受験番号	

平成２９年度　編入学者選抜学力検査問題

専　　門

（機械工学科）

（機械設計・機械製図）

注　意

1．問題用紙の針止めは，外さないこと。

2．検査開始のチャイムが鳴ったら，問題用紙および計算用紙の枚数を確認しなさい。

問題用紙は，ページ番号と総ページ数が問題用紙の下部に，次のように書かれています。
（総ページ数は，表紙を含みません。）

○ ／ ◇
↑　　↑
ページ数　総ページ数

※この科目は，計算用紙はありません。

奈良工業高等専門学校

平成２９年度 編入学者選抜学力検査問題

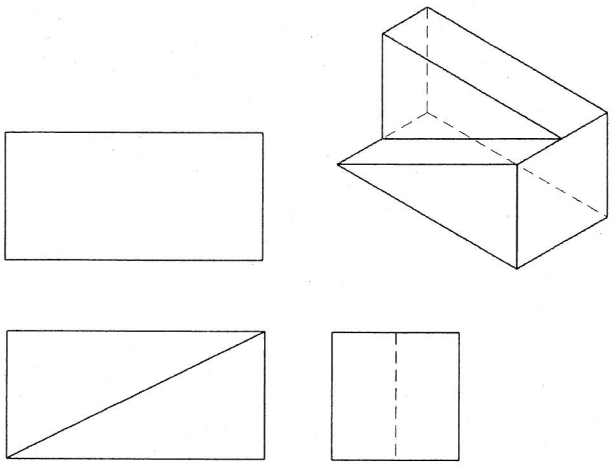
科目	機械設計 機械製図	受験番号	

得点	

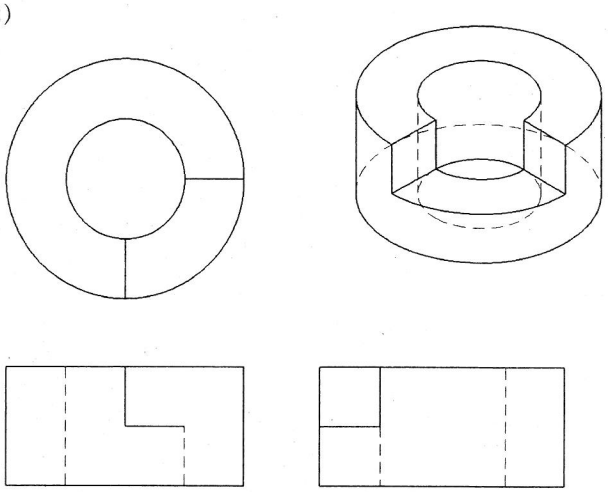
【１】下図の投影図(1)～(6)は、図形をあらわす線が一部抜けている。抜けている線（かくれ線を含む）を投影図中にフリーハンドでかき加えなさい。

解答欄

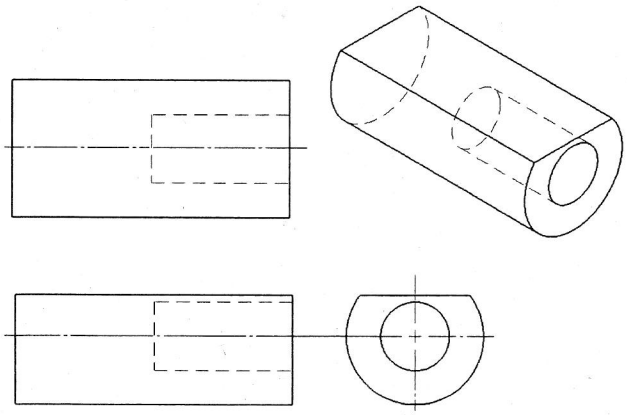
(1)



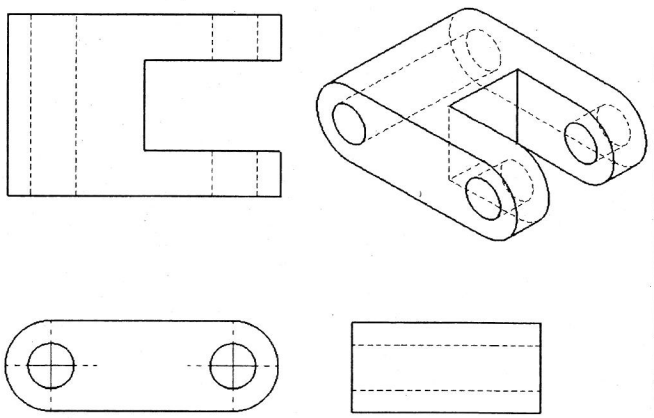
(2)



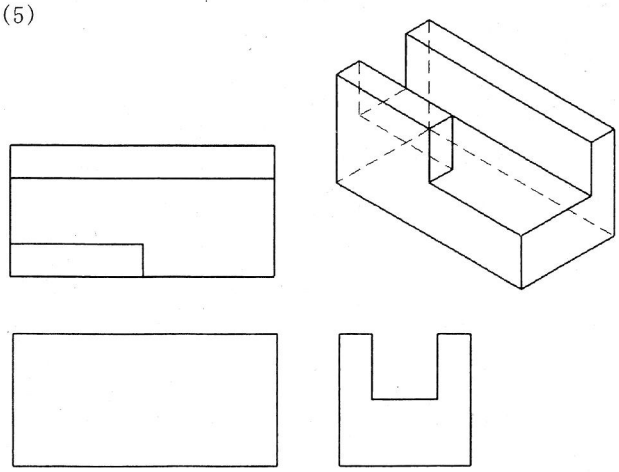
(3)



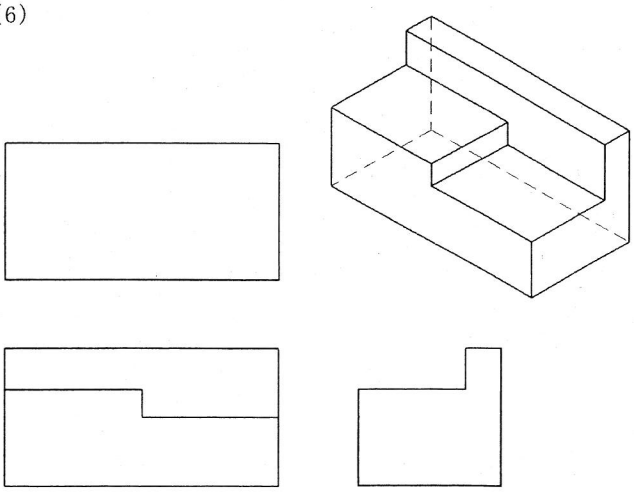
(4)



(5)



(6)

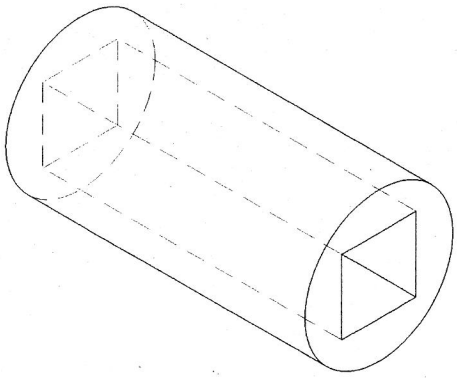


科目	機械設計 機械製図	受験番号	

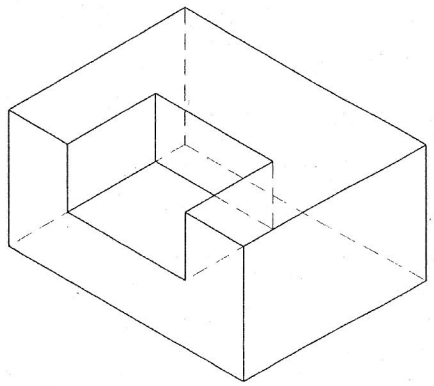
【２】下図の等角図（1)～(4)の図形について、第三角法を用いた投影図（かくれ線、中心線も含む）をフリーハンドでかきなさい。

解答欄

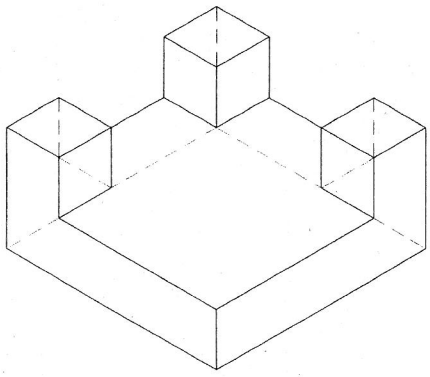
(1)



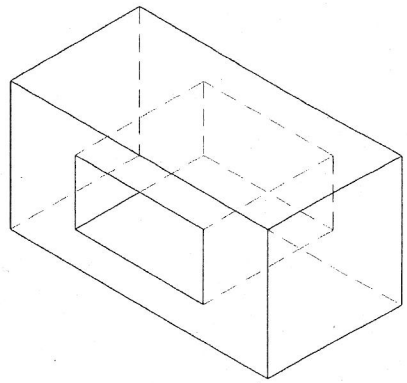
(2)



(3)



(4)



科目	機械設計 機械製図	受験番号	

【３】一辺 a[mm]の正方形断面をもつ長さ L[m]の棒の両端に、ともに軸方向の引張荷重 P[kN]が作用したときにλ[mm]伸びた。このときに生じる引張応力σ[MPa]と縦ひずみε を求める式を示しなさい。また、σ[MPa]が棒の材料の比例限度σ_p[MPa]より小さい場合、材料の縦弾性係数 E[MPa]を求める式を示しなさい。

解答欄

引張応力	縦ひずみ	縦弾性係数

【４】直径 d[mm]、長さ L[m]の軸の一端を固定し、他端にねじりモーメント T[N·m]が作用している。軸の材料の横弾性係数が G[GPa]の場合、軸断面の断面二次極モーメント I_P[mm^4]、軸に生じる最大のせん断応力τ_{max}[MPa]および軸全体のねじれ角θ[rad]を求める式を示しなさい。ただし、円周率をπとすること。

解答欄

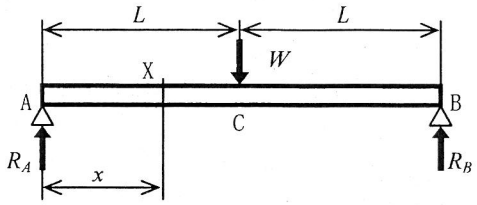
断面二次極モーメント	最大のせん断応力	軸全体のねじれ角

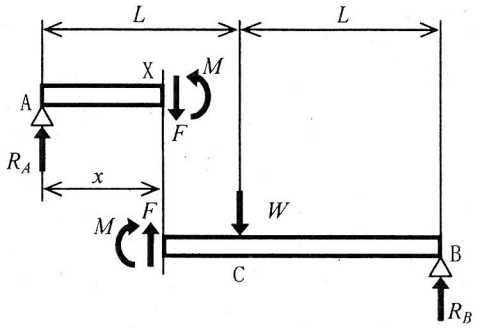
科目	機械設計 機械製図	受験番号	

【５】右図に示すように、長さ $2L$[mm]の両端支持ばり AB の中点 C に集中荷重 W[kN]が作用している。次の問いに答えなさい。

（１）支点 A の反力 R_A[N]を求める式、支点 B の反力 R_B[N]を求める式を示しなさい。

（２）支点 A からの任意の距離 x[mm]のところに仮想断面 X を考えたとき、せん断力 F[N]と曲げモーメント M[N·m]を想定すると、力および曲げモーメントが釣り合う。AC 間（$0 \leqq x \leqq L$）、CB 間（$L \leqq x \leqq 2L$）における F を求める式、M を求める式を示しなさい。





解答欄

（１）R_A を求める式	R_B を求める式
（２）F を求める式 AC 間	M を求める式 AC 間
CB 間	CB 間

科目	機械設計 機械製図	受験番号	

（３）両端支持ばりの断面が直径 d[mm]の円形断面のとき、断面二次モーメント I[mm^4]を求める式を示しなさい。ただし、円周率をπとすること。

解答欄

断面二次モーメント

（４）両端支持ばりに作用する最大曲げ応力 σ_{max}[MPa]を求める式を示しなさい。

解答欄

最大曲げ応力

【６】以下の問いに答えなさい。解答は解答欄に単位が記されているときは、その単位で、単位が記されていないときは単位も含めて記入すること。

（１）速度 36[km/h]で、半径 1000[m]のカーブを走行している自動車がある。質量 50[kg]の運転手に作用する遠心力の大きさを求めなさい。

解答欄

遠心力

科目	機械設計 機械製図	受験番号	

（２）質量 10[kg]の物体が速度 20[m/s]で運動している。この物体がもっている運動エネルギーを求めなさい。

解答欄

運動エネルギー

J

【７】以下の文章は、機械製図について述べたものである。説明文の空欄に最も適切な語句を解答欄に答えなさい。ただし、解答欄中「英」と書かれているものは英語で記入しなさい。

（１）穴と軸が、たがいにはまりあう関係を［ (a) ］（［ (b) ］）といい、この関係において、軸の直径が穴の直径より小さい場合の両方の直径の差を［ (c) ］（［ (d) ］）といい、軸の直径が穴の直径より大きい場合の両方の直径の差を［ (e) ］（interference）という。

（２）穴の最小許容寸法より軸の最大許容寸法が小さい場合（両者が等しい場合も含む）の［ (a) ］を［ (f) ］という。また、穴の最大許容寸法より軸の最小許容寸法が大きい場合（両者が等しい場合も含む）の［ (a) ］を［ (g) ］という。

（３）図面は原則として［ (h) ］（full scale）でかくのが望ましいが、物品が比較的大きいようなときには［ (i) ］（contraction scale）が使われ、物品が比較的小さいか、形状が複雑なときなどには［ (j) ］（enlarged scale）が使われる。

（４）製作図とは，機械や部品を製作するために必要なすべての情報を伝えるための図面をいい、その主なものには、［ (k) ］（assembly drawing）と［ (l) ］（［ (m) ］）がある。

（５）製作図において、物品の見える部分の形状を表すのに用いる線を［ (n) ］という。線の形による種類は、［ (o) ］・［ (p) ］・一点［ (q) ］・二点［ (q) ］の区分があり、線の太さの種類は［ (r) ］・［ (s) ］・［ (t) ］の区分がある。

解答欄

(a)	(b)英	(c)	(d)英
(e)	(f)	(g)	(h)
(i)	(j)	(k)	(l)
(m)英	(n)	(o)	(p)
(q)	(r)	(s)	(t)