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5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　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。

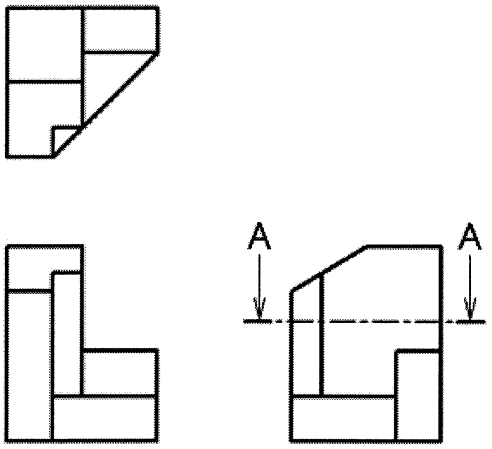


図1

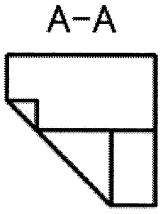
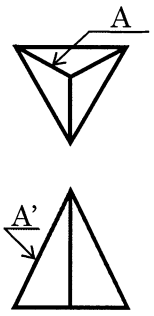


図2

2　日本産業規格(JIS)に規定するA列の製図用紙では、用紙の短辺と長辺との長さの比は、約1：$\sqrt{2}$ である。

3　テンプレートとは、図の一部だけを消しゴムで消すときに用いる薄い板をいう。

4　下図の三角すいにおいて、平面図の辺Aの実長は、正面図の辺A'となる。



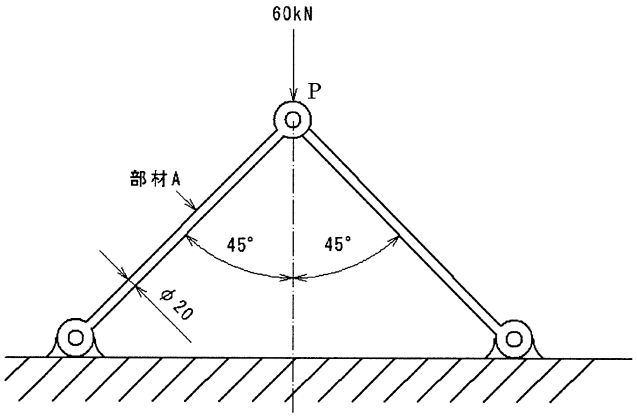
5　加工硬化指数(n値)で比べた場合、オーステナイト系ステンレス鋼は、軟鋼よりも加工硬化しにくい。

6　日本産業規格(JIS)によれば、材料記号A1085はアルミニウム－シリコン系合金である。

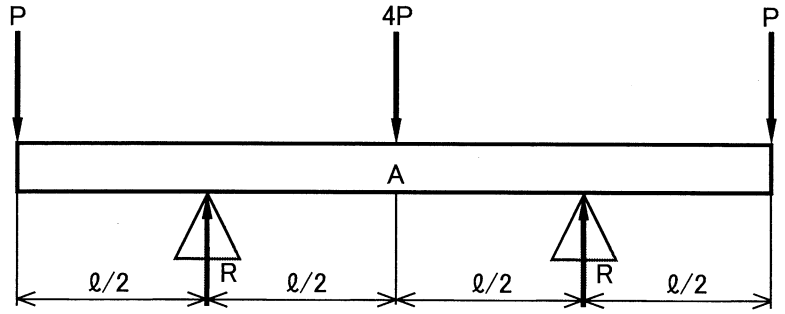
7　日本産業規格(JIS)によれば、鋼の焼戻しとは、オーステナイト化後空冷する熱処理で、その目的は、前加工の影響を除去し、結晶核を微細化して機械的性質を改善することであると規定されている。

［A群（真偽法）］

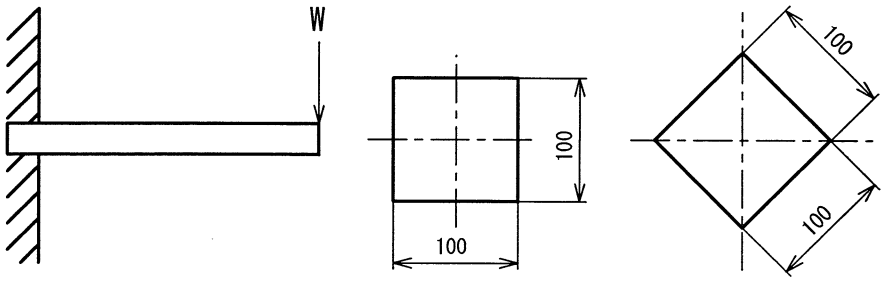
8　下図のP点に60kNの荷重を加えたとき、直径20mmの部材Aに発生する圧縮応力は、約95MPaである。



9　下図に示す長さ2ℓのはりがP及び4Pの集中荷重を受けるとき、中央部A点に生じる曲げモーメント(M)は、M＝0である。
なお、Rは支点の反力である。



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



図A　　図B　　図C

［A群（真偽法）］

11　内径2000mm、板の厚さ25mmの薄肉円筒において、1MPaの内圧がかかったときに生じる円周応力は、40MPaである。

12　材料力学における熱応力とは、温度変化により生じた物体の伸縮が、外部的な拘束によって妨げられて生じる応力のことである。

13　ミグ(MIG)溶接は、抵抗溶接の一種である。

14　速さ10m/sで進んでいた物体が一定の加速度で速さを増し、2秒後に19m/sの速さになった。このときの物体の加速度は、3m/s²である。

15　ロープを使用して、質量180kgの荷物を加速度0.3m/s²で吊り上げる場合、重力の加速度を9.8m/s²とすると、ロープの張力は、1818Nとなる。

16　レイノルズ数は、流体の動粘度に比例する。

17　同じ材質でも質量が大きいと熱容量は大きくなる。

18　大電力を送電するときは、電圧を低く、電流を多くして送電すると効率的である。

19　電気めっきは、電流の磁気作用を応用したものである。

20　一般的にアルミニウムが大気中で腐食しにくいのは、表面に薄い酸化皮膜ができるためである。

21　日本産業規格(JIS)の機械製図によれば、同種同形の図形が連続して多数並ぶ場合で、読み誤るおそれがないときには、両端部(一端は1ピッチ分)又は要点だけを実形又は図記号によって示し、他はピッチ線と中心線との交点で示すことができる。

22　日本産業規格(JIS)によれば、管用テーパねじには、テーパおねじR、テーパめねじRc、平行めねじRpがある。

23　透明な材料で作られる対象物の図形は、すべて透明なものとして描く。

24　一般に、ボールねじは、台形ねじに比べ摩擦係数が小さい。

25　工業用潤滑油粘度分類において、ISO VG32は、ISO VG46よりも動粘度の値が小さい。

［B群（多肢択一法）］

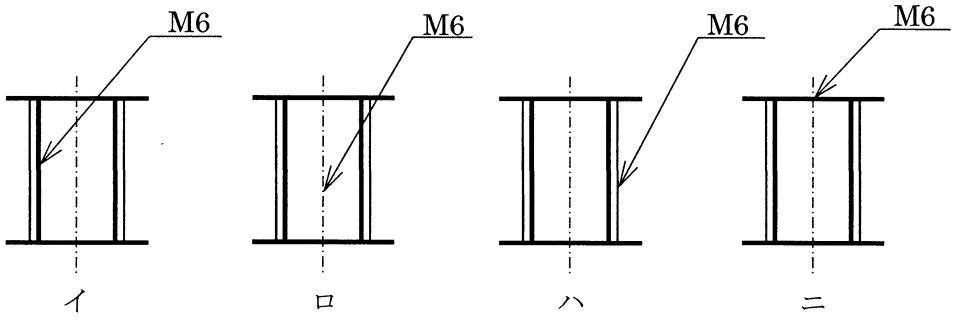
1　寸法の普通公差における、公差等級の記号とその説明として、誤っているものはどれか。

	記号	説明
イ	m	中級
ロ	f	精級
ハ	c	極精級
ニ	v	極粗級

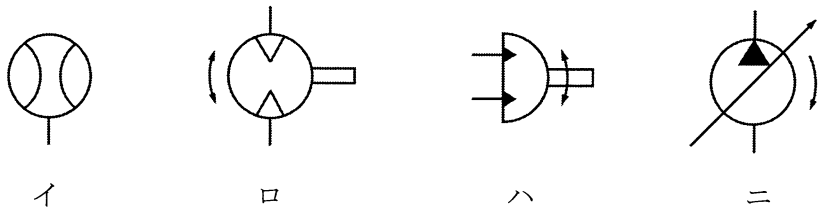
2　幾何公差の図示方法における、軸線の同軸度公差の公差域に関する記述として、正しいものはどれか。

イ　円筒の中の領域を用いる。
ロ　二つの同心円の間の領域を用いる。
ハ　直方体の中の領域を用いる。
ニ　円の中の領域を用いる。

3　次のうち、ねじ穴の寸法記入の表し方として、正しいものはどれか。

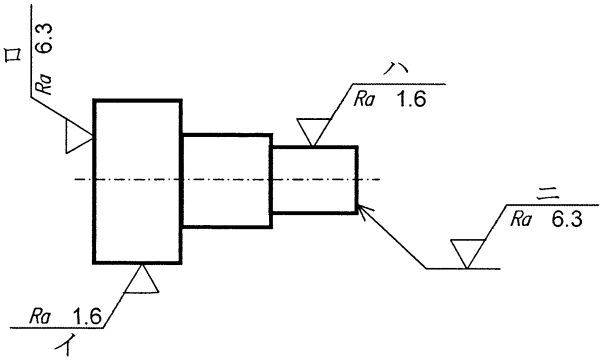


4　日本産業規格(JIS)の油圧及び空気圧用図記号において、油圧ポンプ(可変容量形)の図記号として、正しいものはどれか。



［B群（多肢択一法）］

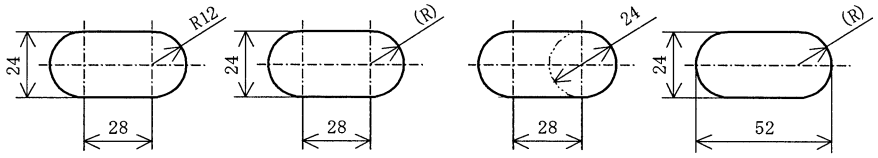
5　下図に示す表面性状のうち、一般ルールに従った表記として、誤っているものはどれか。



6　次の幾何公差のうち、単独形体でないものはどれか。

イ　平面度
ロ　傾斜度
ハ　円筒度
ニ　真円度

7　長円の穴の表し方として、誤っているものはどれか。



イ　　ロ　　ハ　　ニ

8　次のはめあいのうち、しまりばめはどれか。

イ　H7/m6
ロ　H7/h6
ハ　H7/g6
ニ　H7/r6

9　歯車に関する記述として、誤っているものはどれか。

イ　ウォームギヤ対は、平行軸に用いる。
ロ　はすば歯車対は、平行軸に用いる。
ハ　すぐばかさ歯車対は、交差軸に用いる。
ニ　まがりばかさ歯車対は、交差軸に用いる。

［B群（多肢択一法）］

10　鋼製止めねじの硬さ区分記号22Hに関する記述として、正しいものはどれか。

イ　引張強さが220N/mm²以上を示す。

ロ　呼び保証荷重応力が220N/mm²以上を示す。

ハ　硬さが22 HRB以上を示す。

ニ　硬さが220 HV以上を示す。

11　日本産業規格(JIS)に規定されている管用ねじのねじ山の角度はどれか。

イ　30°

ロ　45°

ハ　55°

ニ　60°

12　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。

13　日本産業規格(JIS)に定める角形スプラインの溝数として、誤っているものはどれか。

イ　6

ロ　8

ハ　10

ニ　12

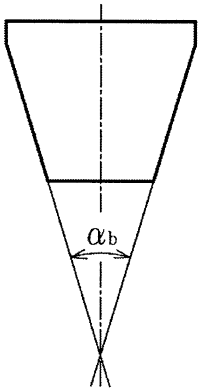
14　日本産業規格(JIS)によれば、細幅Vベルトの断面形状におけるα_bの角度として、正しいものはどれか。

イ　34°

ロ　36°

ハ　38°

ニ　40°



［B群（多肢択一法）］

15　固体潤滑に関する一般的な記述として、誤っているものはどれか。

イ　使用方法を誤るとかえって摩耗を増大させることがある。
ロ　経年変化が少ない。
ハ　使用される温度範囲が広い。
ニ　真空中の潤滑には適さない。

16　次の工具のうち、けがき作業に用いないものはどれか。

イ　スケール
ロ　ハイトゲージ
ハ　けがき針
ニ　三針

17　次の製造方法のうち、塑性加工でないものはどれか。

イ　ホーニング
ロ　転造加工
ハ　スピニング
ニ　鍛造加工

18　日本産業規格(JIS)に規定されている機械加工における切削の加工方法、加工方法記号及び参考英語として、誤っているものはどれか。

	加工方法	記号	参考(英語)
イ	旋削	L	Turning (Lathe Turning)
ロ	穴あけ(きりもみ)	D	Drilling
ハ	中ぐり	B	Boring
ニ	フライス削り	FR	Fraise

19　ダイヤモンドハンマを一定の高さから落下させ、その跳ね上がり高さから算出する硬さ試験方法はどれか。

イ　ビッカース硬さ試験
ロ　ブリネル硬さ試験
ハ　ロックウェル硬さ試験
ニ　ショア硬さ試験

20　内燃機関に関する記述として、誤っているものはどれか。

イ　ディーゼルエンジンの圧縮比は、一般に、ガソリンエンジンの圧縮比よりも高い。
ロ　ディーゼルエンジンは、電気火花によって気化燃料に点火する。
ハ　ディーゼルエンジンは、一般に、ガソリンエンジンよりも熱効率がよい。
ニ　内燃機関用の燃料として、LPGを用いるものもある。

［B群（多肢択一法）］

21　6極で、すべり率5%の三相誘導電動機を60Hzの電源に接続した場合の回転速度として、正しいものはどれか。

イ　570 min^{-1}(rpm)

ロ　630 min^{-1}(rpm)

ハ　1140 min^{-1}(rpm)

ニ　1280 min^{-1}(rpm)

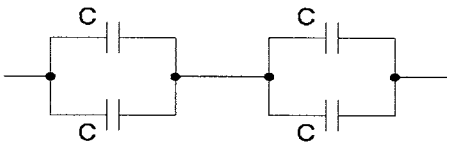
22　下図のコンデンサーCの静電容量を4μFとしたとき、合成静電容量として、正しいものはどれか。

イ　1μF

ロ　4μF

ハ　8μF

ニ　16μF



23　次の「情報機器作業における労働衛生管理のためのガイドラインについて」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こと。

ロ　ディスプレイとおおむね40cm以上の視距離が確保できるようにし、この距離で見やすいように必要に応じて眼鏡による矯正を行うこと。

ハ　ディスプレイを用いる場合の書類上及びキーボード上における照度は500ルクス以上とし、作業しやすい照度とすること。

ニ　ディスプレイ画面の明るさ、書類及びキーボード面における明るさと周辺の明るさの差はなるべく小さくすること。

24　日本産業規格(JIS)で定めているCAMの定義として、正しいものはどれか。

イ　製品の形状、その他の属性データからなるモデルを、コンピュータの内部に作成し解析・処理することによって進める設計。

ロ　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。

ハ　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。

ニ　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。

［B群（多肢択一法）］

25　日本産業規格(JIS)によれば、CAD用ソフトウェアに関する記述として、誤っているものはどれか。

イ　ソリッドモデルは、三次元形状を、その形状の占める空間があいまいでなく規定されるように表現した形状モデルである。

ロ　サーフェスモデルは、三次元形状を線分によって表現した形状モデルである。

ハ　ワイヤーフレームモデルは、三次元形状を稜線によって表現した形状モデルである。

ニ　$2\frac{1}{2}$ 次元モデルは、掃引（そういん）によって三次元形状を表現した形状モデルである。