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

2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。

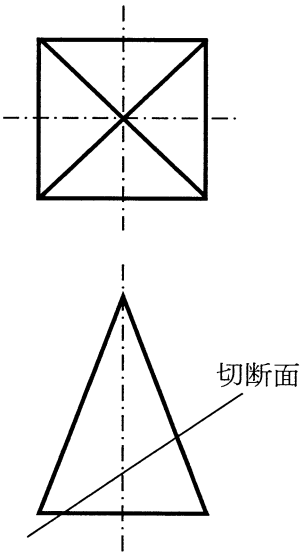
［A群（真偽法）］

1　ハッチングとは、断面図の切り口を色鉛筆等で塗りつぶすことをいう。

2　日本産業規格(JIS)によれば、A0の製図用紙の面積は、A4の製図用紙の面積の8倍である。

3　ディバイダとは、長さ寸法をスケール又は図形から製図用紙に移したり、線分を分割したりする器具である。

4　下図に示す底面が正方形の四角すいを、下図の切断面で切断すると、その切断面の形状は台形となる。



5　FCD600は、炭素含有率6%の球状黒鉛鋳鉄を表す。

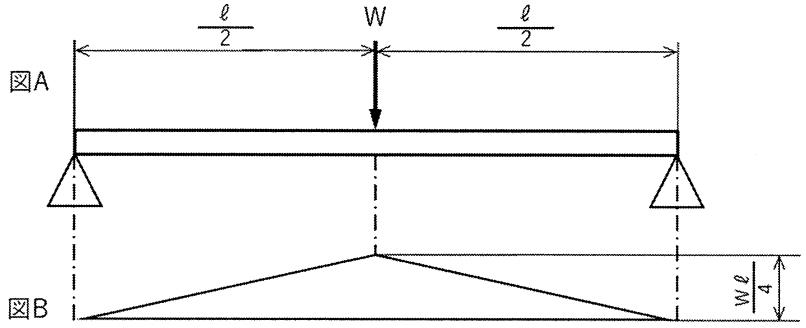
6　鉄の比重は、アルミニウムの約5倍である。

7　炭素鋼の焼なましは、残留応力の除去、硬さの低減、結晶組織の調整等の目的で行われる熱処理方法である。

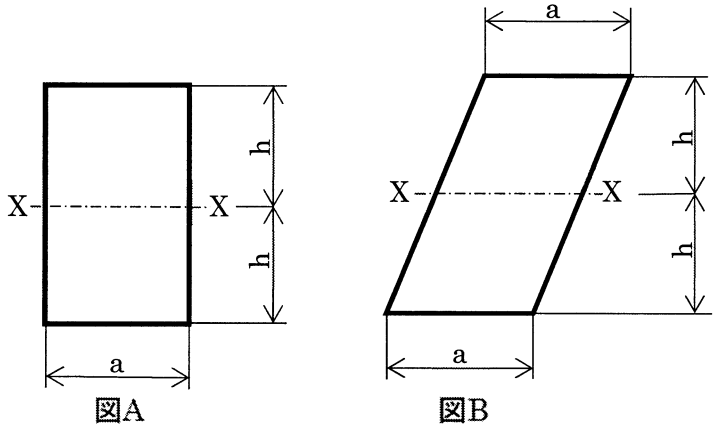
8　大きさと向きが周期的に変わる荷重を交番荷重という。

［A群（真偽法）］

9　図Aのような長さℓの両端支持ばりが集中荷重Wを受けるときの曲げモーメント図は、図Bのようになる。



10　下図は、はりの断面を表している。このときのX－X軸に関する断面二次モーメントは、図Aと図Bとで同じである。



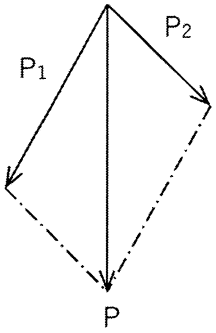
11　半径と板厚の等しい薄肉円筒と薄肉球かくでは、球かくのほうが円筒に比べ4倍の内圧に耐えられる。

12　両端を固定した剛体に生じる熱応力は、温度変化(最終温度－初温度)に反比例する。

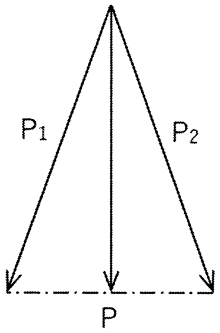
13　ティグ(TIG)溶接は、抵抗溶接の一種である。

［A群（真偽法）］

14　力Pの分力(P_1,P_2)は、図Bが正しい。



図A



図B

15　ロープを使用して、質量100kgの荷物を加速度0.2m/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、960Nとなる。

16　流体の流れにおいて、レイノルズ数がある値を超えると、流れは層流から乱流へと変化する。

17　温度の単位K(ケルビン)は、熱力学温度の単位で、273.15 K＝0℃である。

18　回路の抵抗が15Ω、電圧が240Vの直流電気回路では、流れる電流は、16Aである。

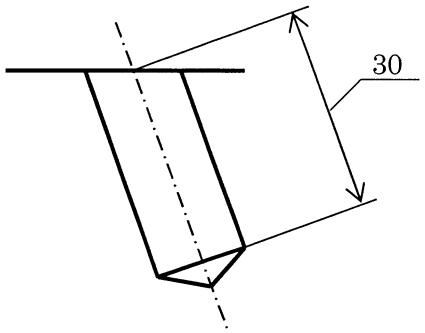
19　無電解めっき(化学めっき)では、非導電体にめっきができる。

20　ステンレス鋼は、炭素鋼よりもさびにくい。

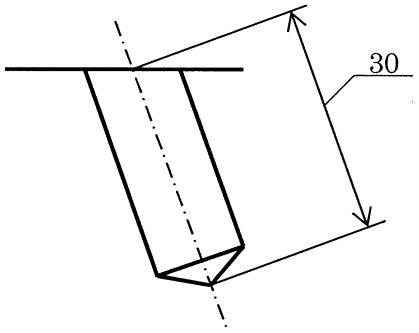
21　日本産業規格(JIS)によれば、ねじの種類を表す記号Rpは、管用テーパねじの平行めねじを表す。

［A群（真偽法）］

22　「10キリ ↧ 30」と指示された傾斜している穴の深さは、下図のイである。



イ



ロ

23　データムとは、形体の姿勢公差･位置公差･振れ公差などを規制するために設定した理論的に正確な幾何学的基準である。

24　日本産業規格(JIS)で規定されているこう配キーのこう配は、1/50である。

25　内径番号20の転がり軸受の呼び軸受内径寸法は、100mmである。

［B群（多肢択一法）］

1　穴と軸のはめあいにおいて、すきまばめになるものはどれか。

イ　φ100H7/k6

ロ　φ100H7/h6

ハ　φ100H7/u6

ニ　φ100H7/p6

2　文中の(　　)内に当てはまる語句として、適切なものはどれか。

断面図において、切断面から手前側にある部分を図示する必要がある場合には、(　　)で図示する。

イ　細い実線

ロ　細い破線

ハ　細い一点鎖線

ニ　細い二点鎖線

3　文中の(　　)内に当てはまる語句として、正しいものはどれか。

日本産業規格(JIS)の歯車製図によれば、主投影図を断面で図示するときは、外はすば歯車の歯すじ方向は、紙面から手前の歯の歯すじ方向を(　　)で表す。

イ　3本の細い実線

ロ　3本の細い破線

ハ　3本の細い一点鎖線

ニ　3本の細い二点鎖線

4　幾何公差の図示方法における、平面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　直方体の中の領域を用いる。

ロ　平行二直線の間に挟まれた領域を用いる。

ハ　円の中の領域を用いる。

ニ　平行二平面の間に挟まれた領域を用いる。

5　文中の(　　)内に当てはまる語句として、適切なものはどれか。

対象物の面の一部分に特殊な加工を施す必要がある場合には、その範囲を、外形線に平行にわずかに離して引いた(　　)で表す。

イ　極太の一点鎖線

ロ　極太の二点鎖線

ハ　太い一点鎖線

ニ　太い二点鎖線

［B群（多肢択一法）］

6　文中の(　　)内に当てはまる語句として、適切なものはどれか。

平歯車において、歯底円は(　　)で表す。ただし、軸に直角な方向からみた図を断面で図示するときは、歯底の線は太い実線で表す。

なお、歯底円は記入を省略してもよい。

イ　細い実線
ロ　太い実線
ハ　破線
ニ　細い一点鎖線

7　日本産業規格(JIS)の機械製図によれば、製図に用いる推奨尺度ではないものはどれか。

イ　1：2
ロ　1：5
ハ　2：1
ニ　3：1

8　下図の記号のうち、幾何特性を表す記号ではないものはどれか。


イ


ロ


ハ


ニ

9　次のうち、大きなトルクを伝達するのに最も適したキーはどれか。

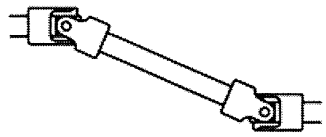
イ　接線キー
ロ　打込キー
ハ　半月キー
ニ　平行キー

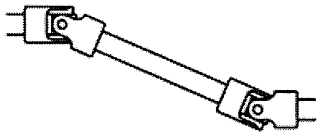
10　一般的なラックの使い方に関する記述として、正しいものはどれか。

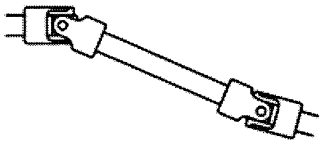
イ　ピニオンとかみ合わせて回転運動を直線運動に変える。
ロ　はすば歯車とかみ合わせて食違い軸間の回転運動伝達をする。
ハ　平歯車とかみ合わせて平行軸間の回転運動伝達をする。
ニ　かさ歯車とかみ合わせて直角軸間の回転運動伝達をする。

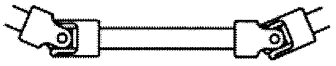
［B群（多肢択一法）］

11　下図の自在軸継手を介した軸の組合せにおいて、入出力軸の等速性が確保されるものはどれか。


イ


ロ


ハ


ニ

12　Oリングに関する記述として、誤っているものはどれか。
イ　運動用は、固定用としても使用できる。
ロ　運動用Oリングの種類を表す記号は、Pである。
ハ　バックアップリングは、Oリングの高圧側に取り付ける。
ニ　真空フランジ用Oリングの種類を表す記号は、Vである。

13　穴用の限界ゲージでないものはどれか。
イ　リングゲージ
ロ　全形プラグゲージ
ハ　部分プラグゲージ
ニ　棒ゲージ

14　次に示すナットの種類のうち、日本産業規格(JIS)で規定されていないものはどれか。
イ　溝付き六角ナット
ロ　六角穴付きナット
ハ　T溝ナット
ニ　アイナット

15　次の標準平歯車のうち、歯先円直径が一番大きいものはどれか。ただし、歯形は並歯とする。
イ　モジュール1mmで歯数60枚の標準平歯車
ロ　モジュール2mmで歯数30枚の標準平歯車
ハ　モジュール3mmで歯数20枚の標準平歯車
ニ　モジュール4mmで歯数15枚の標準平歯車

［B群（多肢択一法）］

16　塑性加工ではない加工法はどれか。

イ　鋳造
ロ　鍛造
ハ　圧延
ニ　引抜き

17　けがき作業に用いない工具はどれか。

イ　ハイトゲージ
ロ　トースカン
ハ　コンパス
ニ　きさげ

18　日本産業規格(JIS)に規定されている加工方法、加工方法記号及び参考英文の組合せとして、誤っているものはどれか。

	加工方法	記号	参考英文
イ	平削り	P	Planing
ロ	形削り	SH	Shaping
ハ	立削り	SC	Stand Cutting
ニ	ブローチ削り	BR	Broaching

19　ノギスで測定できないものはどれか。

イ　外径
ロ　内径
ハ　角度
ニ　深さ

20　火花点火機関に当てはまらない内燃機関はどれか。

イ　ガソリン機関
ロ　石油機関
ハ　ガス機関
ニ　ディーゼル機関

21　6極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。ただし、すべり率は考慮しない。

イ　120 min^{-1}
ロ　600 min^{-1}
ハ　1080 min^{-1}
ニ　1200 min^{-1}

［B群（多肢択一法）］

22　それぞれの静電容量が、C_1、C_2、C_3のコンデンサを直列に接続したとき、合成静電容量Cとして、正しいものはどれか。

イ　$C = \frac{1}{C_1+C_2+C_3}$　　ロ　$C = C_1 + C_2 + C_3$

ハ　$C = \frac{1}{\frac{1}{C_1}+\frac{1}{C_2}+\frac{1}{C_3}}$　　ニ　$C = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + \frac{1}{C_3}$

23　VDT作業環境におけるグレアを防止する方法として、誤っているものはどれか。

イ　CRTディスプレイ画面の傾斜の調整を行う。

ロ　CRTディスプレイにフード又はフィルタを取り付ける。

ハ　高輝度の照明器具を使用する。

ニ　照明器具をルーバ付にする。

24　日本産業規格(JIS)によれば、次のCAD操作のうち、形状の一部を削って修正する操作はどれか。

イ　ストレッチ

ロ　トリミング

ハ　ミラー

ニ　コピー

25　日本産業規格(JIS)のCAD用語で定義されている次の文中において、(　　)内に当てはまるものはどれか。

　集合演算とは、形状を点集合としてとらえ、その集合の(　　)によって新たな形状を生成する操作である。

イ　和、積、差

ロ　和、差、除

ハ　差、積、除

ニ　和、積、除