^2=A/\omega$
 ウ $D=V/\omega=A/\omega^2$
 エ $D=\omega V=\omega^2 A$
- 37 正弦振動の加速度振幅と周波数が、それぞれ 2m/s^2 および 15.9Hz であるとき、速度振幅としてもっとも適切な数値はどれか。ただし、振幅はいずれも片振幅を表すものとする。
- ア 2mm/s
 イ 5mm/s
 ウ 10mm/s
 エ 20mm/s

- 38 回転体の不釣り合いにより発生する遠心力の大きさ F を表す式として、適切なものはどれか。ただし、ロータの質量を M 、回転角速度を ω 、偏心量を e とする。
- ア $F=M \times \omega^2 \times e$
 - イ $F=M \times \omega^2 \div e$
 - ウ $F=M \times \omega \times e$
 - エ $F=M \times \omega \div e$
- 39 過大なミスアライメントが生じているときに発生する振動周波数として、適切なものはどれか。
- ア 回転軸の固有振動数のみ
 - イ 回転周波数とその高次成分
 - ウ 回転周波数と回転軸の固有振動数
 - エ 回転周波数のみ
- 40 潤滑油の汚染度分析法に関する記述のうち、適切でないものはどれか。
- ア 定量フェログラフィ法は、総摩耗粒子量と異常摩耗粒子量の値を傾向管理することで、機械の潤滑状態や損傷状態を診断するものである。
 - イ 分析フェログラフィ法は、フェロスコープで摩耗粒子の大きさや形状、色などを観察し、機械の損傷原因と程度を判定するものである。
 - ウ SOAP法は、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して損傷箇所を推定する方法である。
 - エ フェログラフィ法は、 $10\mu\text{m}$ 以上の摩耗粒子は、分析できない。
- 41 測定機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 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。
 - ウ 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。
 - 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。

- 42 AE(アコースティックエミッション)診断に関する記述のうち、適切でないものはどれか。
- ア AEの発生位置の特定は可能である。
 - イ 測定物の表面に設置したAEセンサによってAE波を測定し、亀裂の発生あるいはその進展の有無を調べる。
 - ウ AE診断は、固体が変形、もしくは破壊するときに発生する弾性波を利用する。
 - エ 一般的に、AEの発生頻度は、硬度の高い材料に比べ硬度の低い材料の方が多い。
- 43 JIS B 0906:1998において、機械の振動速度を評価するための代表的な評価ゾーンの数として、適切なものはどれか。
- ア 2つ
 - イ 3つ
 - ウ 4つ
 - エ 5つ
- 44 ひずみ測定に関する記述のうち、適切でないものはどれか。
- ア ひずみゲージは、対象物のひずみを電気抵抗の変化に変換する。
 - イ ひずみゲージは、内部の応力を直接測定することができない。
 - ウ ひずみゲージに用いられる接着剤には、常温硬化型と加熱硬化型がある。
 - エ ゲージ率とは、ひずみゲージの大きさと測定対象物の大きさの比である。
- 45 歯車の歯面にスコアリングが発生した場合の対策として、適切なものはどれか。
- ア 歯面の表面粗さを大きくする。
 - イ 潤滑油の粘度を下げる。
 - ウ 歯面の温度を上げる。
 - エ 歯面の曲率半径を大きくする。
- 46 破壊に関する記述のうち、適切なものはどれか。
- ア 応力腐食割れは、化学的影響と応力によって生じる。
 - イ 歯面に生じたビーチマークは、ミクロ的に観察することで確認できる。
 - ウ 疲労限度は、材質が同じならば形状にかかわらず同じ値になる。
 - エ クリープ破壊は、徐々に増加する荷重によって生じる。

- 47 転がり軸受の損傷部位の解析方法として、適切なものはどれか。
- ア キャンベル線図解析
 - イ 加速度エンベロープ周波数解析
 - ウ クレストファクタ解析
 - エ ポーラ線図解析
- 48 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 前処理とは、浸透処理の前に汚れなどを取り除く処理のことである。
 - イ 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。
 - ウ 浸透処理は、現像処理の直前に行う。
 - エ 除去処理は、試験体表面および傷の内部の浸透液を洗浄剤で洗い流す。
- 49 転がり軸受の損傷対策に関する記述のうち、適切なものはどれか。
- ア はめあい面にフレッチングが生じる場合の対策の1つとして、普通隙間をすきまばめに変更することが挙げられる。
 - イ 焼付きが生じる場合の対策の1つとして、軸受隙間を小さくすることが挙げられる。
 - ウ 圧痕が生じる場合の対策の1つとして、軸受隙間を大きくすることが挙げられる。
 - エ フレーキングが生じる場合の対策の1つとして、潤滑油の粘度を高くすることが挙げられる。
- 50 ポンプや配管に生じる異常に関する記述のうち、適切でないものはどれか。
- ア 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。
 - イ 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、回転数の低下が挙げられる。
 - 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、吸込配管の内径を大きくすることが挙げられる。
 - エ 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。