

- 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、製品の品質機能を展開し、低原価で生産できるように諸特性を決め、製造方法、材料を決める設計である。
 - ウ ストラクチャ型部品表とは、複数からなる一定の構成品のまとまりがいろいろな品目に使われる場合に、そのまとまりを1つの擬似的な品目として設定した部品構成表である。
 - エ サマリー型部品表とは、最終製品の構成部品と必要数だけでなく、親部品と子部品の関係を階層的に表現した部品表である。
 - オ 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。
- 2 JISにおいて、生産形態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して生産する方式である。
 - イ 受注生産とは、顧客が定めた仕様の製品を生産者が生産する形態である。
 - ウ 見込生産は、生産者が市場の需要を見越して企画・設計した製品を生産し、不特定の顧客を対象として市場に出荷する形態である。
 - エ ロット生産は、品種ごとに生産量をまとめて複数の製品を交互に生産する形態である。
 - オ 個別生産とは、1人または数人の作業員が、部品の取付けから組立て、加工、検査までの全工程を担当して生産する方式である。
- 3 生産統制に関する記述のうち、適切でないものはどれか。
- ア 生産統制では、進捗管理、現品管理、余力管理を中心に、生産活動が指示された通りに行われているかを把握する。
 - イ 生産統制の機能には、差異の測定、差異の処置などがある。
 - ウ 製造三角図は、連続生産方式の場合に用いられる統制図表である。
 - エ 進捗管理の目的は、納期の確保などである。
 - オ 現品票は、工程管理の伝票制度で使用される伝票の総称である。

- 4 JISにおいて、生産統制に関する記述のうち、適切なものはどれか。
- ア 流動数管理とは、各工程が基準仕掛量を保有し、当期仕込量に従ってワークを供給し、生産を統制する方法のことである。
 - イ ピッキングとは、製造または出荷のために必要のない部品を、生産ラインから排除する行為のことである。
 - ウ ショップフロアコントロールとは、市場の物的要求を満たすための調査を行い、生産計画を調整する活動のことである。
 - 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 プッシュシステムとは、後工程から引き取られた量を補充するためにだけ、生産活動を行う管理方式のことである。
- 5 工程計画に関する記述のうち、適切でないものはどれか。
- ア 日程計画では、工程別の作業の開始・終了時刻を決定する。
 - イ 基準日程計画では、工程別の必要な生産期間を決定する。
 - ウ 手順計画では、製造のための加工方法を決定する。
 - エ 負荷計画では、必要な資材を決定する。
 - オ 工数計画では、工程別の標準作業時間を算定し、作業の負荷量を決定する。
- 6 日程計画は大日程計画・中日程計画・小日程計画に区分できるが、そのうち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。

- 7 在庫管理におけるABC分析に関する記述のうち、適切でないものはどれか。
- ア 在庫品を金額の大きさにABCに区分し、区分した品目ごとに異なった管理の仕方を
する。
 - イ 在庫品の量などを適正化させると同時に、管理費用や発注費用の低減を図る。
 - ウ A区分はABCの区分の中で、もっとも品目数が少ない。
 - エ B区分の品目の発注には、一般的に定期発注方式が適している。
 - オ C区分の品目に対しては、在庫量を減らすよりも、発注業務や事務管理の手間を省く
ことが重要となる。
- 8 作業の標準化に関する記述のうち、適切でないものはどれか。
- ア 標準時間とは、作業にかかる時間から、準備段取り時間を除いた時間である。
 - イ 正味時間とは、主体作業、準備段取り作業を遂行するために直接必要な時間である。
 - ウ ストップウォッチで測定した時間値を正味時間とするためには、レイティングが必要で
ある。
 - エ 余裕時間には、疲労余裕が含まれる。
 - オ 作業標準とは、作業条件、作業方法などに関する基準を規定したものである。
- 9 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
- 10 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 \square :滞留
 - ウ \diamond :数量検査
 - エ \bigcirc :品質検査
 - オ \square :貯蔵

- 11 PTS法に関する記述のうち、適切でないものはどれか。
- ア 目視では、直接分析ができない。
 - イ 作業方法を基本動作に分解し、その動作の性質と条件に応じて、あらかじめ定められた時間値を当てはめる方法である。
 - ウ 生産開始の前に作業方法を設定し、作業時間を正確に見積もれるため、改善代替案の比較検討が可能である。
 - エ 代表的手法には、WF法とMTM法がある。
 - オ 人間がコントロールできる動作に対してのみ適用可能である。
- 12 動作経済の原則に関する記述のうち、適切でないものはどれか。
- ア 2つ以上の工具を使う作業では、工具を組み合わせて1つにする。
 - イ 手で材料や器具を保持する作業は避ける。
 - ウ 材料や工具は、作業員の周辺のできるだけ前面に配置する。
 - エ 急激な方向変換を避け、円滑な連続動作にする。
 - オ 材料や製品の移動は、上下移動にする。
- 13 1人の作業者が複数の機械を使って部品加工を行っている職場で、作業者の手待ち時間を減らす改善をする場合の有効な分析手法として、もっとも適切なものはどれか。
- ア メモーション分析
 - イ 製品工程分析
 - ウ 連合作業分析
 - エ 簡略工程分析
 - オ サーブリック分析

- 14 品質管理の考え方に関する記述のうち、適切でないものはどれか。
- ア 「製造品質」「設計品質」のみならず、「経営の質」についての問題を含めた品質保証活動を、一般的にTQMと呼んでいる。
 - イ 日常管理とは、組織体において経営目標を達成するための手段として制定された、中長期経営計画あるいは年度経営方針を体系的に達成するための全社的な活動のことである。
 - ウ 品質保証とは、消費者が要求する品質が十分満たされていることを保証するために、生産者が行う体系的活動のことである。
 - エ 品質保証は、「検査で品質を保証する」「工程で品質を保証する」だけでなく、顧客満足度を更に高めるため「トータルで品質を保証する」体制を整備することが重要である。
 - オ QC診断では、製品そのものの品質を見るのではなく、よい品質による顧客満足の向上と企業(組織)の永続的発展が可能な総合的品質管理の仕組みを確立し、成果を上げていることを評価する。
- 15 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として、適切な数値はどれか。
- ア 2g
 - イ 3g
 - ウ 6g
 - エ 8g
 - オ 10g
- 16 計数値として、適切なものはどれか。
- ア 不適合品の数(個)
 - イ 設備の運転時間(分)
 - ウ 製品の寸法(mm)
 - エ 部品の重さ(g)
 - オ 材料の温度(°C)

- 17 品質管理手法に関する記述のうち、適切なものはどれか。
- ア アローダイヤグラム法とは、ある言語データの集まりについて、それらを共通点などで括っていくことで状況を整理する手法である。
 - イ 親和図法とは、目的と手段や、原因と結果などの言語データを視覚的に捉え、その要素同士の関係を把握する手法である。
 - ウ 連関図法とは、行(横軸)の要素と、列(縦軸)の要素の交点を見ることで、問題の所在や形態などを把握する手法である。
 - エ PDPC法とは、ある計画において、進行過程や起こりうる可能性の分岐などを図化したものをトラブル回避や進捗の軌道修正に用いる手法である。
 - オ マトリックス図法とは、マトリックス図に配置された数値データを整理する手法である。
- 18 管理図に関する記述のうち、適切でないものはどれか。
- ア \bar{x} 管理図は、データが群に分けられない場合に用いられる。
 - イ p管理図は、不適合品率を管理する場合に用いられる。
 - ウ np管理図は、群の大きさが一定でない場合にも用いることができる。
 - エ u管理図は、不適合数を管理する場合に用いられる。
 - オ c管理図は、群の大きさが一定でなければ用いることができない。
- 19 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 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。
 - イ OC曲線とは、ロットの不良率と検査合格率との関係を示す曲線である。
 - ウ 不合格とすべきロットが合格となる確率を生産者危険という。
 - エ 計量抜取検査では、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。
 - オ 調整型抜取検査では、前回までの検査成績により検査の厳しさを調整する。

20 下記<条件>の場合の消費量差異として、適切なものはどれか。

<条件>

標準価格:100円/kg 標準消費量:17,000kg

実際価格:50円/kg 実際消費量:15,000kg

- ア 100,000円
- イ 200,000円
- ウ 750,000円
- エ 850,000円
- オ 1,700,000円

21 損益分岐点分析に関する記述のうち、適切でないものはどれか。

- ア 損益分岐点では、売上高と総原価が等しい。
- イ 製品単位当たりの限界利益は、販売価格から単位変動費を差し引いて求められる。
- ウ 損益分岐点を分析することで、安全余裕率を確認することができる。
- エ 損益分岐点分析は、製品の採算性や原価低減の効果を測る手法である。
- オ 損益分岐点分析は、変動費のみを用いて分析する。

22 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、適切でないものはどれか。

<条件>

常時使用する従業員が350人で、金属製品を製造する事業場

- ア 総括安全衛生管理者を選任しなければならない。
- イ 産業医を選任しなければならないが、専属の産業医である必要はない。
- ウ 専任の安全管理者を選任しなければならない。
- エ 衛生管理者を2人以上選任しなければならない。
- オ 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。

- 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 C火災に強化液消火薬剤を棒状放射で使用する。
 - ウ C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 労働安全衛生法に関する文中の()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。
- 「建設業や製造業等の業種に属する事業所で労働者が常時50人以上の事業所では、(①)を受けた者から(②)を選任しなければならない。」
- ア ①厚生労働大臣が定める研修 ②安全管理者
 - イ ①社内研修 ②安全管理者
 - ウ ①労働基準監督署長の任命 ②安全衛生推進者
 - エ ①労働基準監督署長の任命 ②衛生推進者
 - オ ①厚生労働大臣が定める研修 ②安全衛生推進者
- 25 労働安全衛生法において、作業環境測定が義務付けられている作業場として、適切でないものはどれか。
- ア 暑熱、寒冷または多湿の屋内作業場
 - イ 著しい騒音を発する屋内作業場
 - ウ 有機溶剤(第1種有機溶剤等及び第2種有機溶剤)を製造、または取り扱う屋内作業場
 - エ 一定の鉛作業を行う屋内作業場
 - オ 中央管理方式の空気調和設備を設けていない事務所

- 26 労働災害の発生状況を評価する際に用いる指標に関する記述のうち、適切でないものはどれか。
- ア 年千人率は、1年間の労働者1,000人当たりが発生した死傷者数の割合を表す。
 - イ 度数率は、100万延べ実労働時間当たりの労働災害による死傷者数をもって、労働災害の発生頻度を表す。
 - ウ 不休災害度数率は、100万延べ実労働時間当たりの不休災害による傷病者数をもって、不休災害発生頻度を表す。
 - エ 強度率は、100万延べ実労働時間当たりの労働損失日数をもって、労働災害の重さの程度を表す。
 - オ 死亡の労働損失日数は、7,500日である。
- 27 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→どんな方法→だれ→なに→いつ→どこ
 - イ なぜ→なに→どんな方法→だれ→いつ→どこ
 - ウ なに→いつ→だれ→どこ→なぜ→どんな方法
 - エ なぜ→なに→どこ→いつ→だれ→どんな方法
 - オ いつ→だれ→どこ→なに→なぜ→どんな方法
- 28 教育訓練の方法に関する文中の()内に当てはまる語句として、適切なものはどれか。
- 「()による教育は、知識の体系的な伝達に適しているが、受講者の学習進度に合わせて教育方法を変える自由度が少ないなどの短所がある。」
- ア CAI
 - イ ロールプレイング
 - ウ 討議法
 - エ 講義法
 - オ 事例研究法
- 29 教育訓練方法のOJT、Off-JTに関する記述のうち、適切でないものはどれか。
- ア OJTの1つに、ジョブローテーションがある。
 - イ OJTは、職場の課題に直結している。
 - ウ OJTは、マンツーマン訓練が行える。
 - エ Off-JTは、体系的に学ぶことが難しい。
 - オ Off-JTは、外部のセミナーを利用することもある。

- 30 設備総合効率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。
設備総合効率 = 時間稼働率 × 性能稼働率 × 良品率
 - イ 時間稼働率の計算で使用する停止時間には、チョコ停の時間を含む。
 - ウ 性能稼働率は、速度稼働率と正味稼働率の積で表される。
 - エ 速度稼働率は、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 良品率の計算で使用する不良数量には、廃棄不良だけでなく、手直し品の量を含む。
- 31 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 予知保全とは、設備や機器の劣化の進行を経験から類推して、定期的に部品交換を行う保全方式である。
- 32 超音波探傷試験に関する記述のうち、適切でないものはどれか。
- ア 縦波が試験体の側面や斜面に当たると、横波に変わることがある。
 - イ 斜角探傷において、測定前に探触子の入射点の測定が必要である。
 - ウ 固体中において、縦波、横波が伝播し、水中では縦波が伝播する。
 - エ 固体中において、音速は、横波より縦波の方が速い。
 - オ 斜角探傷法は、垂直探傷法に比べて探傷面に平行な広がりのある傷に有効である。
- 33 機械要素の異常とその対応処置に関する記述のうち、適切なものはどれか。
- ア 歯車にピッチングが発生したので、歯当たりの確認および修正を行った。
 - イ 転がり軸受のはめあい部にフレッチングコロージョンが発生したので、外輪のはめあい部の面粗度を大きいものに変更した。
 - ウ 滑り軸受を用いた主軸にオイルホイップ現象が発生したので、強制振動を抑えることにした。
 - エ 転がり軸受に圧痕が発生したので、軸受すきまを大きくした。
 - オ 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。

34 機械に生じる現象と、その影響で発生した振動の測定パラメータの組合せとして、適切でないものはどれか。

- ア 現象名:キャビテーション 測定パラメータ:加速度
- イ 現象名:ミスアライメント 測定パラメータ:加速度
- ウ 現象名:軸の曲がり 測定パラメータ:変位
- エ 現象名:アンバランス 測定パラメータ:変位
- オ 現象名:オイルホイップ 測定パラメータ:変位

35 AE(アコースティック・エミッション)法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 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。
- ウ 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。
- エ 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。
- オ 低速回転の転がり軸受の異常検知に用いられる。

36 設備と環境に関する文中の()内に当てはまる数字の組合せとして、適切なものはどれか。

「・騒音規制法関係法令において、第2種区域での特定工場における騒音の規制基準値は、昼間で(①)dbである。
・労働安全衛生規則において、労働者を常時就業させる場所の作業面の照度は、普通の作業を行う場合、(②)lx以上でなければならない。」

- ア ①50～60 ②150
- イ ①50～60 ②300
- ウ ①70～80 ②300
- エ ①70～80 ②500
- オ ①30～40 ②500

- 37 JISにおいて、安全色に関する記述のうち、適切なものはどれか。
- ア 「安全状態」は、桃色で表す。
 - イ 「防火」は、黄色で表す。
 - ウ 「注意」は、赤色で表す。
 - エ 「指示」は、青色で表す。
 - オ 「放射能」は、黒色で表す。
- 38 JISにおいて、生産システムに関する記述のうち、適切なものはどれか。
- ア DFMとは、生産設備の全体をコンピュータで総括的に制御・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のことである。
 - イ CAM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およびデータベースを用いて総括的に制御・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のことである。
 - ウ LANとは、生産設備と生産行為を情報処理システムの支援のもとに統合化した工場の総合的な自動化のことである。
 - エ CADとは、コンピュータを組み込んで基本的な機能の一部または全部を実行する数値制御のことである。
 - オ 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のことである。
- 39 空気圧機器に関する記述のうち、適切でないものはどれか。
- ア 空油変換器を使用することで、シリンダの低速での動作を安定させることができる。
 - イ 自動可変式ルブリケータには、空気の流れが少ないときも潤滑油の供給量が一定になるよう可変絞り機構が設けられている。
 - ウ ルブリケータに使用する潤滑油は、スピンドル油が適している。
 - エ 切換弁とアクチュエータの間に急速排気弁を接続することで、排気を急速に行うことができる。
 - オ 空気圧モータには、一方向回転形と正逆回転形がある。

- 40 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 ピストンポンプは、ピストンの往復運動によってシリンダ内の容積を変えることで給油または排油を行う。
 - イ 歯車ポンプは外接形と内接形に分類でき、歯形はインボリュート、トロコイドなどが用いられる。
 - ウ 油圧シリンダの速度低下の原因の1つとして、油圧ポンプの容積効率の低下や圧力上昇の不良などが考えられる。
 - エ ブリードオフ回路は、メータイン回路やメータアウト回路と比べ、動力損失が大きい。
 - オ アキュムレータは、封入するガスと流体の分離方法によって、ブラダ型、ピストン型などに分類される。
- 41 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 段取りステーションとは、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。
 - イ 自動倉庫とは、部品や製品などを収納し、自動的に入出庫を行う倉庫である。
 - 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のことである。
 - エ パーツフィーダとは、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のことである。
 - オ 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、取外しをする装置のことである。
- 42 生産システムの制御に関する記述のうち、適切でないものはどれか。
- ア 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方式である。
 - イ 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方式である。
 - ウ 予測制御とは、目標値、外乱などの情報に基づいて、操作量を決定する制御方式である。
 - エ フィードバック制御とは、制御対象の特性・環境などの変化に応じて、制御系の特性を所要の条件を満たすように変化させる制御方式である。
 - オ PTP制御とは、ロボットが通過させるポーズだけを指定し、そのポーズ間でたどるべき経路を指定しない制御方式である。

- 43 機械工作法に関する記述のうち、適切でないものはどれか。
- ア レーザ加工は、加工物の絶縁性とは無関係に加工できる。
 - イ 放電加工には、型彫り放電加工やワイヤ放電加工などがあり、金型製作で使用されている。
 - ウ 化学研磨とは、被加工物に電流を流し、表面の突起部分を溶解する方法である。
 - エ ラッピング加工には、乾式ラッピングと湿式ラッピングがある。
 - オ きさげ作業は、工作機械などの摺動面の仕上げとして行う。
- 44 溶接に関する記述のうち、適切でないものはどれか。
- ア ガス溶接は、温度調整によりひずみを少なく仕上げることができる。
 - イ 被覆アーク溶接において、溶接電流が大きいとアークの保持が困難となり溶込不良を生じる。
 - ウ チタン材料の溶接は、アルゴンなどの不活性ガス雰囲気または高真空中で行う。
 - エ スポット溶接やシーム溶接などの電気抵抗溶接は、圧接に分類される。
 - オ 溶接におけるブローホールの原因には、溶接棒または材料の湿気、および溶接電流の過大などが挙げられる。
- 45 非金属材料に関する記述のうち、適切なものはどれか。
- ア ポリエチレン樹脂は、熱硬化性樹脂である。
 - イ 熱硬化性プラスチックは、成形後に再度加熱すると、軟化する。
 - ウ 導電性ゴムの特徴の1つとして、静電気がたまりやすいことが挙げられる。
 - エ ニトリルブタジエンゴムは、ふっ素ゴムよりも最高使用温度が高い。
 - オ 石英を主成分としたセラミックスは、銅よりも熱膨張係数が小さい。
- 46 金属材料の表面処理法に関する記述のうち、適切でないものはどれか。
- ア セラミック溶射では、皮膜の材料にアルミナやジルコニアなどが用いられる。
 - イ 黒染めは、鉄鋼などの表面に緻密な酸化皮膜を生成する表面処理である。
 - ウ ショットピーニングは、圧縮空気または遠心力によってショットを母材に噴射し激突させる表面硬化法である。
 - エ 溶射は、金属や合金または金属の酸化物などを熔融状態にし、これに基材を浸漬して皮膜を作る表面処理法である。
 - オ 酸洗いとは、金属製品を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。

- 47 JISにおいて、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 動粘度とは、同一圧力において、その液体が0℃のときの粘度と、20℃のときの粘度の比のことである。
 - イ 引火点とは、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 流動点とは、試料を45℃に加熱した後、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のことである。
 - エ 酸価とは、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。
 - オ ASTM色とは、石油製品の色を淡い色の0.5から濃い色の8.0に分類したものである。
- 48 直径5mm、長さ1kmの銅線がある。この線の抵抗値として、もっとも近い数値はどれか。ただし、銅線の抵抗率を $0.017 \mu \Omega \cdot \text{m}$ とする。
- ア 0.9Ω
 - イ 1.8Ω
 - ウ 3.6Ω
 - エ 7.2Ω
 - オ 14.4Ω
- 49 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

- 50 ひずみゲージに関する記述のうち、適切なものはどれか。
- ア ひずみ率とは、抵抗体の電気抵抗の変化率とひずみの比のことである。
 - イ 測定の原理は、抵抗体の破壊応力がひずみに比例することを利用したものである。
 - ウ 抵抗体の電気抵抗の変化は、ジュール熱の変化として検出する。
 - エ ブリッジ回路の2辺または4辺を同種のひずみ計で構成することで、温度補償が可能となる。
 - オ ひずみの方向とひずみゲージの向きが 5° ずれた場合、ひずみの指示値に約5%の誤差が発生する。