禁転載複製
当日配付
試験終了後公開

B59 B60

「中央職業能力開発協会編」

令和７年度 技能検定
１級 機械・プラント製図 学科試験問題
(機械製図手書き作業)
(機械製図 CAD 作業)

1. 試験時間　１時間 40 分
2. 問題数　　50 題(A 群 25 題、B 群 25 題)
3. 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)　答案用紙(真偽法と多肢択一法の併用)に検定職種名、作業名、級別、受検番号、氏名を必ず記入してください。
   (3)　係員の指示に従って、問題数を確かめてください。それらに異常がある場合は、黙って手を挙げてください。問題は A 群(真偽法)と B 群(多肢択一法)とに分かれています。
   (4)　試験開始の合図で始めてください。
   (5)　解答の方法(真偽法と多肢択一法の併用)は次のとおりです。
      イ.　A 群の問題(真偽法)は、一つ一つの問題の内容が正しいか、誤っているかを判断して解答してください。
      ロ.　B 群の問題(多肢択一法)は、正解と思うものを一つだけ選んで、解答してください。二つ以上に解答した場合は誤答となります。
      ハ.　答案用紙(マークシート用紙)へ解答する際は、答案用紙に記載されている注意事項に従ってください。
      ニ.　答案用紙の解答欄は、A 群の問題と B 群の問題とでは異なります。所定の解答欄に、試験問題の題数に応じて解答してください。解答欄は A 群は 50 題まで、B 群は 25 題まで解答できるようになっています。
   (6)　電子式卓上計算機その他これと同等の機能を有するものは、使用してはいけません。
   (7)　携帯電話、スマートフォン、ウェアラブル端末等は、使用してはいけません。
   (8)　試験中、質問があるときは、黙って手を挙げてください。ただし、試験問題の内容、漢字の読み方等に関する質問にはお答えできません。
   (9)　試験終了時刻前に解答ができあがった場合は、黙って手を挙げて、係員の指示に従ってください。
   (10)　試験中に手洗いに立ちたいときは、黙って手を挙げて、係員の指示に従ってください。
   (11)　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。

［A群（真偽法）］

1　日本産業規格(JIS)の「機械製図」によれば、半径を示す寸法線を円弧の中心まで引く場合は、半径の記号Rを省略してもよい。

2　次に示す図1は、ある形状の投影図(三面図)である。図2は、断面A－Aの投影図として、正しい。

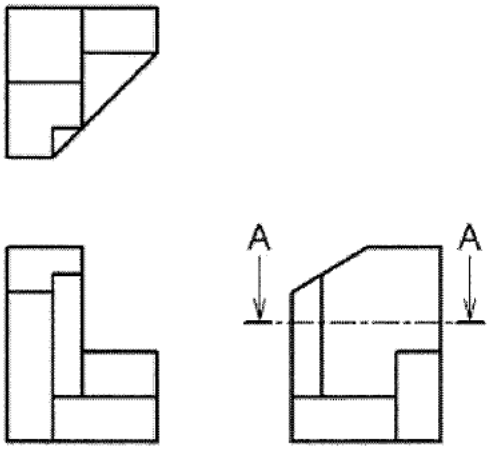


図1

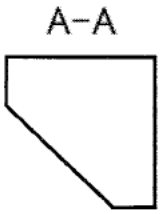
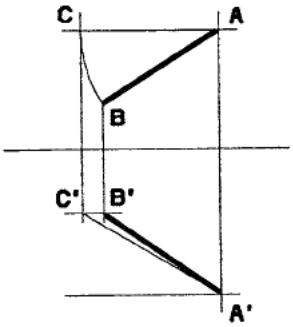


図2

3　三角スケールとは、断面が三角形で、6種類の尺度の目盛りを持つスケールのことである。

4　下図に示す直線の投影図において、直線 AB の実長は、直線 A′ C′ である。



5　材料の疲労限度を判断するには、通常、S－N線図が利用される。

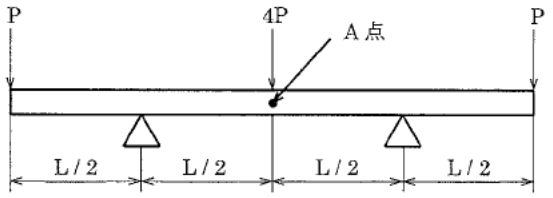
6　アルミニウムは、銅よりも熱膨張係数が小さい。

7　亜共析鋼が焼入れによって硬化するのは、高温におけるオーステナイト組織が急冷のため、マルテンサイト変態を起こすためである。

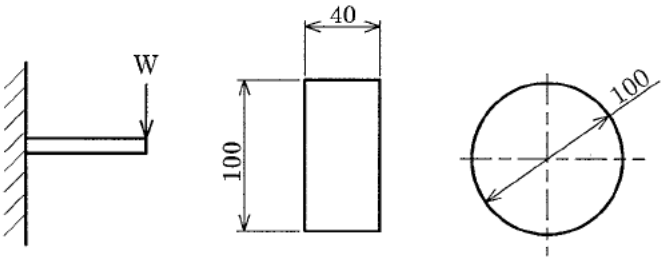
8　直径 28 mm の丸棒に 60 kN の圧縮荷重を加えたときの圧縮応力は、約 76 MPa である。なお、円周率は 3.14 とする。

［A群（真偽法）］

9　下図に示すはりの中央部A点に生じる曲げモーメントは、$\frac{PL}{2}$ である。



10　図Aのような自由端に集中荷重Wを受ける片持ちばりの断面形状が図B及び図Cの場合、曲げ応力は図Cのほうが大きい。



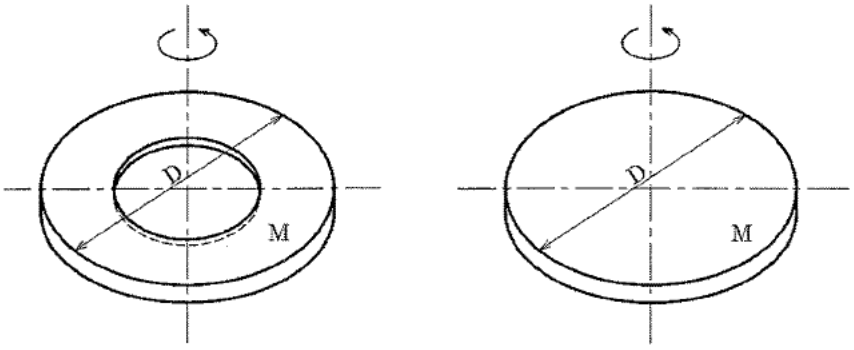
図A　　図B　　図C

11　半径及び板厚の等しい薄肉円筒と薄肉球かくにおいて、球かくのほうが円筒に比べ4倍の内圧に耐えられる。

12　両端を固定した剛体に生じる熱応力は、剛体の断面積に反比例する。

13　ティグ(TIG)溶接に使用するシールドガスには、アルゴン、ヘリウム又は両者の混合ガスがある。

14　下図のように外径Dと質量Mが等しい2つの円板（図Aと図B)において、回転軸を円板の中心軸としたとき、慣性モーメントが大きいのは図Bのほうである。



図A　　図B

15　ロープを使用して、質量1800 kgの荷物を加速度0.3 m/s²で吊り上げる場合、重力の加速度を9.8 m/s²とすると、ロープの張力は、17100 Nとなる。

16　直線の水配管で管径及び管長が一定ならば、管内流体の流速が 2 倍になれば、摩擦損失は 4 倍になる。

17　同じ材質でも質量が大きいと比熱は小さくなる。

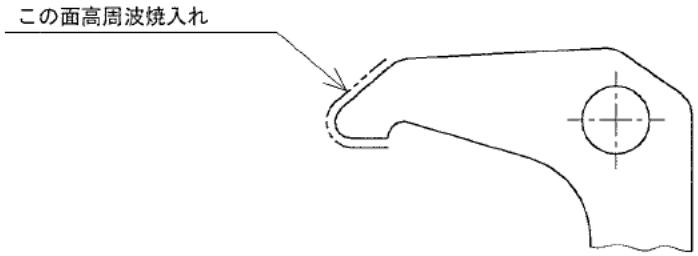
18　三相誘導電動機の f [Hz]を周波数、P を極数とすると、同期速度 N [min^{-1}]は極数 P に比例する。

19　酸洗いには、金属表面の酸化物を除去する効果がある。

20　鉄に施した溶融亜鉛めっきは、めっき面に微小な傷がついて鉄面が一部露出しても防食効果がある。

21　日本産業規格(JIS)によれば、幾何公差の種類は、形状公差、姿勢公差、位置公差、振れ公差の 4 種類である。

22　下図において、対象物の面の一部分に特殊な加工を施す場合には、その範囲を、外形線に平行にわずかに離して引いた太い二点鎖線で表す。



23　日本産業規格(JIS)によれば、スプライン継手の図記号には、角形スプラインの図記号と、インボリュートスプライン及びセレーションの図記号がある。

24　ねじの呼びが同じ場合、ひっかかり率60 %のねじ下穴径は、ひっかかり率85 %のねじ下穴径よりも大きい。

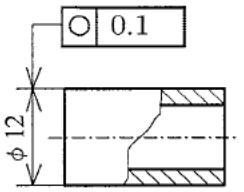
25　ハイポイドギヤは、2 軸が同一平面上で交わる動力伝達に用いられる。

［B群（多肢択一法）］

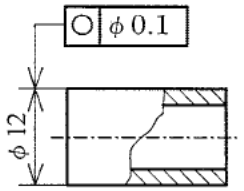
1　日本産業規格(JIS)の「機械製図」によれば、2 種類以上の線が同じ場所に重なる場合の優先順位が高いものから順に並んでいるものはどれか。

イ　外形線、　かくれ線、　切断線、　中心線、　重心線、寸法補助線
ロ　外形線、　切断線、　かくれ線、中心線、　重心線、寸法補助線
ハ　外形線、　中心線、　切断線、　かくれ線、重心線、寸法補助線
ニ　外形線、　かくれ線、　中心線、　切断線、　重心線、寸法補助線

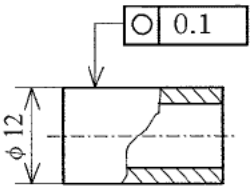
2　幾何公差の真円度公差の図示方法として、正しいものはどれか。



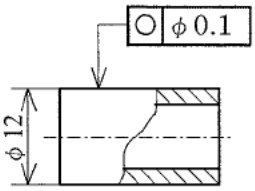
イ



ロ



ハ

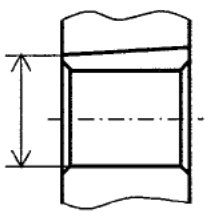


ニ

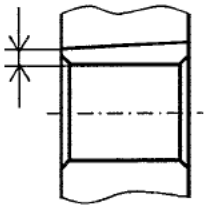
3　次のはめあいのうち、中間ばめはどれか。

イ　H7/m6
ロ　H7/h6
ハ　H7/g6
ニ　H7/ r6

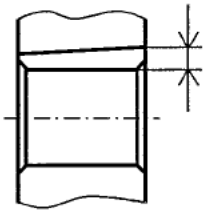
4　下図において、こう配キー溝の深さの図示方法として、正しいものはどれか。



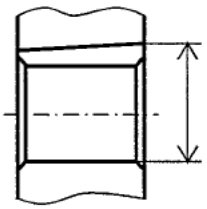
イ



ロ



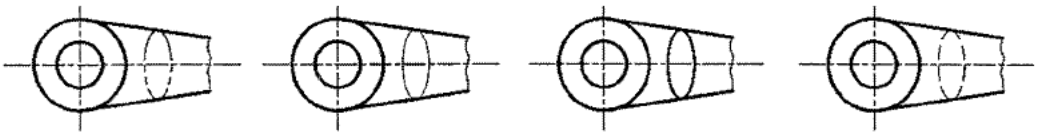
ハ



ニ

［B群（多肢択一法）］

5　日本産業規格(JIS)によれば、回転図示断面図の表し方として、正しいものはどれか。

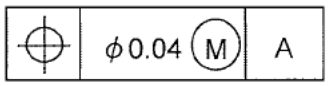


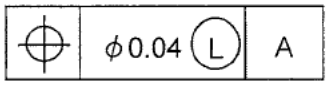
イ　　ロ　　ハ　　ニ

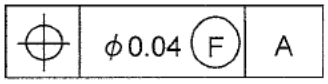
6　日本産業規格(JIS)の「歯車製図」によれば、歯先円の表し方の原則として正しいものはどれか。

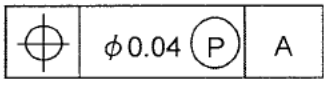
イ　太い実線で表す。
ロ　細い実線で表す。
ハ　細い二点鎖線で表す。
ニ　省略する。

7　最大実体公差方式の指示として、正しいものはどれか。

イ　

ロ　

ハ　

ニ　

8　日本産業規格(JIS)によれば、まがりばかさ歯車の歯すじ方向の表し方として、正しいものはどれか。

イ　1本の太い実線
ロ　2本の細い実線
ハ　3本の細い実線
ニ　4本の細い一点鎖線

9　圧縮コイルばねのばね定数に関する記述として、誤っているものはどれか。

イ　横弾性係数に比例する。
ロ　コイル平均径の3乗に比例する。
ハ　有効巻数に反比例する。
ニ　線径の4乗に比例する。

［B群（多肢択一法）］

10　日本産業規格(JIS)の「テーパピン」に規定されているテーパピンのテーパはどれか。

イ　1:10
ロ　1:16
ハ　1:50
ニ　1:100

11　日本産業規格(JIS)において、運動用Oリングの種類を表す記号はどれか。

イ　P
ロ　G
ハ　V
ニ　S

12　インボリュート歯車歯形によるはすば歯車において、歯数z、歯直角モジュールm_n、ねじれ角β、基準円直径 dとした場合の関係式として、正しいものはどれか。

イ　$d = z \times m_n$

ロ　$d = \dfrac{z \times m_n}{\sin\beta}$

ハ　$d = \dfrac{z \times m_n}{\cos\beta}$

ニ　$d = \dfrac{z \times m_n}{\tan\beta}$

13　溶接変形の低減策に関する記述として、誤っているものはどれか。

イ　溶接箇所を構造の中立位置に持ってきたり、溶接前に剛性を高める構造にする。
ロ　溶接順序を工夫する。
ハ　溶接法や入熱条件を考慮し、低エネルギー密度溶接を採用する。
ニ　抑え冶具などにより拘束する。

14　ベルト伝動装置を他の伝動方法と比べたときの記述として、誤っているものはどれか。

イ　振動を吸収できない。
ロ　比較的容易に大きな回転比が得られる。
ハ　軸間距離の制約が少ない。
ニ　衝撃的な負荷を緩和することができる。

［B群（多肢択一法）］

15　日本産業規格(JIS)によれば、平行キーによる軸、ハブの結合に関する記述として、正しいものはどれか。

イ　キーの寸法許容差によって、滑動形、普通形及び締込み形に区分される。

ロ　キー溝の寸法許容差によって、滑動形、普通形及び締込み形に区分される。

ハ　キーの固定用ねじ穴の有無によって、滑動形、普通形及び締込み形に区分される。

ニ　キーの端部の形状によって、滑動形、普通形及び締込み形に区分される。

16　鋳物製作で考慮しなければならない記述のうち、誤っているものはどれか。

イ　ガスが容易に逃げる形状とする。

ロ　肉厚を一様にする。

ハ　交差部にはできるだけRを設けないようにする。

ニ　抜け勾配をつける。

17　ねじの転造に関する記述として、誤っているものはどれか。

イ　仕上げ面の金属組織がち密で強くなる。

ロ　安定した加工精度が得られる。

ハ　ねじの素材費用が少ない。

ニ　切削加工に比べ、生産性が低い。

18　工作機械を切削運動で分類した場合、工具が回転しないのものはどれか。

イ　フライス盤

ロ　ホブ盤

ハ　研削盤

ニ　平削り盤

19　正四角すいのダイヤモンド圧子を一定の試験力で試験片の表面に押し込み、生じた永久くぼみの対角線長さから試験片の硬さを算出する硬さ試験方法はどれか。

イ　ブリネル硬さ試験

ロ　ロックウェル硬さ試験

ハ　ショア硬さ試験

ニ　ビッカース硬さ試験

20　文中の(　　)内に当てはまる語句として、適切なものはどれか。

(　　)は、遠心ポンプとも呼ばれ、羽根車の回転による遠心力の働きで、水に圧力を与え揚水する。

イ　往復ポンプ

ロ　うず巻きポンプ

ハ　軸流ポンプ

ニ　歯車ポンプ

［B群（多肢択一法）］

21　文中の(　　)内に当てはまる語句として、適切なものはどれか。

一般工業用のアルカリ蓄電池において、陽極に(　　)、陰極に金属カドミウム、電解液に水酸化カリウムを用いた蓄電池がある。

イ　水酸化ニッケル

ロ　水酸化マグネシウム

ハ　水酸化アルミニウム

ニ　水酸化マンガン

22　電子回路で使用する素子には、線形素子と非線形素子とがあるが、両方とも、非線形素子に分類されるものはどれか。

イ　抵抗、トランジスタ

ロ　トランジスタ、コンデンサ

ハ　コイル、ダイオード

ニ　ダイオード、トランジスタ

23　日本産業規格(JIS)の「CAD 用語」によれば、曲面に関して定めている用語の記述として、誤っているものはどれか。

イ　自由曲面とは、簡単な数式で表現することが困難で、一定の連続性の条件を満たすように接続した曲面分の集まりとして表現される曲面である。

ロ　回転曲面とは、線分又は曲線を、ある軸の周りに回転することによって得られる曲面である。

ハ　スプライン曲面とは、特定の連続性の条件を満たすように接続した曲面分の集まりとして定義付けされる曲面である。

ニ　ベジエ曲面とは、複数の面又は曲面の接続を滑らかにするために挿入される曲面である。

24　情報機器作業における労働衛生管理に関する記述として、誤っているものはどれか。

イ　ディスプレイ画面の明るさと周辺の明るさとの差は、なるべく小さくする。

ロ　ディスプレイは、その画面の中央が眼の位置と同じ高さとなるようにする。

ハ　ディスプレイに直接又は間接的に太陽光等が入射する場合は、必要に応じて窓にブラインド又はカーテン等を設け、適切な明るさとなるようにする。

ニ　ディスプレイ画面とキーボード又は書類等との視距離の差が極端に大きくならないようにする。

［B群（多肢択一法）］

25　日本産業規格(JIS)の「CAD 用語」によれば、用語の記述として、誤っているものはどれか。

イ　CAE とは、CAD の過程でコンピュータ内部に作成されたモデルを利用して、各種シミュレーション、技術解析など工学的な検討を行うことである。

ロ　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生成すること、及びそれに基づいて進める生産の形式のことである。

ハ　CAD とは、コンピュータ内部に表現されたモデルに基づいて、対象物の図面を自動化装置によって描くことである。

ニ　CIM とは、製品企画から設計、製造、販売、保守までの生産に関するあらゆる活動を、コンピュータ技術を使用することによって一つのシステムに統合しようとする考え方である。