



技工学校机械类通用教材

(第4版教材配套用书)

金属工艺学习题集

技工学校机械类通用教材编审委员会 编



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

本书与技工学校机械类通用教材《金属工艺学》(第4版)配套使用。其内容编排顺序、深浅程度与教材一致。习题形式多样,包括是非题、填空题、选择题、名词解释、问答题和计算题等,本书将有助于学生对教材内容的掌握和消化,对教师教学和提高教学质量会有裨益。

本书可供技工学校师生使用,也可供工厂考工选题和工人自学使用。

图书在版编目(CIP)数据

金属工艺学习题集:第4版教材配套用书/技工学校机械类通用教材编审委员会编.—3版.—北京:机械工业出版社,2004.9(2008.2重印)
技工学校机械类通用教材
ISBN 978-7-111-03503-9

I. 金… II. 技… III. 金属加工-工艺学-技工学校-习题
IV. TG-44

中国版本图书馆CIP数据核字(2004)第088566号

机械工业出版社(北京市百万庄大街22号 邮政编码100037)

责任编辑:何月秋 崔世荣 版式设计:张世琴 责任校对:肖琳

封面设计:姚毅 责任印制:李妍

北京蓝海印刷有限公司印刷

2008年2月第3版·第5次印刷

130mm×184mm·2.375印张·51千字

标准书号:ISBN 978-7-111-03503-9

定价:5.00元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

销售服务热线电话:(010) 68326294

购书热线电话:(010) 88379639 88379641 88379643

编辑热线电话:(010) 88379083

封面无防伪标均为盗版

出版说明

技工学校机械类通用教材自 1980 年出版以来, 经过 1986 年第 2 版、1991 年第 3 版的修订, 内容不断充实和完善, 在技工学校、职业技术学校的教学、工矿企业工人的技术培训等方面发挥了很大的作用, 取得了较好的社会效益, 受到了广大读者的欢迎和好评。

但随着时间的推移, 现代科学技术不断发展, 教学内容不断完善, 新的国家和行业技术标准也相继颁布和实施, 本套教材的部分内容已不能适应教学的需要。为保证教学质量, 决定组织第 3 版各门课程的大部分原作者, 并适当吸收教学一线的教师, 对第 3 版部分教材进行修订, 以更好地满足目前技工学校、职业技术学校教学的实际需要。

为了更好地与第 4 版教材配套, 我们也对配套的习题集进行了相应的修订, 且修订人员均是参加第 4 版教材修订的作者, 保证了二者内容的对应。本次修订的习题集包括: 机械制图习题集、机械基础习题集、工程力学学习题集、金属工艺学习题集、电工与电子基础习题集、车工工艺学习题集和钳工工艺学习题集。

参加本书第 1 版编写的是蔡月珍、吴伯庆、吴文雄, 由李文锦、袁孝宣审稿。

参加本书第 2 版修订的是蔡月珍、黄晓红, 由杨俊一、陆锡琪、李鸿昌审稿。

参加本书第 3 版修订的是胡雅育。

由于修订时间仓促，编者水平有限，书中难免仍有缺点和错误，我们恳切希望读者批评指正。

技工学校机械类通用教材编审委员会

目 录

出版说明

第一篇 金属学基础知识

第一章 金属的性能	1
一、是非题	1
二、填空题	2
三、名词解释	3
四、问答题	3
五、计算题	3
第二章 金属的结构与结晶	5
一、是非题	5
二、填空题	5
三、名词解释	6
四、问答题	7
第三章 金属的塑性变形和再结晶	8
一、是非题	8
二、填空题	8
三、选择题	9
四、名词解释	9
五、问答题	10
第四章 铁碳合金相图	11
一、是非题	11

二、填空题	11
三、名词解释	15
四、问答题	15

第二篇 金属材料及其腐蚀与防护

第五章 工业用钢	16
一、是非题	16
二、填空题	17
三、选择题	19
四、问答题	20
第六章 铸铁	22
一、是非题	22
二、填空题	22
三、选择题	24
四、问答题	24
第七章 非铁材料（有色金属）	26
一、是非题	26
二、填空题	26
三、选择题	27
四、问答题	27
第八章 金属的腐蚀及防护方法	29
一、填空题	29
二、问答题	29

第三篇 热加工工艺

第九章 铸造	30
一、是非题	30

二、填空题	31
三、选择题	32
四、问答题	33
第十章 金属压力加工	34
一、是非题	34
二、填空题	35
三、选择题	36
四、问答题	36
第十一章 焊接	38
一、是非题	38
二、填空题	39
三、选择题	40
四、问答题	41
第十二章 钢的热处理	43
一、是非题	43
二、填空题	44
三、名词解释	46
四、问答题	46

第四篇 冷加工工艺

第十三章 金属切削加工基本知识	49
一、是非题	49
二、填空题	49
三、选择题	50
四、问答题	51
第十四章 车削	52
一、是非题	52

二、填空题	52
三、选择题	52
四、问答题	53
第十五章 刨削和拉削	54
一、是非题	54
二、填空题	54
三、问答题	54
第十六章 钻削和镗削	55
一、是非题	55
二、填空题	55
三、选择题	56
四、问答题	56
第十七章 铣削	57
一、是非题	57
二、填空题	57
三、选择题	58
四、问答题	58
第十八章 磨削	59
一、是非题	59
二、填空题	59
三、选择题	60
四、问答题	60
第十九章 齿轮加工	61
一、是非题	61
二、填空题	61
三、选择题	61
四、问答题	62

第二十章 钳工	63
一、是非题	63
二、填空题	63
三、选择题	65
四、问答题	65

L

第一篇 金属学基础知识

第一章 金属的性能

一、是非题（在题末括号内作记号：“+”表示是，“-”表示非）

1. 导热性好的金属散热性也好，它们常用于热交换器等。 ()
2. 金属的电阻率越大，导电性越好。 ()
3. 在常温下金属越不易氧化，即表示金属的抗氧化性越好。 ()
4. 材料的内力越大，则应力必定越大。 ()
5. 在低碳钢的力—伸长曲线图弹性阶段，当载荷不超过最大弹性伸长力 F_e 时，载荷和伸长量成正比。 ()
6. 有些没有明显屈服现象的金属材料，其屈服点可用残余伸长应力 $\sigma_{0.2}$ 来表示。 ()
7. 一般来说，硬度高的材料耐磨性也好。 ()
8. 布氏硬度试验时，压痕直径越小，材料硬度越低。 ()
9. 材料的屈服点越低，则允许的工作应力越高。 ()

10. 洛氏 C 标度硬度试验是用淬火钢球作压头的。

()

11. 金属的铸造性能包括金属的液态流动性、冷却时的收缩率和偏析倾向等。

()

二、填空题

1. 金属的物理性能包括 _____、_____、_____、_____等，金属的化学性能包括 _____等。

2. 大小不变或是逐渐变化的载荷称为 _____；大小突然变化的载荷称为 _____；大小、方向或大小和方向随时间发生周期性变化的载荷称为 _____。

3. 材料拉伸试验时，当载荷不超过 _____ 时，卸除载荷，试样能恢复到原始长度，则在此范围内的变形称为 _____；当载荷达到 _____ 时，载荷不增加，试样继续伸长，这种现象称为 _____；当载荷增加到 _____ 时，试样出现局部变细，这种现象称为 _____ 现象。由于试样局部越来越细，最后在收缩处断裂。

4. 一圆钢的 σ_s 为 360MPa、 σ_b 为 610MPa，其横截面积为 100mm^2 ，当受到 _____ N 载荷时，圆钢将出现屈服现象；当受到 _____ N 载荷时，圆钢出现缩颈并断裂。

5. 压头为钢球时的布氏硬度符号为 _____，压头为硬质合金球时的布氏硬度符号为 _____，洛氏硬度 C 标度的代号为 _____，维氏硬度符号为 _____。

6. 210HBS10/3000 表示用直径为 _____ mm 以 _____ 为压头，在 _____ N (_____

kgf) 压力作用下保持_____ s, 测得_____ 硬度值为_____。

7. 金属材料在_____ 的能力称为韧性。它是在_____ 上测定的, 冲击韧度的符号为_____。材料对小能量多次冲击的抗力主要决定于材料的_____ 和_____。

三、名词解释

1. 耐腐蚀性; 抗氧化性
2. 内力; 应力
3. 疲劳强度; 抗拉强度
4. 铸造性; 压力加工性

四、问答题

1. 试举两个根据金属物理性能中某两种性能确定应用范围的实例。

2. 如何判断材料是否形成缩颈?

3. 画出低碳钢拉伸曲线, 并指出拉伸变形的几个阶段。

4. 什么是强度? 强度有哪两种常用指标? 写出它们的符号和单位。

5. 什么是塑性? 塑性的好坏用哪两种指标来表示? 写出它们的符号。

6. 什么是硬度? 常用的硬度试验法有哪几种? 说明 HBS、HRC、HV 硬度试验的压头种类和应用范围。

7. 什么是材料的疲劳? 写出材料疲劳性能的指标和符号。

8. 什么是金属的工艺性能? 它包括哪些内容?

五、计算题

1. 车削一直径 100.00mm 的铝棒, 温度从 20℃ 升高到

50℃，此时直径应车到多少 mm（铝的线胀系数为 $23.6 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$ ）？

2. 有一钢制拉伸试样，其直径为 10mm，长度为 50mm。当载荷加到 25120N 时试样产生屈服现象，当载荷加到 42390N 时试样出现缩颈并断裂。试样拉断后的伸长为 60mm，断口直径为 7.4mm。求试样的屈服点 σ_s 、抗拉强度 σ_b 、断后伸长率 δ 和断面收缩率 ψ 。

〈

第二章 金属的结构与结晶

一、是非题（在题末括号内作记号；“+”表示是，“-”表示非）

1. 原子在空间按一定规则排列的固态物质都是晶体。 ()
2. 非晶体具有各向异性。 ()
3. 晶粒越粗的金属材料，其力学性能越好。 ()
4. 日常所见的金属都是单晶体。 ()
5. 多晶体是由各个位向不同的晶粒所组成，呈无向性。 ()
6. 铸锭上的缩孔必须切除，缩松则可在高温压力加工时焊合。 ()
7. 金属内部的性能不一致称为偏析。 ()
8. 两种或两种以上的金属元素或金属元素与非金属元素熔合在一起都可以称为合金。 ()
9. 机械混合物是由两种或两种以上的相混合组成，而且各相仍保持原来的晶格和性能。 ()

二、填空题

1. 常见的金属晶格类型有 _____ 晶格、 _____ 晶格、 _____ 晶格等。
2. 过冷度不是一个恒定值，金属结晶时的冷却速度越大，液态金属的实际结晶温度越 _____，则过冷度就越 _____。

3. 典型的铸态组织具有以下三个晶粒区：_____
 _____晶粒区、_____晶粒区、
 _____晶粒区。

4. 铸锭的常见缺陷有：_____
 _____、_____
 _____。

5. _____的固体合金称为固溶体。根据溶质原子在溶剂晶格中所处的位置不同，它可以分为_____和_____两种。

6. 合金相图是表示在_____条件（_____条件）下，合金的_____与_____、
 _____之间关系的图形。

7. 从液态合金中同时结晶出两种固相的转变称为_____
 _____，它的产物称为_____，是一种
 _____。

三、名词解释

1. 晶格
2. 晶胞
3. 临界温度
4. 过冷度
5. 晶界
6. 组元
7. 相
8. 固溶强化
9. 共析转变
10. 同素异构转变

四、问答题

1. 简述金属的结晶过程。
2. 为什么要细化金属的晶粒？生产中常通过什么途径来细化金属的晶粒？
3. 为什么固溶强化可以提高金属材料的力学性能？
4. 何谓金属化合物？它的力学性能有什么特点？
5. 说明纯铁的同素异构转变过程。
6. 画出三种常见金属晶格的晶胞图。

第三章 金属的塑性变形和再结晶

一、是非题（在题末括号内作记号：“+”表示是，“-”表示非）

1. 金属的晶粒细，不仅强度高，而且塑性和韧性也较好。（ ）

2. 热变形过程实际上是加工硬化和再结晶这两个过程叠加的结果。（ ）

3. 经再结晶后，金属的强度、硬度显著下降，而塑性显著升高，所有力学性能及物理性能都全部恢复到冷变形以前的数值。（ ）

二、填空题

1. 所谓滑移，即在_____的作用下，晶体的一部分相对于另一部分沿一定_____发生_____。

2. 滑移通常是沿晶体中_____的晶面和_____的晶向发生的。

3. 当外力作用在单晶体试样上时，外力在某相邻晶面上所分解的切应力使晶体发生_____，而正应力则组成一力偶，使晶体在滑移的同时向外力方向发生_____。

4. 多晶体中各晶粒的塑性变形与单晶体不同，要受到_____及_____的影响。

5. 晶界对塑性变形有较大的_____作用。这是