

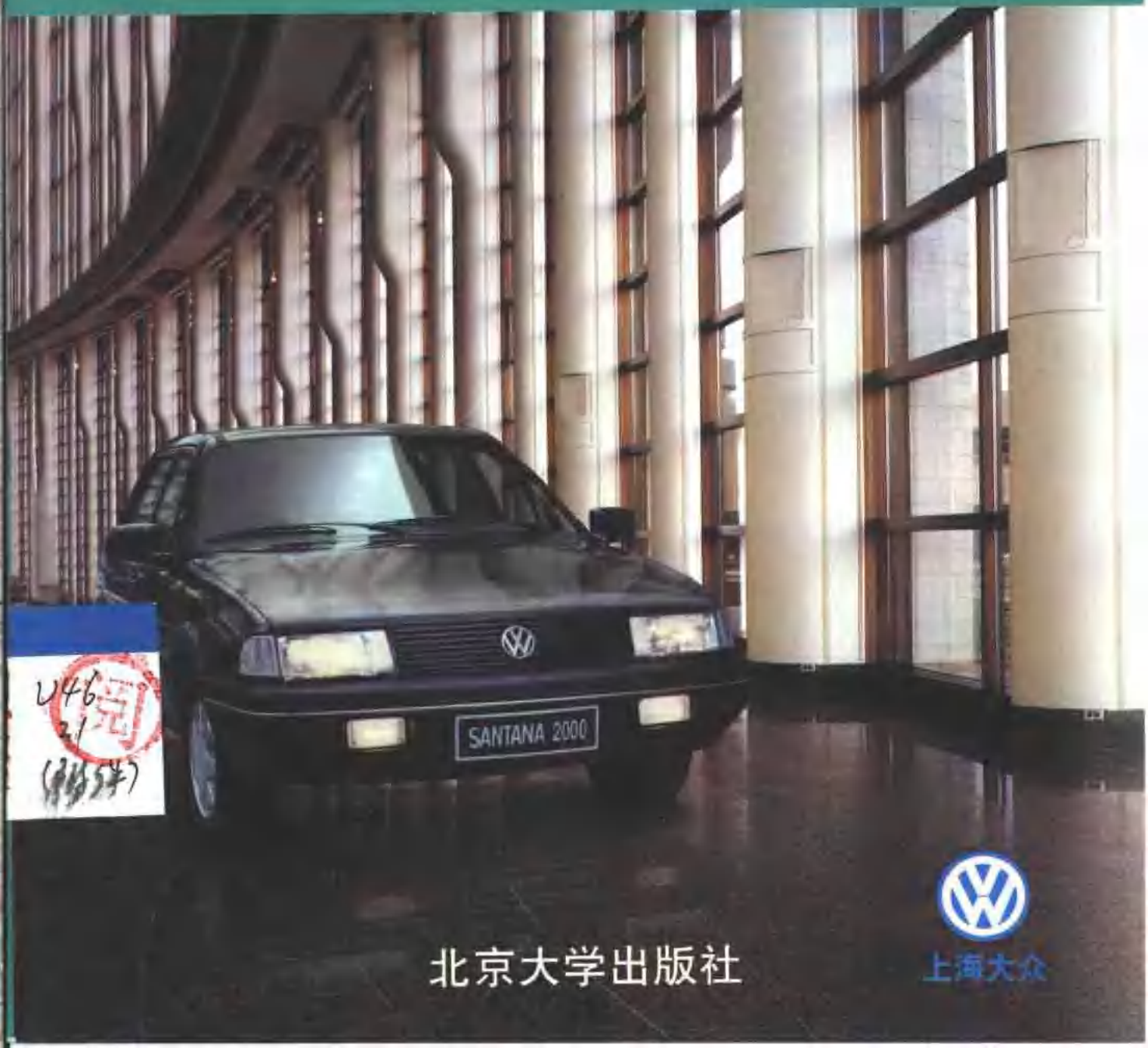
国家教委职业技术教育中心研究所
精选德国职业教育系列教材

汽车技术基础教程

(练习册)

[德] 维尔弗里德·施陶特 著

陈国辉 符晶 冯怀涵 曾翰卿 译



北京大学出版社



上海大众

汽车技术基础教程

练习册

[德] 维尔弗里德·施陶特

陈国辉 符 晶 冯怀涵 曾翰卿 译

北京大学出版社

前言

《汽车技术基础教程练习册》作为汽车机械师培训中教学环节的补充内容,通过部分较复杂的题目促使学生对基础知识的进一步理解和巩固.《练习册》的内容与《汽车技术基础教程》紧密结合,并采用相同的插图.

《练习册》的题目涉及到材料技术、加工和测量技术、机器和仪器技术、电工学、自动控制技术和计算机技术中的全部工艺内容.工程数学和工程技术流程则穿插于上述内容之中.

练习册内容的组织力求以如下内容为目标:

工艺

- 补充教程的内容
- 功能元件、功能总成和功能单元的命名
- 过程的命名、描述和说明
- 阐述功能间的关系.

工程数学

- 数学问题求解

工程技术流程

- 绘制零件的三视图
- 曲线意义的阐述
- 线路图的绘制和说明
- 作用图的绘制
- 工作规程的制定

每页的题目均配有一些空白,便于学生用框图的形式表达题目中较复杂的关系,示图或作用图.相应位置不够时可以补用其他空白纸.

完成练习册上所有题目后,学生即拥有了应试所需的系统、完备的资料.为保证练习册的完整,在使用时请成册使用而不要拆成散页.书眉有利于分页并能指示出题目所属的范围.



材料技术



自动控制技术



长度测量技术



计算机技术



加工技术



工程技术流程



机器和仪器技术



工程数学



电工技术

目 录

长度测量技术

基础	1—2
测量仪器	2—3
零件的尺寸标注,测量误差	4
长度,面积,体积的计算	5

材料技术

基础	6—7
金属材料的性能	7—9
汽车工程中的材料	10—13
四冲程汽油机的材料分析	14—15

加工技术

基础	16—17
材料的手工切削与分割	18—19
钻孔、铰孔、铰孔	20—21
螺纹加工,成形加工,变形加工	22
弯曲	23
校正	24
联接	25
螺纹联接	26—27
销联接,过盈联接,压力联接,铆接	28
焊接,气体熔焊	29
电弧焊,气体保护焊,点焊	30
钎焊,粘接	31

机器和仪器技术

汽车技术系统	32
汽车中的技术系统	33—34
驱动单元	35—37
能量传递单元	38—39
控制单元和调节单元	40—41

电工技术

电路基本关系	42—45
电流的作用	46—48
电压与电流的测量	48
电子元件基础	49
电流的危险,事故预防措施	50

自动控制技术

控制系统和调节系统	51
组合逻辑控制	52—54
微机控制与调节	55
汽车的液压和气动控制	56—59

计算机技术

数据处理设备 DVA 的构成	60—61
编码	61
软件	62
系统软件	63—64
程序语言 Turbo Pascal	64—65

1. 填充

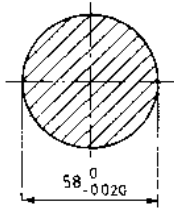
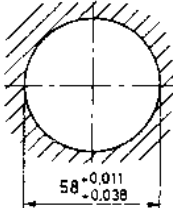
根据 DIN 7180, 米是如下定义的：

1m = _____ 倍的橙色光波波长, 此光是由惰性气体 _____ 发出的。

2. 1m = _____ dm 1m = _____ mm 1" = _____

1m = _____ cm 1m = _____ mm 1" = _____ mm

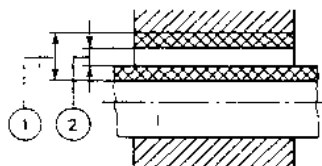
3. 指出表中的各项尺寸

尺寸	曲轴轴颈尺寸	轴承尺寸
		
公称尺寸 N	_____	_____
上偏差尺寸 A_s	_____	_____
下偏差尺寸 A_i	_____	_____
最大尺寸 G_s	_____	_____
最小尺寸 G_i	_____	_____
配合尺寸	_____	_____
尺寸公差	_____	_____
实际尺寸	_____	_____

4. 当曲轴与轴承装配到一起时, 计算最大间隙、最小间隙, 并填写对应的标号。

最大间隙 = _____ ○

最小间隙 = _____ ○



5. 画图并标注零件尺寸, 选择比例尺 M .



外形: $900 \times 600 \times 3$

中间矩形: 450×100

右下角矩形: 400×100

• 中间矩形下边距底边: 200 mm

• 左边距外形左边: 150 mm

$M =$ _____

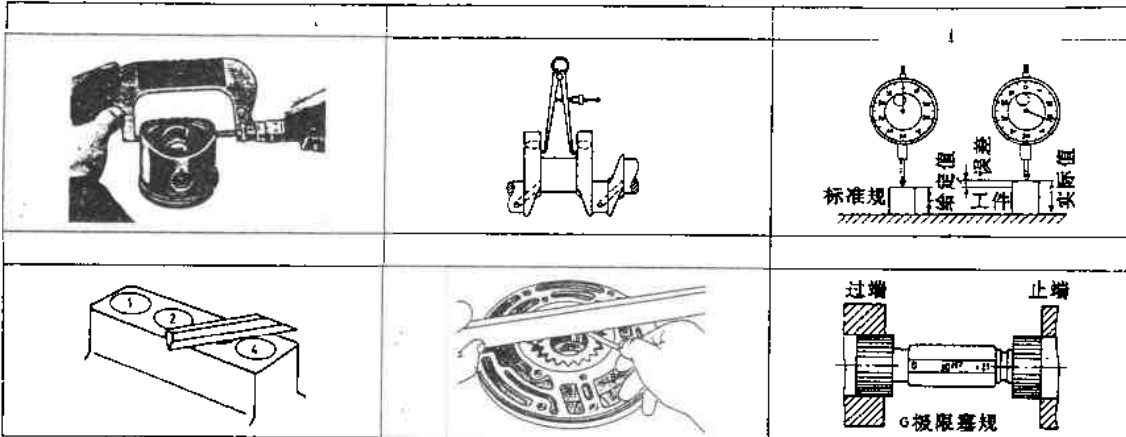
6. 区分测最、量仪测量、量规测量的概念。

测 量: _____

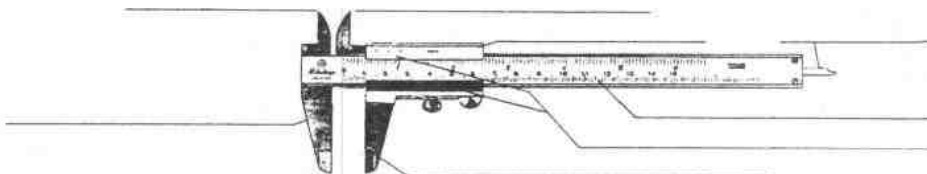
量仪测量: _____

量规测量: _____

7. 指出图中所示的测量方法，说明每个方法为量仪测量还是量规测量。



8. 指出游标卡尺的各功能部分。



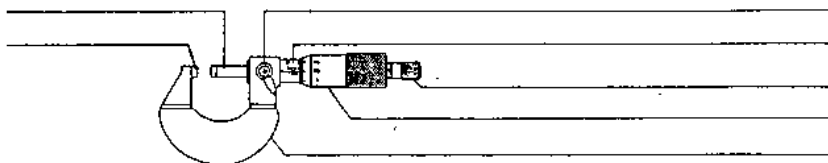
9. 确定图中所示游标刻线的测量精度。



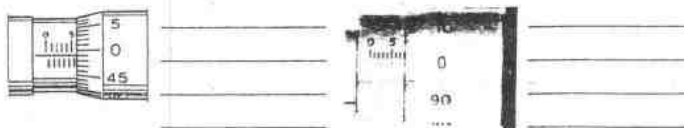
10. 读出测量值。



11. 指出千分尺的各功能部分。



12. 确定千分尺的测量精度。

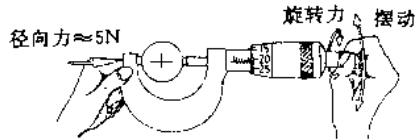




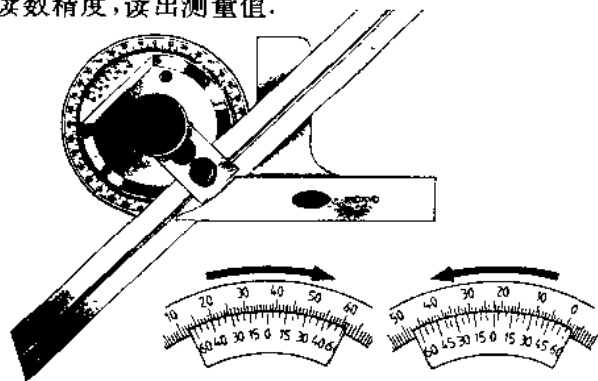
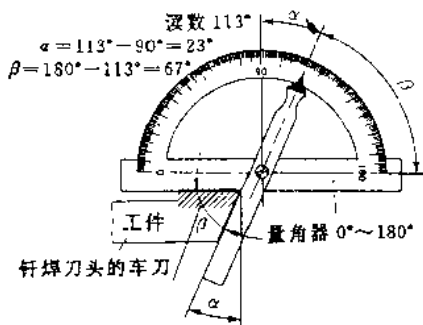
13. 读出测量值。



14. 说明用千分尺测量一轴的方法。



15. 指出下图所示测量仪器的名称，确定读数精度，读出测量值。

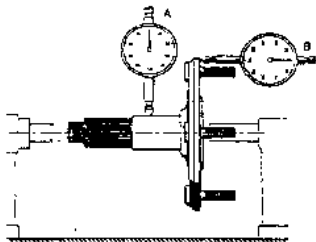


名称：_____

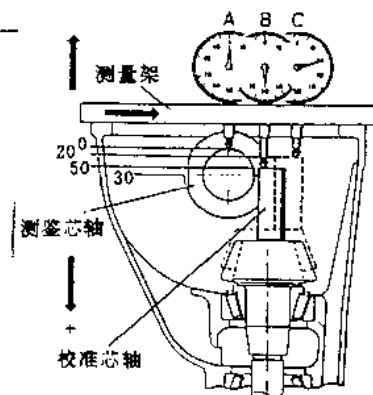
读数精度：_____

测量值：_____

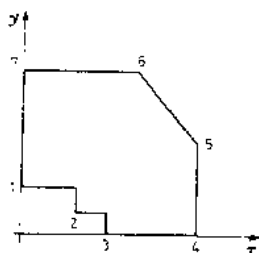
16. 说明用百分表测量平面摆差和径向摆差的方法。



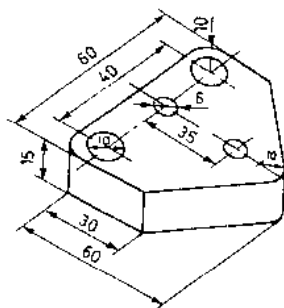
17. 根据百分表的读数确定补偿垫片的厚度。



18. 画图并标注尺寸，比例 $M=1:1$



	1	2	3	4	5	6	7
x	0	20	40	60	60	30	0
y	15	5	0	0	25	60	60



测量误差

1. 区分系统误差与偶然误差。

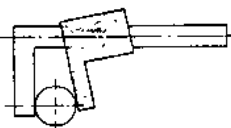
系统误差	偶然误差

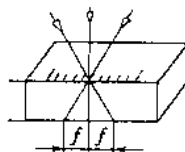
2. 给出产生测量误差的原因。

系统误差的原因 _____

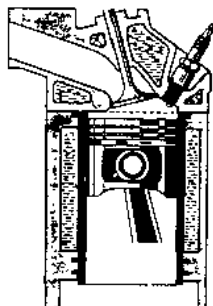
偶然误差的原因 _____

3. 指出图示测量误差中的系统误差和偶然误差。





4. 气缸套要进行磨损测量，请提出工艺，包括测量步骤、测量用具及测量规范。



1. 填充下表.

长度尺寸

mm	cm	dm	m
355			
	25.3		
		0.05	
			0.78

面积

mm ²	cm ²	dm ²	m ²
33725			
	5200		
		5.8	
			0.3

体积

mm ³	cm ³	dm ³	m ³
2573			
	358		
		12.25	
			2.5

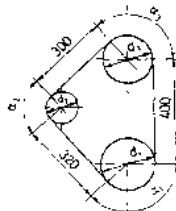
角度

分	度+分	度
258		
	36°17'	
		16.8

2. 计算如图所示三角形周长.

$$d_1 = 200 \text{ mm} \quad d_2 = 120 \text{ mm} \quad d_3 = 180 \text{ mm}$$

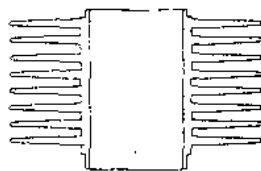
$$\alpha_1 = 135^\circ \quad \alpha_2 = 90^\circ \quad \alpha_3 = 135^\circ$$



3. 轮胎直径 0.64 m, 计算周长. 并计算当转速为 410 r/min 时, 每分钟走过的路程.

4. 计算 10 辆汽车顺序停放所占面积. 汽车长 4.725 m, 宽 1.78 m 两个汽车之间须留出 75 cm 空隙, 第一辆车头处及最后一辆车尾处留出 1.25 m.

5. 计算摩托车气缸冷却面积. 散热片外径 180 mm, 气缸直径 60 mm, 气缸厚 5 mm.



6. 盘式刹车器的制动盘直径 238 mm 刹车尺寸 70 mm × 50 mm, 计算制动器的摩擦面积 (单位: cm²), 刹车位于制动盘外边缘处.

7. 鼓式制动器内径 230 mm, 制动块 40 mm 宽, 半径 110 mm, 角度 135°, 计算摩擦面积及闸瓦面积 (单位: cm²).

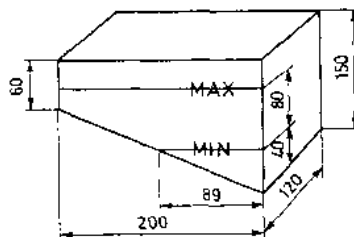
8. 六缸发动机气缸直径 80 mm, 冲程 s = 79 mm, 压缩比 $\epsilon = 12.4 : 1$ 计算压缩容积.

9. 冷却系统蓄水器如图示形状, 计算

a) 蓄水器体积 (单位: dm³).

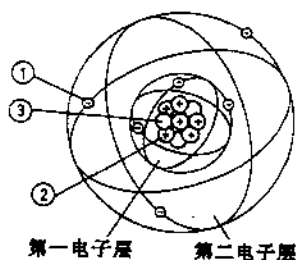
b) 最多储水体积.

c) 最少储水体积.





1. 写出原子各组成部分的名称,并说明其特征和性能。



- ① _____

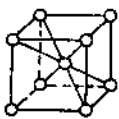
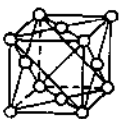
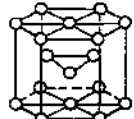
 ② _____

 ③ _____

2. 请解释原子对外呈电中性的原因。

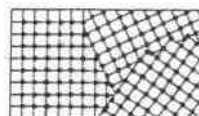
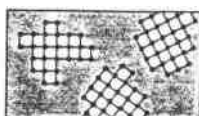
3. 请解释金属导电性的原因。

4. 晶格有几种类型？写出相应于各类晶格的金属名称并说明其主要性能特征。

晶格			
20℃下的晶体			
金属	_____	_____	_____
特点和性能	_____	_____	_____

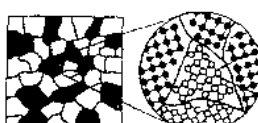
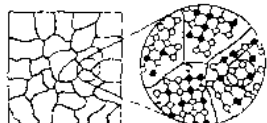
5. 解释铁熔液的冷却特性。

6. 请简略叙述金属熔液冷却时金属组织的形成过程。



7. 请解释金属合金的形成。

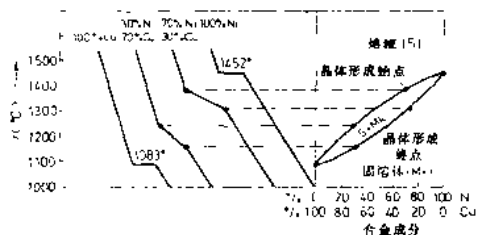
8. 请区分金属合金的组织结构图。



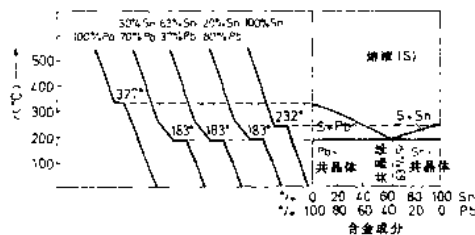
9. 以固溶体和晶体的机械混合物划分各类金属合金的类型。

10. 解释金属合金熔液的凝固过程：

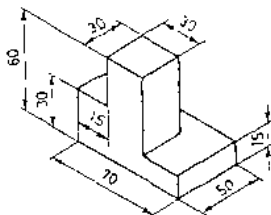
a) 合金为 30%Cu 和 70%Ni,



b) 合金为 30%Sn 和 70%Pb.

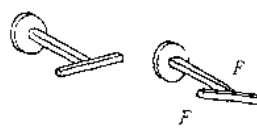
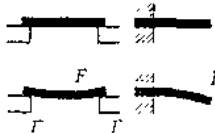
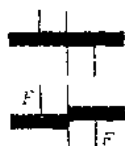
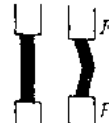
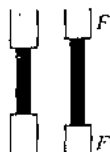


11. 画出下面支柱的三视图。

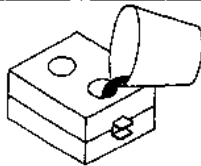
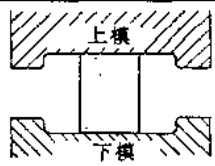
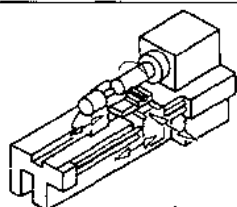
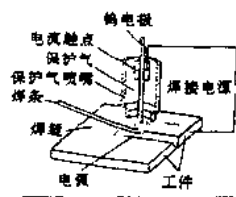
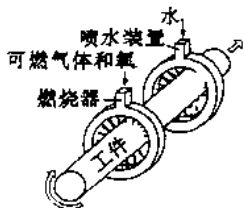


金属材料的性能

1. 根据试件的作用结果说明所受负荷形式,并且画出作用力的方向。

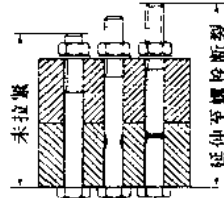
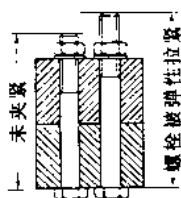


2. 写出下述各种加工方法的名称并说明其相应的特点. 写出适合于各类加工方法的材料名称及其主要性能.

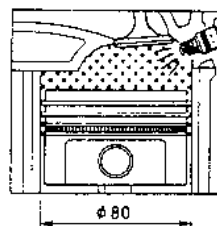
加工方法	特点	材料及性能
		
		
		
		
		

3. 以螺栓联接为例解释下列概念：

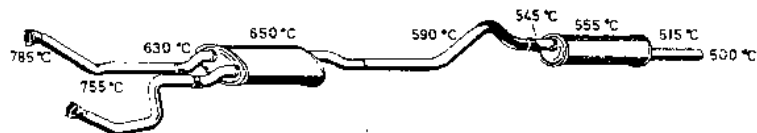
- a) 强度
- b) 弹性
- c) 塑性
- d) 韧性



4. 试计算气缸盖附近活塞直径和气缸直径的变化，活塞材料为 AISi 合金，气缸材料为灰铸铁。缸盖附近温度为 210°C ，气缸温度为 100°C 。假定原 $d_{\text{活塞}} = d_{\text{气缸}}$ 。



5. 说明排气装置中消音器的腐蚀形式并描述其形成过程。



6. 写出下列金属表面氧化层的名称并说明氧化层的颜色和性能。

铁：

铝：

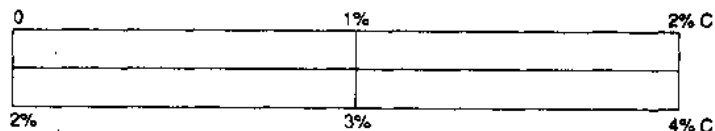
铜：



1. 画出由铁矿石到钢的生产工艺流程图(框图)。

2. 画出由铁矿石到片状石墨铸铁的生产工艺流程图。

3. 用阴影画出钢和灰铸铁的范围。



4. 写出钢的各个组织成分。



5. 填充

随着钢中含碳量的增加，

_____ 提高；
_____ 降低。

6. 对钢进行分类

低合金钢		高合金钢	
普通钢	优质钢	高级优质钢	

7. 对铸铁材料中石墨析出形式进行分类, 写出相应铸铁材料的名称。





8. 如何划分轻金属和重金属的范围？列出相应的材料。

轻金属：	重金属：
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____

9. 说明铝的性能。

铝的性能		
物理性能	化学性能	工艺性能
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____

10. 说明铝合金中合金元素对铝的性能影响情况(++ 很好, + 好, 0 没影响, - 坏)。

合金元素	强度	耐腐蚀性	铸造性能	合金元素	强度	耐腐蚀性	铸造性能
Mg				Mn			
Cu				Si			
Zn							

11. 说明铜的性能。

铜的性能		
物理性能	化学性能	工艺性能
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____

12. 说明铜合金中合金元素对铜的性能影响情况。

锌改善了
锡改善了
铅改善了

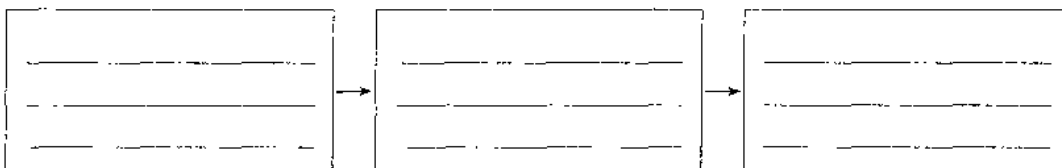
13. 请区分：

黄铜：

锡青铜：

铅青铜：

14. 叙述烧结材料生产的三个步骤。



15. 说明烧结生产的优点。

16. 列举由烧结材料制造的零件，并说明每种烧结材料所用的原始材料。

17. 写出复合材料两个组成部分的名称并说明各部分的功用。

18. 说出下列复合材料的组成部分，说明各组成材料的性能及复合材料的性能，(⊕为有利性能，⊖为不利性能)。

	玻璃纤维增强塑料		硬质合金		胶木板	
组成材料						
组成材料的性能	○	○	○	○	○	○
	○	○	○	○	○	○
复合材料的性能	○		○		○	
	○		○		○	

19. 请说明塑料的性能。

塑料的性能		
物理性能	化学性能	工艺性能

20. 根据塑料的结构特征划分塑料的类型并指出其最重要的性能。

21. 写出下列各塑料的名称以及其所属的塑料类型。

符号	名称	塑料类型
PE		
PVC		
PUR		
PS		
PA		
	丁苯橡胶	

22. 叙述聚乙烯 PE 的生产过程。

23. 画出下面工件的三视图。

