

聊城大学 2017 年硕士研究生入学考试初试试题

考试科目	[833]工程材料	B 卷
注意事项	1. 本试题满分150分。 2. 答题须用蓝、黑钢笔或圆珠笔书写。答案必须写在答题纸上，写在试题或草稿纸上无效。	

一、单选题（共 20 题，每题 2 分，共 40 分）

- 1、Al 的结合键主要是（ ）
A、金属键； B、共价键； C、分子键； D、离子键
- 2、刚度、强度指的是材料的（ ）
A、工艺性能； B、力学性能； C、物理性能； D、化学性能
- 3、随冷塑性变形量增加，金属的（ ）
A、强度下降，塑性提高； B、强度和塑性都下降；
C、强度和塑性都提高； D、强度提高，塑性下降
- 4、耐腐蚀性、高温抗氧化性指的是材料的（ ）
A、力学性能； B、工艺性能； C、物理性能； D、化学性能
- 5、具有 $\alpha + L_c \rightleftharpoons \beta$ 反应的是：（ ）
A、亚共晶； B、包晶反应； C、共析反应； D、匀晶反应
- 6、材料在外力作用下，产生永久变形而不发生断裂的能力称之为（ ），其指标主要通过拉伸实验测得，常用伸长率和断面收缩率作为指标
A、密度； B、强度； C、塑性； D、刚度
- 7、（ ）是一种强吸引力的结合键，当两个相同原子或性质相近的原子接近时，价电子不会转移，原子间通过共用电子对所产生的力而结合，如金刚石
A、共价键； B、离子键； C、分子键； D、原子键
- 8、在 Fe-Fe₃C 相图中，钢与铁的分界点的含碳量为（ ）
A、2%； B、2.06%； C、2.11%； D、2.2%
- 9、（ ）是指由一种金属元素与一种或几种其它元素经熔炼、烧结或其它方法结合在一起而形成的具有金属特性的物质，一般比纯金属的力学性能好
A、玻璃； B、陶瓷； C、塑料； D、合金
- 10、（ ）材料具有良好的导电性
A、金属材料； B、陶瓷； C、玻璃； D、塑料
- 11、（ ）材料具有较高的耐热性
A、金属材料； B、陶瓷； C、玻璃； D、塑料
- 12、Fe₃C 是（ ）
A、铁素体； B、渗碳体； C、奥氏体； D、珠光体
- 13、铜属于（ ）

A、金属基复合材料； B、有色金属； C、黑色金属； D、陶瓷

14、（）是热处理的最终工序，也是热处理最重要的工序

A、冷却； B、加热； C、保温； D、击打

15、在晶体缺陷中，属于点缺陷的有（）

A、间隙原子； B、位错； C、晶界； D、缩孔

16、在 Fe-Fe₃C 相图中，钢与铁的分界点的含碳量为（）

A. 1%； B. 1.06%； C. 2.11%； D. 3、2%

17、表示金属抗拉强度的符号是（）

A、 σ ； B、 σ_{-1} ； C、 σ_b ； D、 σ_s

18、由固相同时析出两种固相的是（）

A、共晶反应； B、共析反应； C、包晶反应； D、匀晶反应

19、对冷变形金属加热使原子扩散能力增加，金属将依次发生（）

A、再结晶、回复和晶粒长大； B、回复、再结晶和晶粒长大；

C、晶粒长大、回复和再结晶； D、晶粒长大、再结晶和回复

20、45 钢表示什么钢种：（）

A、普通碳素结构钢； B、优质碳素结构钢； C、碳素工具钢； D、铸造碳钢

二、多选题（共 10 题，每题 2 分，共 20 分）

1、热加工对金属组织和性能的影响（）

A、改善铸锭组织； B、热加工流线； C、带状组织； D、组织无变化

2. 典型的相图有（）

A、共晶相图； B、包晶相图； C、匀晶相图； D、和晶相图

3、根据铸铁中石墨形态铸铁可分为：（）

A、灰口铸铁（石墨以片状形式存在）； B、球墨铸铁（石墨以球状形式存在）；

C、蠕墨铸铁（石墨以蠕虫状形式存在）； D、可锻铸铁（石墨以团絮状形式存在）

4、热处理工艺中有三大基本要素：（）

A、加热； B、保温； C、冷却； D、熔化

5、按照反应机理，聚合反应可分为两类：（）

A、加成聚合反应； B、逐步聚合反应； C、缩合聚合反应； D、缩乘聚合反应

6、晶体缺陷中的点缺陷包含：（）

A、置换原子； B、间隙原子； C、空位； D、晶界

7、钢的一般热处理包括（）

A、退火； B、正火； C、淬火； D、回火

8、固态合金中的两种基本相（）

A、固溶体； B、金属化合物； C、杂质； D、溶剂

9、在金属元素中，常见的晶格类型有（）

A、体心立方； B、面心立方； C、密排六方； D、密排立方

10、按用途钢可以分为（）

A、结构钢； B、工具钢； C、特殊钢； D、共析钢

三、判断对错（共 10 题，每题 2 分，共 20 分）

1、钢中的含磷量增加，其钢的热脆性增加。（）

2、液态金属的结晶过程包括晶核的形成与长大两个基本过程。（）

3、相图中液相线与固相线温度间隔越大，形成树枝晶就越发达，则先结晶出的树枝晶阻碍未结晶液体的流动性，对液态合金造成的流动阻力便越大，进而合金的流动性则变得越差，导致浇注时金属液不能充满铸型。（）

4、玻璃是目前用量最大、使用最广的材料。（）

5、单晶体具有各向异性，多晶体具有各向同性。（）

6、在铸锭或铸件中，存在一些缺陷，常见的缺陷有缩孔、气孔和夹杂物。（）

7、珠光体是由奥氏体和渗碳体形成的机械混合物，其平均含碳量为 0.77%。（）

8、控制晶粒大小的方法主要有：增大过冷度、变质处理、振动搅拌。（）

9、碳的质量分数 < 6.69% 的铁碳合金脆性极大，在工业生产中没有使用价值。（）

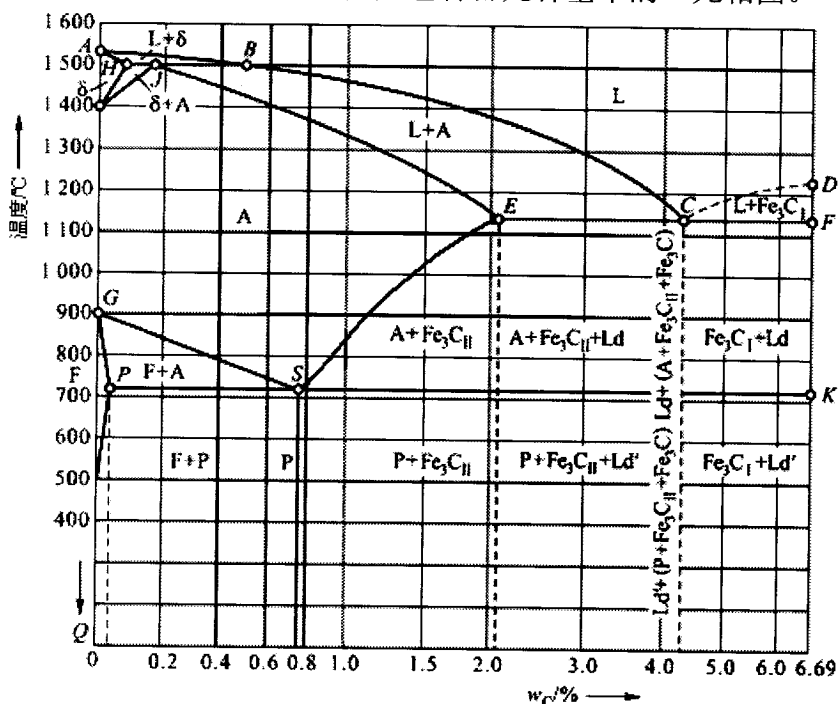
10、金属塑性变形最基本的方式是孪生。（）

四、名词解释（共 5 题，每题 4 分，共 20 分）

1、相变潜热； 2、调质处理； 3、金属热加工； 4、相； 5、塑性

五、简答题（共 5 题，每题 6 分，共 30 分）

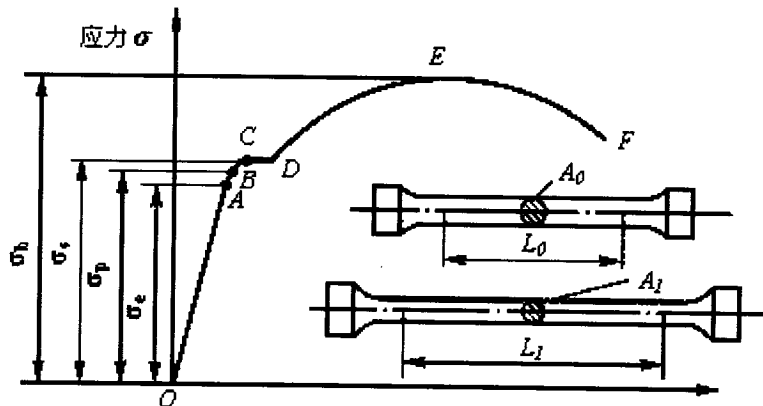
1、分析铁碳相图：（1）找出 s 点、c 点含义，以及该点代表成分的铁碳合金在室温下会生成什么组织；（2）该相图共包含哪几种基本的二元相图。



2、解释下列钢的牌号的含义：GCr10、Q268AF、70。

3、论述钢的一般热处理工艺有哪些，并分别简要介绍。

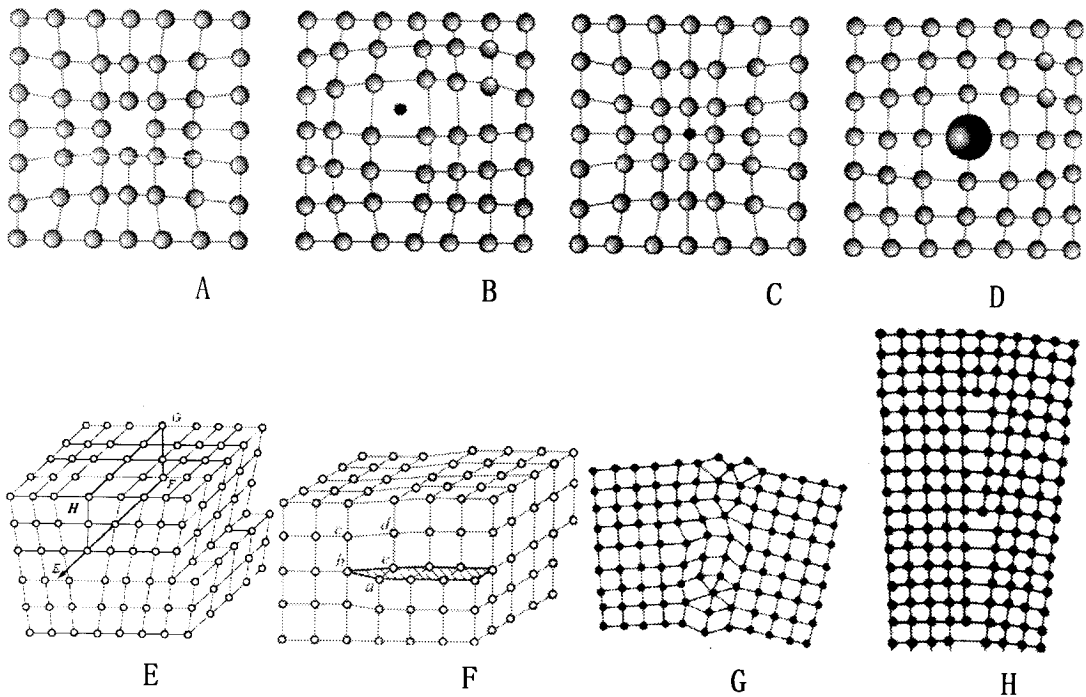
4、简述低碳钢拉伸试验试样所经历的变形过程，以及在这个变形过程中，能够反映材料哪方面的力学性能以及描述这些力学性能的指标有哪些。



5、简述工程材料种类及其特点。

六、论述、计算题(共2题，每题10分，共20分)

1、论述下图每一种的晶体缺陷类型，并说明哪些是点缺陷，哪些是面缺陷，哪些是线缺陷。



2、一个二元共晶反应如下： $L(W_B=75\%) \rightleftharpoons \alpha (W_B=15\%) + \beta (W_B=95\%)$ ，计算：

(1) $W_B=50\%$ 的合金完全凝固时初晶 α 与共晶 $\alpha + \beta$ 的质量分数，以及共晶体中 α 相与 β 相的质量分数；

(2) 若已知显微组织中初晶 β 与共晶 $\alpha + \beta$ 各占一半，求该合金的成分。