平成18年度 ＣＡＤ利用技術者試験

CSAJ 社団法人コンピュータソフトウェア協会

１級（機械）［後期］試験問題

ご使用条件

本付録は著作権法により保護されています。個人で使用する以外には使うことができません。本付録を、第三者に使用させること、譲渡することはできません。また、ネットワークなどへの配布もできません。

筆記問題

【問 1】 次の設問は、「寸法公差とはめあい」について問うものである。表 1 をもとに、空欄となっている（　　）内に当てはまる最も適切な語句を解答群 A ～ O より選び記号で答えなさい。

- はめあいの種類には、常にすきまができる「すきまばめ」、常にしめしろができる「しまりばめ」、そして穴と軸の実寸法によって、しめしろができたり、すきまができる「（　1　）」がある。

- 穴の寸法「φ 45G7」の基準寸法は 45.000mm で、表 1 より最大許容寸法は（　2　）、最小許容寸法は（　3　）となる。

- 穴の寸法が「φ 50H7」、軸の寸法が「φ 50g6」の場合には、最大すきまは（　4　）、最小すきまは（　5　）となる。

基準寸法の区分(mm)		穴の公差域クラス(μm)			
を超え	以下	G6	G7	H6	H7
18	30	+20	+28	+13	+21
		+7	+7	0	0
30	50	+25	+34	+16	+25
		+9	+9	0	0
50	80	+29	+40	+19	+30
		+10	+10	0	0
80	120	+34	+47	+22	+35
		+12	+12	0	0

基準寸法の区分(mm)		軸の公差域クラス(μm)			
を超え	以下	g5	g6	h6	h7
18	30	−7	−7	0	0
		−16	−20	−13	−21
30	50	−9	−9	0	0
		−20	−25	−16	−25
50	80	−10	−10	0	0
		−23	−29	−19	−30
80	120	−12	−12	0	0
		−27	−34	−22	−35

表 1　常用するはめあいで用いる穴と軸の寸法許容差

【解答群】

〔A〕 0.009mm　〔B〕 0.001mm　〔C〕 普通寸法公差
〔D〕 49.975mm　〔E〕 45.034mm　〔F〕 0.025mm
〔G〕 50.025mm　〔H〕 普通許容差　〔I〕 焼きばめ
〔J〕 45.009mm　〔K〕 0.050mm　〔L〕 44.991mm
〔M〕 許容限界寸法　〔N〕 中間ばめ　〔O〕 50.000mm

【問２】　次の設問は、「加工方法」について問うものである。空欄となっている（　　）内に当てはまる最も適切な語句を解答群Ａ～Ｏより選び記号で答えなさい。

- 溶接にはガス溶接、アーク溶接、抵抗溶接などがある。また真空中で電子線を集結し溶接する（　６　）がある。

- 機械加工にはさまざまな加工方法があるが、切削加工に比べ材料の損失が少なく大量生産などで広く使われている加工方法は圧延、（　７　）などである。

- ラピッドプロトタイピングとして、３次元CADシステムと連携し活用が広まっている加工方法で、感光性樹脂に紫外線、レーザ光などを照射し所要の形状に成型する加工方法を（　８　）と言う。

- 耐摩耗性を向上させる表面硬化技術には、表層の（　９　）を利用する火炎焼入れ、ガス浸炭窒化などがある。

- 砥石、砥粒によって研削する工作機には、研削盤、ラップ盤、（　10　）のほか、超精密加工用の各種工作機がある。

【解答群】

〔A〕鍛造	〔B〕ロストワックス法	〔C〕鋳造
〔D〕クロムめっき	〔E〕ブローチ盤	〔F〕すみ肉（連続）
〔G〕プロジェクション溶接	〔H〕真空成形法	〔I〕表面処理
〔J〕ホーニング盤	〔K〕加工硬化	〔L〕シーム溶接
〔M〕光造形法	〔N〕電子ビーム溶接	〔O〕フライス盤

【問３】 次の設問は、幾何公差について問うものである。空欄となっている（　　）内に当てはまる最も適切な語句を解答群Ａ～Ｏより選び記号で答えなさい。

- データム軸直線を軸とする回転体をデータム軸直線の周りに回転したとき、その表面が指定された方向に変位する許容値を（　11　）という。

- データム軸直線を軸とする回転体をデータム軸直線の周りに回転したとき、その表面が指定された位置または任意の位置において指定された方向に変位する許容値を（　12　）という。

- データム軸直線と同一直線上にある軸線のデータム軸直線からの狂いの許容値を表す幾何公差を（　13　）という。

- データムまたは他の形体に関連して定められた理論的に正確な位置からの点、直線形体、または平面形体の狂いの許容値を表す記号は、（　14　）である。

- データム軸直線またはデータム中心平面に関して互いに対称であるべき形体の対称位置からの狂いの許容値を表す記号は、（　15　）である。

【解答群】

〔Ａ〕全振れ公差　〔Ｂ〕円筒度公差　〔Ｃ〕直角度公差
〔Ｄ〕同軸度公差　〔Ｅ〕傾斜度公差　〔Ｆ〕同心度公差
〔Ｇ〕平行度公差　〔Ｈ〕円周振れ公差　〔Ｉ〕位置度公差
〔Ｊ〕 　〔Ｋ〕 　〔Ｌ〕
〔Ｍ〕 　〔Ｎ〕 　〔Ｏ〕

【問４】 次の設問は、「加工方法における筋目方向」について問うものである。空欄となっている（　　）内に当てはまる最も適切な語句を解答群Ａ～Ｏより選び記号で答えなさい。

- ホーニング面などを示す際に使用し、筋目の方向が、記号を指示した図の投影面で斜めに２方向の交差を表す記号は、（　16　）である。

- 正面フライス削り面やエンドミル削り面などを示す際に使用し、筋目の方向が、多方向への交差を表す記号は、（　17　）である。

- 削り加工には、記号として「SH」で表記する「形削り」や「L」で表記する「（　18　）」、「P」で表記する「（　19　）」などがある。

- 材料圧縮力を加えて形状にする「鍛造」は「F」で表記し、金属などを溶融状態で鋳型に注入し、凝固、冷却後に取り出して形状にする「鋳造」は「（　20　）」で表記する。

【解答群】

〔A〕L	〔B〕X	〔C〕B
〔D〕GH	〔E〕D	〔F〕M
〔G〕C	〔H〕G	〔I〕SP
〔J〕旋削	〔K〕ブローチ削り	〔L〕穴あけ
〔M〕形削り	〔N〕平削り	〔O〕中ぐり

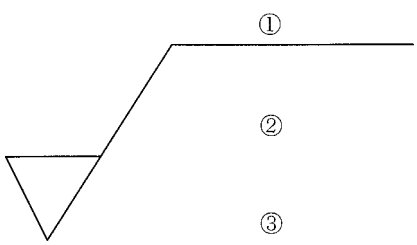
【問５】 次の設問は、「表面性状」について問うものである。空欄となっている（　　）内に当てはまる最も適切な語句を解答群Ａ～Ｏより選び記号で答えなさい。

- 表面の状態を表すものとして、「表面の粗さ」「表面のうねり」「筋目方向」「（　21　）」がある。これらを総称して「表面性状」という。

- 表面粗さの表示法として「最大高さ」「算術平均粗さ」「凹凸の平均間隔」「局部山頂の平均間隔」「負荷長さ率」「（　22　）」、以上６つが規定されている。また算術平均粗さを表す記号として（　23　）を用いる。

- 表面性状を指示する場合、図面の対称面に面の指示記号を入れるが、そのうち「 $\sqrt{}$ 」は、「除去加工を許さないとき、または（　24　）の状態をそのまま残すとき」に表記する。

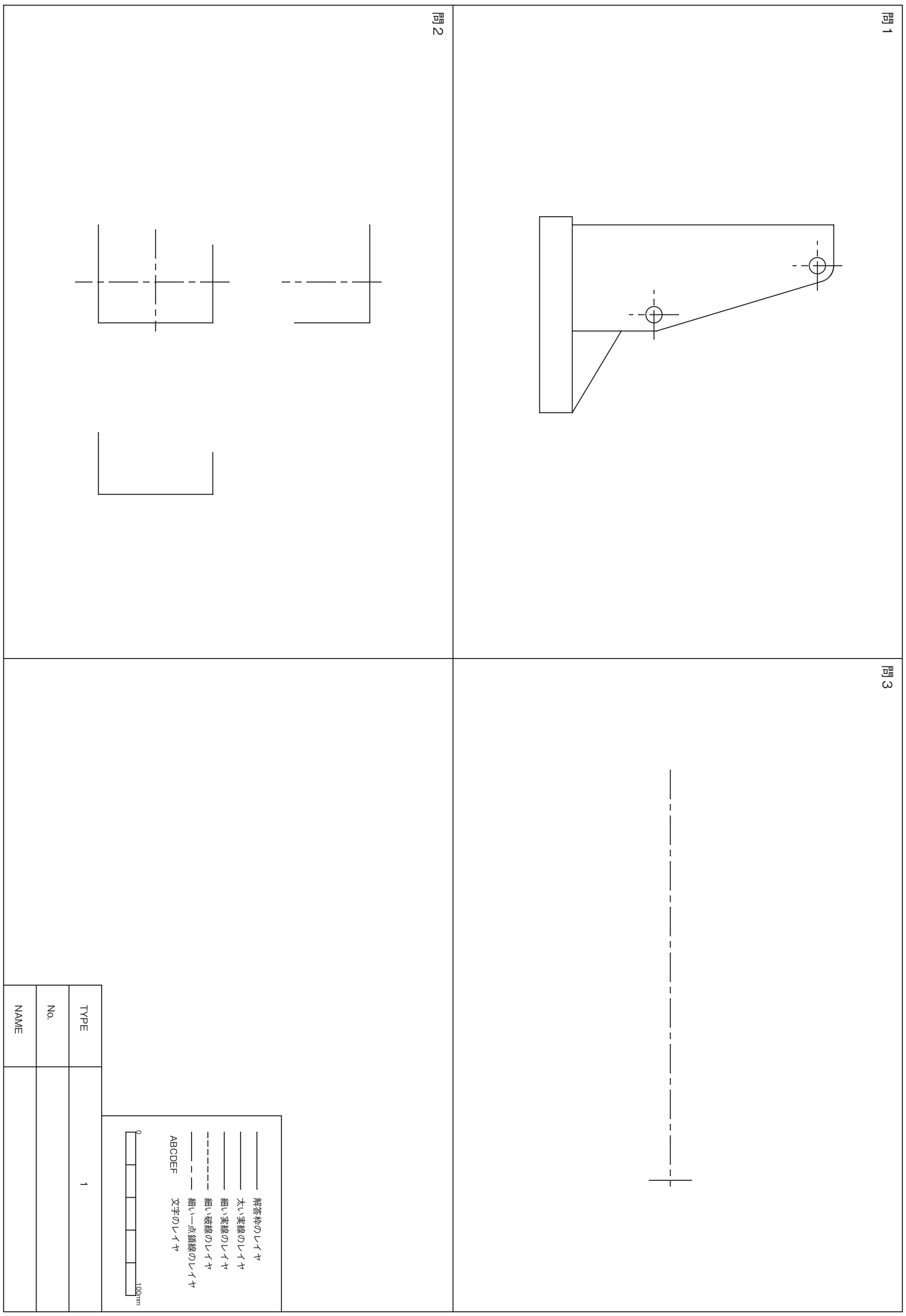
- 算術平均粗さの図示方法で、加工方法を表記する位置として正しい位置は（　25　）である。



【解答群】

〔A〕 十点平均粗さ	〔B〕 筋目方向の記号	〔C〕 基準長さ
〔D〕 加工方法	〔E〕 除去加工の要否を問わない	〔F〕 後加工
〔G〕 仕上げしろ	〔H〕 除去加工の要否	〔I〕 前加工
〔J〕 Sm	〔K〕 Ra	〔L〕 S
〔M〕 ①	〔N〕 ②	〔O〕 ③

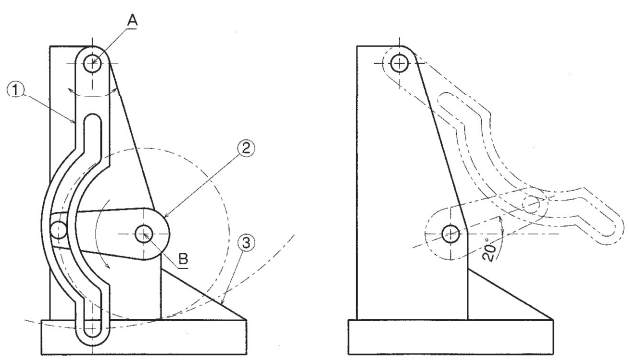
実技問題


問1
問2
問3
平成18年度1級（後期） 機械 TYPE1
TYPE
No.
NAME
1
解答枠のレイヤ
太い実線のレイヤ
細い実線のレイヤ
細い破線のレイヤ
細い一点鎖線のレイヤ
文字のレイヤ
ABCDEF
0
100mm

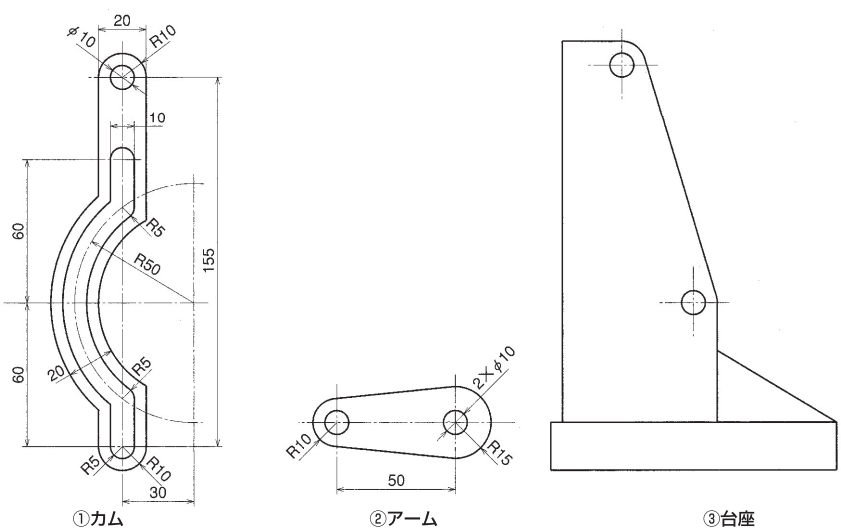
【問 1】 付図 1 はカムとアームを利用したリンク機構を示している。①カムは図に示す点 A を中心に回転し、②アームは点 B を中心に反時計周りに回転する。右図に示す部品②アームを水平より上方に 20 度回転させ、①カムが連動した時の図を配布図面左上の解答枠に作図しなさい。

作図条件

1. 作図位置は配布図面に描かれている線を参考に作図すること。またそれらの線は編集しても良い。
2. ③台座は配布図面中のものを使用すること。
3. ①カム、②アームは付図 2 を参照し、作図すること。
4. かくれ線は作図しなくてもよい。



付図 1



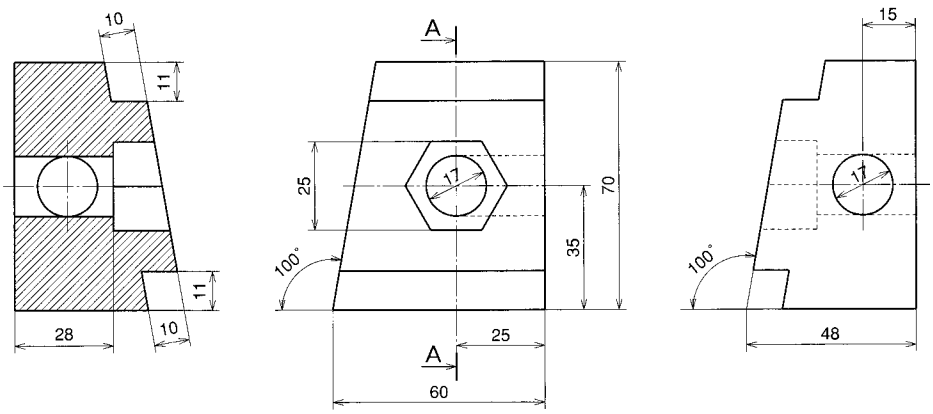
①カム　②アーム　③台座

付図 2

【問２】　下図は治具における一部の部品を図面にしたものである。作図条件をもとに配布図面の左下の解答枠に作図しなさい。

作図条件

1. 作図位置は配布図面に描かれている線を参考に作図すること。またそれらの線は編集しても良い。
2. 正面図、右側面図をトレースしなさい。
3. 正面図及び右側面図を参考に平面図を作成しなさい。
4. 全てのかくれ線を作図すること。

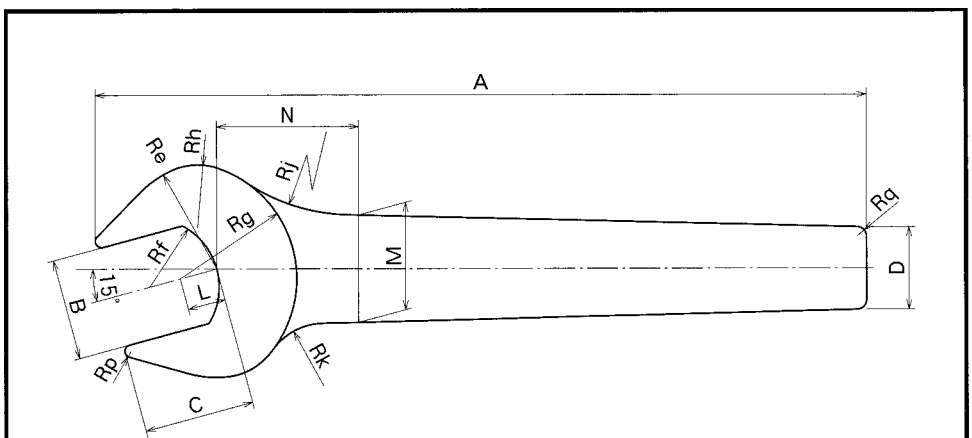


断面Ａ－Ａ　　正面図　　右側面図

【問３】　下図は片口スパナの図面である。呼び 32 の片口スパナを表から寸法を選び、配布図面右上の解答枠に作図しなさい。

作図条件

1. 作図位置は配布図面に描かれている線を参考に作図すること。またそれらの線は編集しても良い。



（単位　mm）

呼び	A	B	C	D	Re	Rf	Rg	Rh	Rj	Rk	L	M	N	Rp	Rq
24	184	24	26	20	25.7	17	28	15	45	15	9	26	34	2	3
27	207	27	30	22	28.9	19	31	17	51	17	10	29	38		
30	230	30	33	24	32.2	21	35	19	56	19	11	32	42		
32	245	32	35	26	34.3	22	37	20	60	20	12	34	45		
36	276	36	40	29	38.6	25	42	23	68	23	14	38	51	3	4
41	314	41	45	33	43.9	28	47	26	77	26	15	43	57		