

机电工业中等职业技术教育参考丛书

热处理工 考工试题库

机械电子工业部技术工人教育研究中心 编

机械工业出版社

44

机电工业中等职业技术教育⁰教学参考丛书

热处理工考工试题库

机械电子工业部技术工人教育研究中心 编



机械工业出版社

(京)新登字054号

本书主要依据“机械工人技术理论培训教材”及有关教材编写而成。

全书共分十三章，第一至第八章为中级工相应试题，第九章至第十三章为高级工相应试题。内容包括金属学及热处理基本原理；钢的普通热处理；钢的表面热处理；结构钢的热处理；工具钢的热处理；铸铁及有色金属热处理；常用热处理设备；技术管理与质量故障分析；典型工件热处理；热处理质量检验；热处理车间设备的确定与平面布置等。

本书可供工矿企业和各级考工部门对工人进行考核，各类中等职业技术学校对机械专业学生进行考试时命题组卷参考，也可供广大机械工人和职业学校学生自学、自测之用。

本书由王黎亚、王伟晔、赵金旺编写，由赵秋丽审稿。

热处理工考工试题库

机械电子工业部技术工人教育研究中心 编

*

责任编辑：王明贤 责任校对：刘思璐 樊中英

封面设计：方芬 版式设计：王颖

责任印制：王曙光

机械工业出版社出版（北京阜成门内大街25号）

邮政编码：100037

（北京市书刊出版业营业许可证出字第117号）

机械工业出版社京丰印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行·新华书店经售

*

开本787×1092¹/₃₂·印张67⁷/₈·字数146千字

1993年4月北京第1版·1993年4月北京第1次印刷

印数 0 001—5 300·定价：4.60元

*

ISBN 7-111-03367-1/TG·736

编 审 委 员 会 名 单

主 任	董无岸		
副主任	雷柏青	杨惠永	和念之
委 员	和念之	杨 明	杨惠永
	陈 东	张昭海	董无岸
	雷柏青		
顾问	杨溥泉		

前 言

这套试题库是为了配合全国机械行业企业和各级考工部门,对机械工人开展技术等级考核工作,以及适应机械类中等职业技术教育发展的需要而组织编写的。主要的编、审人员都是具有丰富的专业理论知识和教学、考工命题实践经验的工程技术人员和教师。

编写试题库的主要依据是:机械电子工业部1985年、1986年颁发的《工人技术等级标准》中对中、高级工人的“应知”要求和1987年颁发的《机械工人技术理论培训计划、培训大纲》及相应教材的中、高级部分,并吸收了技工学校、中等职业技术学校同学科或相近学科教材的内容。同时,还根据工矿企业里一些工种生产岗位的实际情况,对个别工种“应知”要求中的某些部分作了适当的补充,扩大了试题库的适用范围。

全套试题库共29种,包括车、钳等26个工种工艺学试题库和机械基础等3门基础理论课试题库。其中有两种工艺学和两门基础理论课的试题库是1987年、1988年组织编写出版的,此次同新编写的25种一并修订、重印出版,以满足需要。

试题库按章编列试题,工艺学试题库分中、高级两部分。试题形式一般有填空、判断、选择、改错、问答、计算和作图7种。各种形式的试题从易到难分A、B、C三类编排。每章末有本章试卷示例。试题库最后部分附本学科考核试卷组合示例三套,第一、二套适用于中级工,第三套适用于高

级工。书末除问答题外，均附有标准答案。

本试题库的试题形式多样，内容覆盖面广，题意明确，难易程度符合工人技术等级标准的要求，适用性较强，可供工矿企业和各级考工部门对工人进行考核、各类中等职业技术学校对机械专业学生进行考试时命题组卷参考；也可供广大机械工人和职业学校学生自学、自测之用。

对试题库中存在的缺点和错误，恳切希望同行专家、广大师生和工人同志提出宝贵意见，以利于再版时修正。

机械电子工业部技术工人教育研究中心

1992年1月

目 录

前 言

第一章 金属学及热处理基本知识..... 1

一、填空题	试题 (1)	答案 (172)
二、判断题	(7)	(173)
三、选择题	(10)	(174)
四、改错题	(14)	(174)
五、问答题	(16)	
六、作图题	(16)	(175)
本章试卷示例	(16)	

第二章 钢的普通热处理 26

一、填空题	试题 (20)	答案 (176)
二、判断题	(25)	(178)
三、选择题	(28)	(178)
四、改错题	(31)	(178)
五、问答题	(32)	
六、作图题	(33)	(179)
本章试卷示例	(33)	

第三章 钢的表面热处理 37

一、填空题	试题 (37)	答案 (180)
二、判断题	(40)	(181)
三、选择题	(41)	(181)
四、改错题	(43)	(181)
五、问答题	(43)	
本章试卷示例	(44)	

第四章 结构钢的热处理 48

- 一、填空题 试题 (48) 答案 (182)
- 二、判断题 (50) (182)
- 三、选择题 (51) (183)
- 四、问答题 (53)
- 本章试卷示例 (53)

第五章 工具钢的热处理 56

- 一、填空题 试题 (56) 答案 (183)
- 二、判断题 (58) (184)
- 三、选择题 (59) (184)
- 四、改错题 (61) (184)
- 五、问答题 (63)
- 本章试卷示例 (63)

第六章 铸铁及有色金属热处理 67

- 一、填空题 试题 (67) 答案 (186)
- 二、判断题 (69) (186)
- 三、选择题 (71) (187)
- 四、改错题 (74) (187)
- 五、问答题 (75)
- 本章试卷示例 (75)

第七章 常用热处理设备 79

- 一、填空题 试题 (79) 答案 (188)
- 二、判断题 (81) (189)
- 三、选择题 (83) (189)
- 四、问答题 (85)
- 本章试卷示例 (85)

第八章 技术管理与质量故障分析 88

- 一、填空题 试题 (88) 答案 (189)
- 二、判断题 (90) (190)



三、选择题	(91)	(190)
四、问答题	(92)	
本章试卷示例	(93)	

第九章 金属学及热处理原理 95

一、填空题	试题 (95)	答案 (191)
二、判断题	(98)	(192)
三、选择题	(100)	(192)
四、改错题	(102)	(193)
五、问答题	(103)	
本章试卷示例	(104)	

第十章 典型工件热处理 108

一、填空题	试题 (108)	答案 (193)
二、判断题	(114)	(195)
三、选择题	(119)	(196)
四、改错题	(125)	(196)
五、问答题	(131)	
六、作图题	(131)	(200)
本章试卷示例	(132)	

第十一章 热处理质量检验 138

一、填空题	试题 (138)	答案 (203)
二、判断题	(141)	(204)
三、选择题	(143)	(204)
四、改错题	(145)	(204)
五、问答题	(146)	

第十二章 热处理工艺制定及新工艺、新设备 147

一、填空题	试题 (147)	答案 (205)
二、问答题	(154)	

第十三章 热处理车间设备的确定与平面布置 155

一、填空题	试题 (155)	答案 (207)
-------------	------------	------------

二、问答题	(156)
第十一、十二、十三章试卷示例	(156)
考核试卷组合示例	159
第一套试卷	(159)
第二套试卷	(163)
第三套试卷	(167)

试 题 部 分

第一章 金属学及热处理基本知识

一、填空题

A类

1. 原子是由_____和在核外特定轨道上作高速运动的_____所构成的。
2. 纯属于一个面心立方晶胞的原子个数为_____个。
3. 合金中除了基体金属而外的组元称为_____。
4. 相变是指相的_____和_____发生变化的组织转变过程。
5. 共析相图和共晶相图的主要区别在于_____相图中有液相区，而_____相图中只有固相区。
6. 铁素体是碳溶于_____中形成的_____，其符号为_____，它保持_____的晶体结构，当温度升高时，铁素体的溶碳能力会略有_____。
7. 奥氏体是碳溶于_____中形成的_____，其符号为_____，_____℃时含碳量达到最大值_____%，它的_____和_____比铁素体高，_____比铁素体好。
8. 珠光体的符号为_____，其相组成为_____+_____，它是含碳量为_____%的奥氏体在_____℃发生_____转变时析出的。

9. 低温莱氏体由_____基体和分布在它上面的_____构成, 其符号为_____。

10. 含碳量小于_____ %的铁碳合金叫做钢, 含碳量大于_____ %的铁碳合金叫做铸铁。

11. 一般将奥氏体的形成过程分为____、____、____和_____四个阶段。

12. 加热温度愈高; 珠光体向奥氏体转变的孕育期____, 完成转变所需要的时间_____。

13. 按奥氏体长大倾向可以把钢材分为两大类: 一类是奥氏体晶粒容易长大的钢叫做_____, 另一类是奥氏体晶粒不容易长大的钢叫做_____, 需要进行热处理的工件, 一般都采用_____。

14. 热处理加热方式可分为_____和_____两种。

15. 工件热处理加热后的实际晶粒度超过规定的晶粒度级别则可认为是一种热处理缺陷, 称为_____。

16. 热处理的冷却方式有_____和_____两种。

17. 共析钢的奥氏体过冷到珠光体转变区等温停留, 或以较缓慢速度冷却时, 将发生_____, 形成_____。

18. 马氏体的晶体结构为_____点阵结构。

19. 在室温下与马氏体共存的奥氏体称为_____。

20. 钢在冷却过程中所产生的应力有两种, 一种叫做_____, 它是从高温冷却时由_____转为_____所产生的内部力, 另一种叫做_____, 它是钢在冷却过程中进行_____时, 由于_____而产生的内部力。

21. 除钴外的合金元素都增加_____的稳定性, 使合金钢的等温转变曲线____, 故合金钢的临界冷却速度比碳素钢____, 淬火时一般在____中或____中慢冷即可得到马

氏体。

22. 共析钢过冷奥氏体等温转变时, 根据_____的不同, 贝氏体有_____和_____之分。

23. 除少数合金元素如锰、硼外, 其余合金元素都_____奥氏体晶粒长大, 特别是_____的影响更为明显。

24. 当钢的强度和韧性都较好时, 我们就说它具有良好的_____。

B类

1. 纯金属中常见晶格类型有_____晶格、_____晶格和_____晶格三类。

2. 材料在不同方向上表现出明显性能差异的现象叫做_____。

3. 存在于各类合金中的组织可以大致分为_____、_____和_____三类。

4. 置换式和间隙式溶质原子对位错运动起着_____的作用, 因此可以提高金属晶体的_____和_____, 这种现象叫做_____。

5. 合金系是指_____种类相同_____不同的合金系列。

6. 对同一成分和组织的钢来说奥氏体晶粒越_____, 冷却后所形成的组织也细密, 钢的强度_____。

7. 锰镍等合金元素能_____铁碳合金的奥氏体相区。单奥氏体相是铁碳合金中抗_____性能最好的一种组织。

8. 热处理的实质是通过_____和_____来改变原子的_____, 以获得所需要的性能。

9. 建立相图时, 测定理论相变温度最常用的方法是_____。

10. 随着含碳量增加, 铁碳合金组织中渗碳体量____, 渗碳体的____也随着发生变化。

11. 只有把亚共析钢加热到____以上, 把过共析钢加热到____以上, 才能获得单相奥氏体。

12. 共析钢过冷奥氏体在“鼻子”以下 M_s 以上温度区进行等温转变时, 所形成的产物叫做贝氏体, 此转变兼有____转变的某些特征。

13. 根据珠光体片层间距大小, 常将其分为____、____和____三类。

14. 马氏体是碳在____中的____, 其力学性能的主要特点是具有高的____和____。

15. 马氏体的硬度决定于它本身____的多少, 随着____增加, 马氏体的硬度____。

16. 按马氏体在光学显微镜下的形态不同, 可将其分为____和____两种。前者是____淬火后的典型组织, 又叫做____, 它的形成温度一般都在____ $^{\circ}\text{C}$ 以上, 其力学性能的特点是具有良好的____和____; 后者是____淬火后的典型组织, 又叫做____, 它的形成温度一般都低于____ $^{\circ}\text{C}$, 其力学性能的特点是____和____很差。

17. 按照合金元素与钢中碳的相互作用不同, 可将它们分为两大类。一类叫做____, 主要存在于钢的____中, 它们能显著提高钢的____。另一类叫做____, 差不多全部溶解在钢的____中, 它们不仅显著地提高钢的____和____, 还对钢的____过程产生影响。

18. 共析钢的过冷奥氏体____, 在它的等温转变图

上, 转变曲线离温度轴____, 临界冷却速度____。

19. 珠光体转变温度越低, 珠光体生核速度比长大速度增加得____, 所形成的珠光体晶粒越____。

20. 根据共析钢在贝氏体转变区等温温度的不同, 所形成的贝氏体可分为两种: 在“____”温度至____℃之间形成的组织叫做上贝氏体; ____℃至____之间形成的组织叫做下贝氏体。

21. 合金钢的奥氏体形成速度一般都比碳素钢____, 合金元素含量越高, 这种差别就越____, 所以合金钢热处理时, 应采用比碳素钢更____的加热温度和更____的保温时间。

22. 除钴和铝之外, 其它的合金元素都使钢的马氏体转变开始温度____, 所以用通常的方法淬火后, 合金钢中存在着较多的_____。

23. 钢的等温转变温度越低其硬度和强度越____, 塑性和韧性越____。

24. 粒状珠光体的力学性能决定于渗碳体_____和_____。

C类

1. 塑性变形时, 位移主要发生在原子排列_____或_____的晶面, 并沿着这个晶面上原子排列_____的晶向进行, 这样的晶面常称为_____。

2. 存在于合金中的化合物的共同特点是: _____、_____, 并具有与组成它的组元_____的晶体结构。

3. 当固溶体中出现均匀分布的化合物颗粒时, 合金的_____和_____会有显著提高。

4. 金属材料中____、____、____相同的均匀部分称之为_____。

为“相”，相与相之间有_____。

5. 相变过程是由_____和_____两个基本过程所组成的。

6. 液态相变是通过原子的_____运动实现的，这样的相变叫做_____相变。固态相变中既有_____相变，又有_____相变

7. 常用杠杆定律确定_____状态下合金中相的_____和_____。

8. 合金的性能主要取决于它的_____，但可用热处理方法通过改变它的_____来改变它的_____。

9. 铁素体的性能特点是_____和_____低，_____和_____好。

10. 随着热处理方法不同，渗碳体可呈_____或_____，其数量、形状、大小和分布对合金的_____有很大影响。

11. 任何物质总是力图由自由能较高的_____状态转变为自由能较低的_____状态。

12. 工件的加热过程是由_____和_____两个阶段组成的。

13. 测定钢加热时奥氏体晶粒度大小的方法通常是_____。

14. 加热时，影响奥氏体形成过程的因素有_____、_____和钢的_____。

15. 加热温度越高珠光体向奥氏体转变的孕育期_____，完成转变所需的时间也_____，而转变进行得_____。

16. 珠光体转变属于_____型转变，转变过程中碳原子经_____自_____中析出并形成_____。

17. 在珠光体转变区内，转变温度越低，渗碳体（或铁素体）的生核速度_____，所形成的珠光体的片层间距_____，因而其强度和硬度_____。

18. 影响马氏体转变的主要影响因素有_____和_____。

两个方面。

二、判断题（对的画○，错的画×）

A类

1. 纯属于一个体心立方晶胞的原子个数为9个。()
2. 单晶体的性能特点是具有各向异性。()
3. 工业上使用的金属材料一般都是单晶体。()
4. 渗碳体的性能特点是强度高而脆性大。()
5. 溶质原子直径越小越容易形成置换固溶体。()
6. 奥氏体的晶粒度等级越高，它的晶粒尺寸就越大。
()
7. 渗碳体在钢中的分散程度越大，钢的奥氏体化过程也就越容易进行。()
8. 钢的热处理加热温度对奥氏体晶粒长大的影响要比加热时间明显得多，所以在生产中应该首先注意加热温度的控制。()
9. 实际生产中加热过程结束时刻的奥氏体晶粒度称为奥氏体的实际晶粒度。()
10. 过冷奥氏体向珠光体转变时所形成的珠光体晶粒总是比原始奥氏体晶粒细小。()
11. 在钢的各种组织中，奥氏体的比容最大，马氏体的比容最小。()
12. Fe-Fe₃C相图中没有贝氏体和马氏体两种组织的原因是因为相图中的组织为稳定的平衡组织，而这两种组织是非平衡组织。()
13. 片状珠光体的奥氏体化过程总是比粒状珠光体快，这是由于片状珠光体的相界面较多，奥氏体的形核机会也就较多之故。()