

〈工学部〉

機械工学科

■選考方法

書類審査、講義・演習を受講して作成したレポート及び面接により、多面的かつ総合的に評価します。

(1)書類審査: 提出された出願書類について審査を行います。

(2)講義・演習を受講して作成したレポート

機械工学に関する講義・演習を受講して、レポートを作成する。

(3)面接: 個人面接(15分程度)

面接内容 ①講義・演習を受講して作成したレポートについての質疑応答

②提出書類、学科適性、入学後の抱負に関わる事項など

1 日目: 機械工学に関する講義・演習、及びレポート作成(2時間程度)

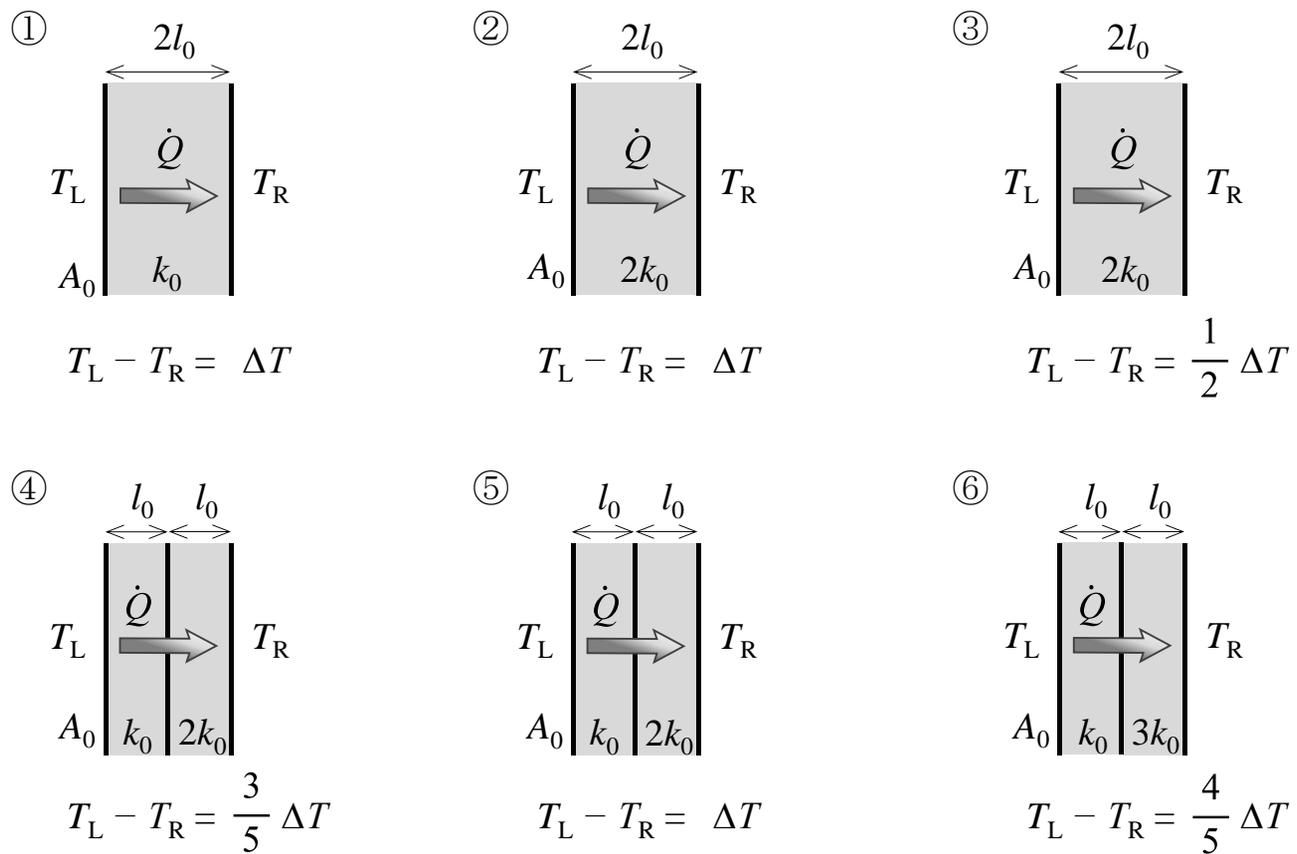
2 日目: 個人面接(15分程度)

【問題】 下図のように、平板(厚さ $2l_0$ 、面積 A_0)の左右の表面に温度差($T_L - T_R > 0$)が存在し、平板内を熱が伝わっている状態を考える。平板は3種類の材料の1種または2種で構成され、3種類の材料は熱の伝えやすさを表す熱伝導率の値がそれぞれ k_0 、 $2k_0$ 、または $3k_0$ である。このとき次の問いに答えなさい。ただし、熱は平板表面に垂直な方向へのみ移動し、定常状態であるとする。

(1) 温度差($T_L - T_R$)と材料が異なる下図の①～③について、単位時間あたりに移動する熱量 \dot{Q} が大きい順に左から不等号(>)または等号(=)を使って並べ、解答欄(1)に解答しなさい。また、解答した理由も述べなさい。

(解答方法の例: ①>②=③)

(2) 温度差($T_L - T_R$)と材料の組み合わせが異なる下図の④～⑥について、前問(1)と同様に解答欄(2)に解答しなさい。なお、下図の④～⑥の平板において2種の材料は滑らかに接合されており接合部における熱抵抗は無視できるものとする。



以上

【問題】3種類の部品を第三角法で描いた図形を 図 1 (a) 部品①、(b) 部品②、(c) 部品③ に示す。これらの3種類の部品を組み立てた製品を第三角法で描くと、左側面から見た図形(左側面図)は、図 2 のようになる。この製品を正面から見た図形(正面図)を 解答欄 (1) に描きなさい。また、図 2 に記入した切断線 A-A で切断し、切断線に付した矢印の向きに見たときの断面図を 解答欄 (2) に描きなさい。

ただし、記号 ϕ は、直径を表し、深さのサイズ(寸法)が記入されていない穴は、すべて貫通した穴とする。また、部品①の直径 30mm の軸部と部品③の直径 30mm の穴、部品②の直径 10mm の軸部と部品①の直径 10mm の穴、部品②の直径 20mm の軸部と部品③の直径 20mm の穴は、それぞれ、はまり合うものとする。なお、図は、定規やコンパスを用いずにフリーハンドで描き、サイズは記入しない。

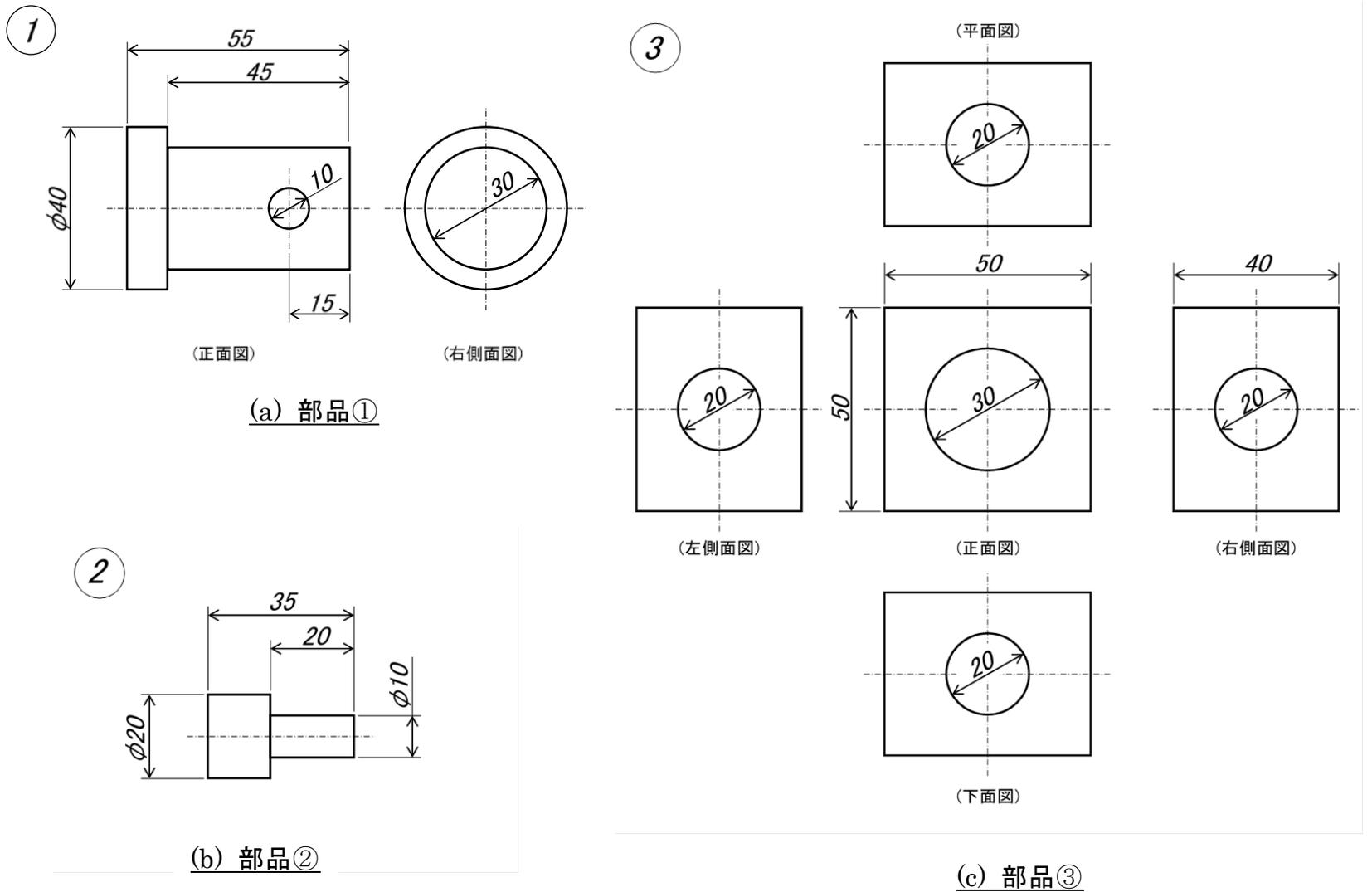


図 1 部品の形状

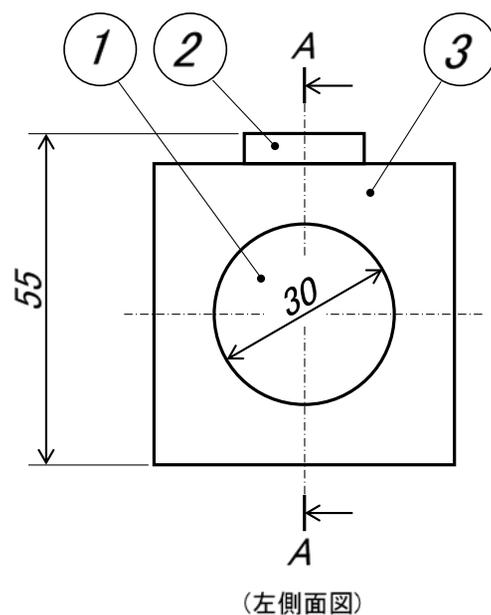
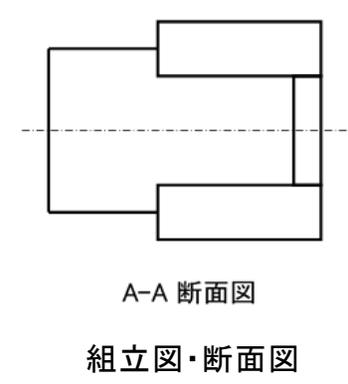
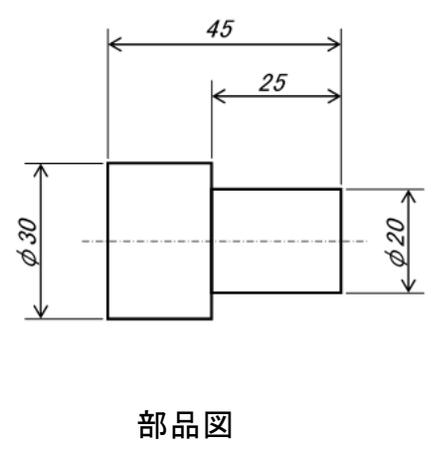
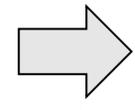
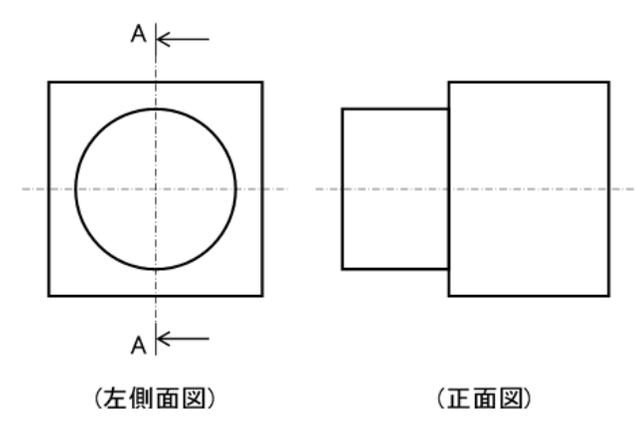
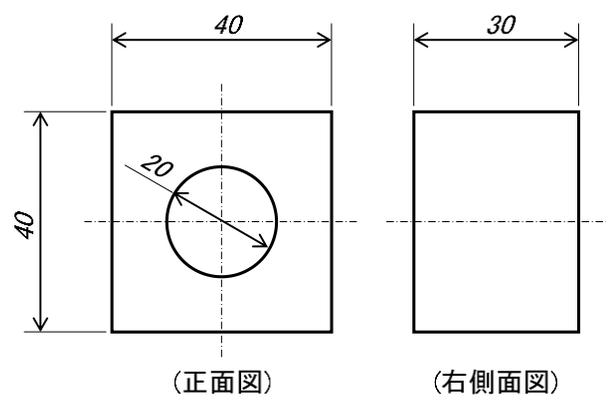
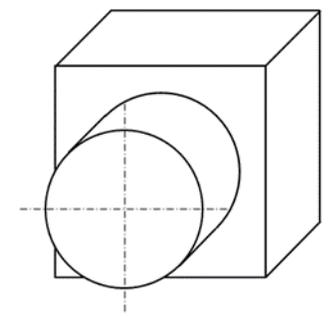
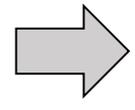
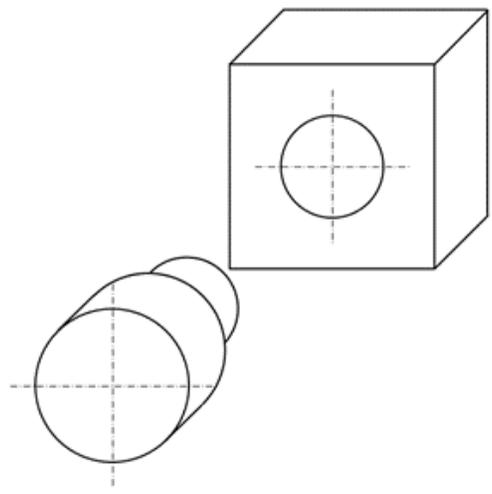


図 2 製品の形状 (左側面図)



投影の参考図