

1 製品設計に関する記述のうち、適切でないものはどれか。

- ア 機能設計とは、市場調査の結果、捉えた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。
- エ サマリー型部品表とは、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。
- 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 MRPとは、生産計画情報、部品構成情報、在庫情報に基づいて、資材の必要量と時期を決め、さらに部品生産計画立案を行う方式である。
- ウ CIMとは、前工程の要求量に応じて「必要な品物を、必要なときに、必要な量だけあるようにする」という、それぞれの生産段階における需要を中心にして生産を行う方式である。
- 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ー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、適切でないものはどれか。

- 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 生産統制の機能には、計画と実績の差異の測定、発生した差異の処置などがある。
- ウ フォワードスケジューリング(順行法)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 生産計画に基づき作成する手配計画では、資材手配、治工具手配、機械・設備手配、人員手配、外注手配などを指示する。
- オ 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。

- 4 生産計画における中日程計画の目的として、適切でないものはどれか。
- ア 利益目標を目的とした、生産計画を確立する。
 - イ 外注品の必要数量や調達時期を指定する。
 - ウ 必要人員数や必要材料の数量を指定する。
 - エ 各職場の能力の最適利用を図る。
 - オ 部品の仕様、必要な数量、時期などを指定する。
- 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 余力管理における余力の定義として、適切なものはどれか。
- ア 各工程と職場余裕の時間
 - イ 生産計画に対する作業の進捗具合
 - ウ 作業の段取り工数
 - エ 能力と負荷の差
 - オ 作業者の遊休時間

- 8 ABC分析におけるA区分に関する記述のうち、適切でないものはどれか。
- ア 一般に定量発注方式をとる。
 - イ 滞留期間を短縮するように納入時点を指示する。
 - ウ B区分、C区分よりも品目数が少ない。
 - エ 現品管理を徹底する。
 - オ 品目ごとに予測を行い、予測誤差を小さくするよう発注間隔や調達リードタイムを短縮する。
- 9 標準時間に関する記述のうち、適切なものはどれか。
- ア PTS法によって正味時間を求める場合、レイティングが必要である。
 - イ 正味時間には、疲労余裕が含まれる。
 - ウ 標準時間とは、作業にかかる時間から準備段取作業時間を除いた時間である。
 - エ 標準時間を外掛け法で算出した場合、内掛け法で算出した場合より値が大きくなる。
 - オ 標準時間資料法を用いると、同種の仕事に対して同じ分析を重複して行うことを避けられる。
- 10 ワークサンプリング法の内容として、適切なものはどれか。
- ア 作業の様子を直接見て、ストップウォッチで測定する。
 - イ 経験豊富な作業者が、過去に実績のない新しい作業の時間値を見積もる。
 - ウ 作業を動画などに記録し、作業時間を時計などで測定する。
 - エ 標準時間を算出するために資料を用いて、対象作業の時間値を算出する。
 - オ 時計を用いずに各作業の発生回数を集計し、時間値を推計する。
- 11 サープリック分析記号とその名称の組合せとして、適切なものはどれか。
- ア  :使う
 - イ  :保持する
 - ウ  :組合せ
 - エ  :運ぶ
 - オ  :放す

12 現場作業の改善に関する検討要素と検討内容の組合せとして、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:作業手順書に、安全対策を記載する欄を追加できないか
- 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:5W1H法の「W」
検討内容:適切な場所・工程に変更できないか
- オ 検討要素:ECRSの原則の「E」
検討内容:作業時間がかかる割に効果の少ない作業をやめられないか

13 QCストーリーに関する文中の()内の数字に当てはまるものの組合せとして、適切なものはどれか。

「問題解決型QCストーリーは、(①)を目的として、(②)アプローチで進めていくものであり、(③)が特に重要である。」

- ア ①:設定された将来目標の達成 ②:解析的 ③現状把握
- イ ①:設定された将来目標の達成 ②:設計的 ③新しい発想の展開
- ウ ①:現状の不具合の解消 ②:設計的 ③現状把握
- エ ①:現状の不具合の解消 ②:解析的 ③現状把握
- オ ①:現状の不具合の解消 ②:解析的 ③新しい発想の展開

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 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。
- イ 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。
- ウ 「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QFDと呼んでいる。
- エ 方針管理とは、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すべての活動のことである。
- オ 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。

- 15 工程能力指数が0.92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数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量値の場合に用いられる。
- 18 抜取検査に関する記述のうち、適切なものはどれか。
- ア 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。
 - イ 連続生産型抜取検査では、前回までの検査成績により検査の厳しさを調整する。
 - 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 AOQとは、許容できる範囲内での最悪の品質水準である。
 - オ 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。

- 19 原価管理に関する算式のうち、適切でないものはどれか。
- ア 製造直接費 = 直接材料費 + 直接労務費 + 直接経費
 - イ 製造間接費 = 間接材料費 + 間接経費
 - ウ 製造原価 = 直接材料費 + 直接労務費 + 直接経費 + 製造間接費
 - エ 販売価格 = 総原価 + 利益
 - オ 総原価 = 製造原価 + 販売費及び一般管理費
- 20 発生形態別原価構成要素のうち、材料費に含まれるものとして、適切でないものはどれか。
- ア 外注加工費
 - イ 素材費
 - ウ 燃料費
 - エ 工場消耗品費
 - オ 消耗工具器具備品費
- 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、安全余裕率として、もっとも近い数値はどれか。
- ア 40%
 - イ 43%
 - ウ 47%
 - エ 51%
 - 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7%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3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 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。
 - エ B火災に強化液消火薬剤を棒状放射で使用する。
 - 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、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人出したときの度数率として、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 衛生管理者を2人以上選任しなければならない。
 - 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しなければならない。
 - エ 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。
 - オ 専任の安全管理者を選任しなければならない。
- 26 VDT作業における作業環境の改善例として、適切なものはどれか。
- ア 局所排気装置の設置
 - イ 墜落制止用器具の着用
 - ウ 照度・採光の調節
 - エ 定期的な酸素濃度の測定
 - オ 防じんマスクの着用

- 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、適切でないものはどれか。
- ア ジョブローテーションは、OJT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、知識の体系的な伝達に適している。
エ CAIは、自己学習や、個別の進捗管理が可能である。
オ Off-JT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 導入部分では、指導者は従業員に作業の主要なステップの各々を口頭で言い聞かせ、実際の作業を自ら実施して見せ、書いて示す。
エ 指導者は従業員に、急所の理由や動作を安易に提示せず、考えさせることが重要である。
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)第3段階の細目に関する記述のうち、適切でないものはどれか。
- ア 不要な細目を取り去る。
 - イ 必要な細目を簡単にする。
 - ウ 細目をよい順序に組み替える。
 - エ できるなら細目を結合する。
 - オ 細目の方針を確認する。
- 31 TWI-JR(人の扱い方)における「人との関係をよくするための基本心得」として、適切でないものはどれか。
- ア 教えたあとをみる。
 - イ 当人の力をいっばいに活かす。
 - ウ 仕事ぶりが良いかどうか当人に言ってやる。
 - エ 当人に影響ある変更は前もって知らせる。
 - オ よい時はほめる。
- 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 保全に関する記述のうち、適切でないものはどれか。
- ア 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。
 - イ 設備の運転部門(主として製造部門)の組織に属する者が行う設備保全を専門保全という。
 - ウ 保全方式の1つであるTBMの例として、クレーンの月例点検が挙げられる。
 - エ 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。
 - オ 設備保全とは、設備性能を維持するために、設備の劣化防止、劣化測定および劣化回復の諸機能を担う、日常的または定期的な計画、点検、検査、調整、整備、修理、取替えなどの諸活動の総称をいう。

- 34 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 MP設計とは、既存設備の保全情報を十分に反映させた設計である。
 - イ FMEAとは、構成要素の故障モードとその上位アイテムへの影響を解析する技法である。
 - ウ 摩耗故障期間とは、劣化が進み故障が多い期間のことである。
 - エ MTTRが減少すると、アベイラビリティは減少する。
 - オ 予知保全とは、設備や機器の劣化の進行を定量的に予知・予測して部品の交換や補修を行う保全方式である。
- 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 電磁流量計は、測定する流体の圧力や粘度の影響を受けない。
 - イ 回路計(テスタ)を用いた電圧測定において、測定値が予測できないときは、最小の測定レンジから測定を始める。
 - 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 手持ちの触針式のセンサは、マグネット固定式と比較して、高域帯の周波数特性に有効である。
 - 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、適切でないものはどれか。
- ア 主に内部欠陥の検出に適している。
 - イ 線源には、X線や γ 線が使用される。
 - ウ 非金属材料を検査できる。
 - 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 ブローホールなどの空洞状の欠陥の検出に適している。
- 37 設備の異常に対する故障解析技術の組合せとして、適切でないものはどれか。
- | | |
|-------------------|-----------------|
| ア 設備の異常：電動機の異常 | 故障解析技術：伝達関数法 |
| イ 設備の異常：転がり軸受の損傷 | 故障解析技術：AE法 |
| ウ 設備の異常：動力ケーブル異常 | 故障解析技術：絶縁診断 |
| エ 設備の異常：歯車・変速機の損傷 | 故障解析技術：フェログラフィ法 |
| オ 設備の異常：滑り軸受の損傷 | 故障解析技術：SOAP法 |

38 浸透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 乾燥処理とは、水洗処理後の濡れた表面の水分を乾燥する作業である。
- イ 浸透処理には、浸透液に試験体を浸漬する、スプレーで浸透液を塗布するなどの方法がある。
- ウ 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。
- 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く。
- 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 FMC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 CAMとは、コンピュータの内部に表現されたモデルに基づいて、生産に必要な各種情報を作成すること、及びそれに基づいて進める生産の形式である。
 - エ MESとは、製造プロセスの実行を統制し、生産指示、実績収集、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 AGVとは、マシニングセンタやターニングセンタなどの数値制御工作機械において、工作物を取り付けたパレットを自動的に交換する装置である。
 - 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 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。
 - イ 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。
 - 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方式である。
 - エ 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。
 - オ 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。

44 鍛造に関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア 自由鍛造は、上下で一對になる型を用いて材料を圧縮成形する方法である。
- イ ねじは、線材を転造したのちに、圧造してつくられる。
- ウ 変形を加えた金属を加熱した時に、再結晶が起こる温度を鍛造温度という。
- エ 熱間鍛造では、鍛造されることで結晶が変形し硬化するが、すぐに再結晶化して軟化する。
- オ 鋳造で作られた部品は、鍛造で作られた部品と比べ、強度が高い。

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 スパッタは、溶接中に飛散する金属粒などのことである。
- 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 アンダカットとは、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。

46 融接に分類される溶接方法として、適切でないものはどれか。

- 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
- オ MAG溶接

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、適切なものはどれか。

- ア 溶射は、溶射材料を加熱し、熔融またはそれに近い状態にした粒子を物体表面に吹き付けて皮膜を形成させる方法である。
- イ 窒化は、真空中で加熱することで、表面層を軟らかくする方法である。
- ウ ニッケルめっきの下に工業用クロムめっきを施すことで、ピンホールや割れの発生を防ぐことができる。
- 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。
- オ 電気めっきは、乾式めっきの一種である。

49 潤滑油の試験項目に関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア 滴点は、試料を 45℃に加熱した後、かき混ぜないで冷却したとき、試料が流動する最低温度である。
- イ ASTMカラーは、油の色を無色透明の0から濃い色の10.0に数値化して、分類したものである。
- ウ 酸価は、試料1g中に含まれる塩基性成分を中和するのに要する塩酸のmg数である。
- エ 引火点は、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。
- オ 動粘度は、同一圧力において、その液体が0℃のときの粘度と、20℃のときの粘度の比である。

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 内部の応力を直接測定することができない。
- イ 4ゲージ法では、温度補償が必要になる。
- ウ 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。
- エ ひずみの方向とひずみゲージの向きが5度ずれた場合、ひずみの指示値に約5%の誤差が発生する。
- オ 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。