

交通系统技工学校通用教材

汽车材料及 加工工艺学

(汽车修理专业用)

习题集及 答案

人民交通出版社

交通系统技工学校通用教材

QICHE CAILIAO JI JI LGONG
GONGYIXUE XITIJI I DA'AN

汽车材料及加工工艺学 习题集及答案

(汽车修理专业用)

王文高 主编
卢荣林 主审

人民交通出版社

(京)新登字 091 号

内 容 提 要

本书是为《汽车材料及加工工艺学》配套使用的习题集及答案。全书分两大部分,一部分是习题,一部分是习题答案。

交通系统技工学校通用教材

汽车材料及加工工艺学

习题集及答案

王文高 主编 卢荣林 主审

人民交通出版社出版发行

(100013 北京和平里东街 10 号)

新华书店经销

顺义振华印刷厂印刷

开本:787×1092 $\frac{1}{16}$ 印张:7.75 字数:176 千

1992 年 11 月 第 1 版

1992 年 11 月 第 1 版 第 1 次印刷

印数:0001—11200 册 定价:5.70 元

ISBN7-114-01463-5

U · 00976

前 言

为了加强交通系统技工学校教材建设和教学工作的领导,不断提高教材质量和教学质量,交通部于一九八七年成立“交通技工学校教材编审委员会”。编委会由五个专业教材编审组(汽车运输、公路工程、海上运输、内河运输、港口和船舶修造)所组成。

编审委员会根据《交通部教材编审、出版试行办法》和《交通技工学校教材选题规划》组织教材编写和出版工作。在教材编审中注意了努力贯彻教材的思想性,充分体现技工学校突出技能训练的特点。

汽运编审组根据交通部 1987 年颁发的《汽车驾驶员、汽车修理工教学计划与教学大纲》组织编写了适用于汽车驾驶和汽车修理两个专业十门课程的教材,它们分别为《机械识图》、《交通安全》、《汽车驾驶理论》、《汽车运营》、《汽车材料及加工工艺学》、《汽车修理》、《汽车构造》、《汽车电气》、《汽车技术使用》、《汽车驾驶教练法》以及与各课程相配套的“实习教材”和“习题集及习题集解答”共 22 种。我们在编写这些教材时,参考了原技工教育联络网和研究会组织编写的部分过渡教材,广泛征求各校在教学中对教材的意见,突出了技工学校教学的特色——少而精的原则,并以国产常用东风 EQ140、解放 CA141、黄河 JN150 等新型车为主线贯穿全教材。同时介绍了国内外的新工艺、新技术、新材料及传统的先进工艺。

为便于学生掌握所学课程内容,根据交通部 1987 年颁发的交通系统技工学校汽车修理专业教学大纲规定的目的与要求,在编写的《汽车材料及加工工艺学习题集》的基础上特编写了相应的《习题解答》供师生参考。

解答一、二、十三~二十一由王文高执笔,三~十二由李守育执笔。卢文民参审,卢荣林主审。

由于编者水平有限、时间短,难免存在不妥之处,殷切地希望大家批评指正。

汽运编审组

目 录

习 题 一.....	1
习 题 二.....	4
习 题 三	10
习 题 四	12
习 题 五	17
习 题 六	20
习 题 七	22
习 题 八	24
习 题 九	25
习 题 十	28
习题十一	32
习题十二	33
习题十三	35
习题十四	38
习题十五	43
习题十六	47
习题十七	49
习题十八	51
习题十九	52
习题二十	53
习题二十一	55
习题一解答	72
习题二解答	74
习题三解答	78
习题四解答	79
习题五解答	82
习题六解答	84
习题七解答	86
习题八解答	88
习题九解答	89
习题十解答	91
习题十一解答	93
习题十二解答	94

习题十三解答	95
习题十四解答	97
习题十五解答	100
习题十六解答	102
习题十七解答	103
习题十八解答	104
习题十九解答	105
习题二十解答	106
习题二十一解答	107

习 题 一

一、名词解释

1. 材料的使用性能:

2. 材料的工艺性能:

3. 材料的机械性能:

4. 应力:

5. 强度:

6. 弹性极限:

7. 屈服点:

8. 条件屈服点:

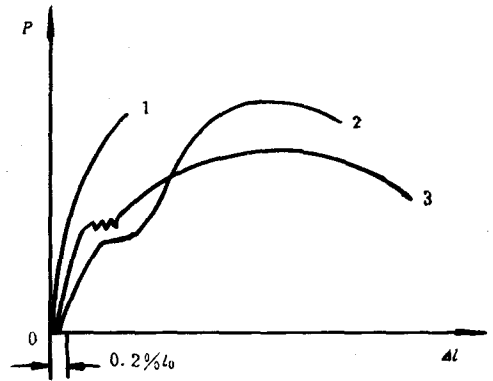
9. 抗拉强度:

10. 塑性:

11. 硬度:

13. 疲劳强度:

2. 如图所示,为三种不同材料的拉伸曲线(试样尺寸相同),试比较这三种材料的抗拉强度、屈服点和塑性的大小,并指出屈服点的确定方法。



题图 1-1

3. 何谓硬度? 布氏硬度、洛氏硬度各适用于测定哪些材料的硬度?

习 题 二

一、名词解释

1. 晶体:

2. 晶格:

3. 晶胞:

4. 合金:

5. 组元:

6. 相:

7. 固溶体:

8. 间隙固溶体:

9. 置换固溶体:

10. 固溶强化:

11. 金属化合物:

12. 机械混合物:

13. 同素异构转变:

14. 过冷度:

15. 晶粒:

16. 晶界:

17. 铁素体:

18. 奥氏体:

19. 渗碳体:

20. 珠光体:

21. 莱氏体:

二、填 空

1. 常见的金属晶格类型是: _____、_____和 _____ 三种。

2. 具有体心立方晶格的金属元素有: _____、_____、_____、_____等,具有面心立方晶格的元素有: _____、_____、_____及 _____ 等。

3. 当金属的 _____ 和 _____ 发生变化时,金属的 _____ 也会随之发生相应的变化。

4. 合金的基本组织有: _____、_____和 _____ 三类。铁碳合金中的基本相有 _____、_____、_____ ;基本组织是: _____、_____、_____、_____ 和 _____ 五种。

5. 纯铁的结晶过程是由 _____ 和 _____ 这两个基本过程所组成,并且两个过程 _____ 直至全部结晶終了。

6. 为提高金属的机械性能,工业生产中常用 _____、
_____ 等方法来细化晶粒。

7. 铁素体的晶格类型为 _____;而奥氏体的是 _____。

8. 碳在铁素体中的最大溶解度为 _____;碳在奥氏体的溶解度最大是 _____,最小是 _____。

9. 珠光体中的渗碳体称为 _____,莱氏体中的渗碳体称为 _____,从奥氏体中析出的渗碳体称为 _____。渗碳体在一定的条件下可分解为 _____ 和 _____。

10. 冷却时奥氏体开始析出 _____ 的转变线是 _____;开始析出 _____ 的线是 _____。

11. 状态图上的共晶线是指 _____;共析线是指 _____;液相线是指 _____;固相线是指 _____;共晶点是指 _____,其含碳量为 _____;共析点是指 _____,其含碳量为 _____;纯铁的同素异构转变点是 _____;纯铁的熔点是 _____。

12. 在平衡状态下 0.45% C 的铁碳合金室温时的组织是 _____ 和 _____;在 740℃ 时组织应为 _____ 和 _____;在 900℃ 时应为 _____ 组织。

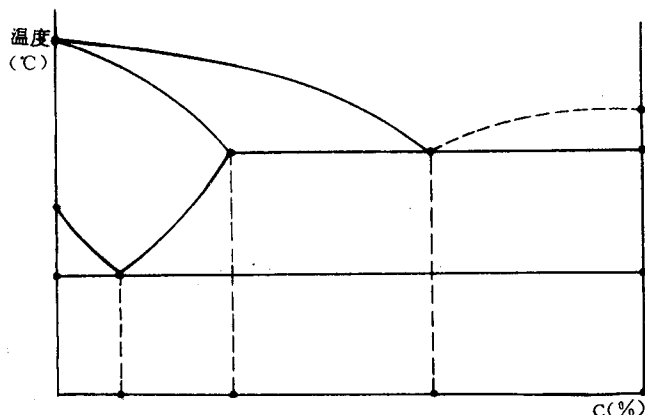
13. 在平衡状态下 1.2% C 的铁碳合金室温时的组织是 _____ 和 _____;在 750℃ 时为 _____ 和 _____;在 890℃ 时应为 _____ 组织。

三、辨认符号与图

1. 试说明下列符号在 Fe—Fe₃C 图中所代表的意义。

① A 是代表 _____; ② P 是代表 _____; ③ F 是代表 _____; ④ Fe₃C 是代表 _____; ⑤ L_c 是代表 _____; ⑥ A₁ 是代表 _____ (_____); ⑦ A₃ 是代表 _____; ⑧ A_{cm} 是代表 _____; ⑨ α-Fe 是代表 _____; ⑩ γ-Fe 是代表 _____; ⑪ δ-Fe 是代表 _____。

2. 标明下图各点和各区域的符号、温度及含碳量。



题图 2—1

3. 用符号表明含碳量在 0~6.69% 铁碳合金的组织随含碳量增加的变化过程。

四、问 答

1. 何谓晶体与非晶体？

2. 金属晶格常见的类型有哪几种？试绘图说明它们原子的排列情况。

3. 何谓过冷现象？过冷度？过冷度与冷却速度有何关系？

4. 铸铁结晶时，细化晶粒的途径有哪些？

5. 何谓金属的同素异构转变？绘出纯铁的冷却曲线，说明它的同素异构转变情况。

6. 何谓合金、组元、相？

7. 合金组织的基本类型有哪几种？它们的结构和性能特点如何？

8. 根据铁碳合金状态图，在下表中填出下列铁碳合金在不同温度时的显微组织。

含碳量(%)	温度(℃)	显微组织名称	温度(℃)	显微组织名称
0.25	800		900	
0.77	700		800	
1.2	700		800	

9. 试分析含碳量为 0.50% 的钢从 1100℃ 冷到室温的组织转变过程。

10. 试比较含碳量为 0.25%、0.77%、1.2% 三种铁碳合金的机械性能有何不同？为什么？

习 题 三

一、填 空

1. 碳素钢是指含碳量小于 _____ %，并含有少量 Si、Mn、S、P 杂质元素的 _____ 合金。
2. 碳素钢按脱氧方法可分为 _____ 钢、_____ 钢和 _____ 钢。
3. 45 钢按用途分类，它属 _____ 钢，按钢中有害杂质 S、P 含量多少分类，它属 _____ 钢。
4. 根据含 S、P 杂质元素的多少，碳素钢可分为 _____ 和 _____。

二、选 择

1. 采用冷冲压方法制造汽车油底壳应选用 _____。(①45 钢；②T10A 钢；③08 钢)
2. 20 钢按含碳量分类，它属于 _____ 钢，其平均含碳量为 _____，它可制造汽车的 _____。(①中碳钢；②低碳钢；③高碳钢；④0.20%；⑤2.0%；⑥20%；⑦驾驶室；⑧风扇叶片；⑨凸轮轴)
3. 为使碳素工具钢具有高硬度和高耐磨性，所以碳素工具钢都是 _____；为提高其锻压性和避免淬火开裂，对有害杂质控制较严，所以碳素工具钢都是 _____ 钢。(①高碳钢；②低碳钢；③中碳钢；④优质或高级优质钢；⑤普通钢)
4. 碳素结构钢有 _____，碳素工具钢有 _____，优质碳素结构钢有 _____。(①Q235—A；②Q255—B；③40；④T8；⑤T12A)
5. 2G45 属于 _____ 钢，其平均含碳量为 _____，它的质量等级属于 _____，它可制作汽车上的 _____。(①优质碳素结构钢；②普通碳素结构钢；③碳素工具钢；④铸造碳钢；⑤0.45%；⑥4.5%；⑦普通铸钢；⑧优质铸钢；⑨高级铸钢；⑩二、三速变速叉；⑪油底壳)

三、判断正误(用√、×表示)

1. 硅、锰在碳素钢中是有益元素，适当地增加其含量，均能提高钢的强度()。
2. 硫、磷在碳素钢中是有害元素，随着含量的增加，硫会使钢韧性降低，产生冷脆性，磷会使钢的韧性降低，产生热脆性()。
3. 碳素结构钢都是优质碳素钢()。
4. 优质碳素结构钢根据含锰量的多少，可分为普通含锰量与较高含锰量的两种()。
5. 铸钢一般用于形状复杂，难于进行锻造，要求有较高的强度和韧性，能承受冲击载荷的零件()。

四、问 答

1. 硫、磷元素的含量,通常在碳钢中受到严格限制,而在易切削钢中为什么要适当地提高?

2. 填出下表

钢号	按质量和用途相结合分类	平均含碳量 (%)	按含碳量分类	用途举例* (每空填一种)
20				
45				
08				
Q235—A		—	—	
65Mn				
T12A				

* 供选实例:气门弹簧、驾驶室、风扇叶片、曲轴、后视镜支杆、锉刀。

3. Q235—B、55、T8 各是什么钢? 代号中的符号和数字含意是什么? 各举一例说明其应用。(供选实例:CA141 的连杆、车轮轮辐、冲头)