

# 金属材料与热处理(第五版)练习题及答案

## 第一章金属的构造与结晶

### 一、判断题

- 1、非晶体具有各同性的特点。 ( √ )
- 2、金属结晶时, 过冷度越大, 结晶后晶粒越粗。 ( √ )
- 3、一般状况下, 金属的晶粒越细, 其力学性能越差。 ( × )
- 4、多晶体中, 各晶粒的位向是完全相似的。 ( × )
- 5、单晶体具有各向异性的特点。 ( √ )
- 6、金属的同素异构转变是在恒温下进行的。 ( √ )
- 7、构成元素相似而构造不一样的各金属晶体, 就是同素异构体。 ( √ )
- 8、同素异构转变也遵照晶核形成与晶核长大的规律。 ( √ )
- 9、钢水浇铸前加入钛、硼、铝等会增长金属结晶核, 从而可细化晶粒。 ( × )
- 10、非晶体具有各异性的特点。 ( × )
- 11、晶体的原子是呈有序、有规则排列的物质。 ( √ )
- 12、非晶体的原子是呈无序、无规则堆积的物质。 ( √ )
- 13、金属材料与热处理是一门研究金属材料的成分、组织、热处理

与金属材料性能之间的关系和变化规律的学科。 ( √ )

14、金属是指单一元素构成的具有特殊的光泽延展性导电性导热性的物质。 ( √ )

15、金银铜铁锌铝等都属于金属而不是合金。 ( √ )

16、金属材料是金属及其合金的总称。 ( √ )

17、材料的成分和热处理决定组织，组织决定其性能，性能又决定其用途。 ( √ )

18、金是属于面心立方晶格。 ( √ )

19、银是属于面心立方晶格。 ( √ )

20、铜是属于面心立方晶格。 ( √ )

21、单晶体是只有一种晶粒构成的晶体。 ( √ )

22、晶粒间交接的地方称为晶界。 ( √ )

23、晶界越多，金属材料的性能越好。 ( √ )

24、结晶是指金属从高温液体状态冷却凝固为固体状态的过程。 ( √ )

25、纯金属的结晶过程是在恒温下进行的。 ( √ )

26、金属的结晶过程由晶核的产生和长大两个基本过程构成。 ( √ )

27、只有一种晶粒构成的晶体成为单晶体。 ( √ )

28、晶体缺陷有点、线、面缺陷。 ( √ )

29、面缺陷分为晶界和亚晶界两种。 ( √ )

30、纯铁是有许多不规则的晶粒构成。 ( √ )

31、晶体有规则的几何图形。 ( √ )

32、非晶体没有规则的几何图形。 ( √ )

33、晶胞不是一种立方体。 ( × )

34、晶胞是一种立方体。 ( √ )

35、晶胞是一种正六棱柱。 ( √ )

36、物质是由原子和分子构成的。 ( √ )

37、所有金属都是晶体。 ( √ )

38、金属的同素异构转变也是一种结晶过程，故又称为重结。

(  
√  
)

39、常见的三种金属晶格类型有体心立方晶格、面心立方晶格和密排六方晶格。 ( √ )

40、虽然是相似的原子构成的晶体，只要原子排列的晶格形式不一样，则他们之间的性能就会存在很大的差异。

( × )

41、晶粒间交界的地方称为晶粒。 ( × )

42、小晶体称为晶粒。 ( √ )

43、点缺陷分有间隙原子，空位原子和置代原子3大类。 ( √ )

44、铝具有密度小熔点低导电性导热性好的性能特点。 ( √ )

45、面缺陷有晶界和亚晶界两大类。 ( √ )

- 46、一般金属都是多晶体。 ( √ )
- 47、最常用的细化晶粒的措施是变质处理。 ( √ )
- 48、金属分为黑色金属和有色金属。 ( √ )
- 49、大多数晶格的晶粒都是固定不变得。 ( √ )
- 50、金属的同素异构转变也是一种结晶过程。 ( √ )

## 二、选择题

- 1、 $\alpha$ -Fe 是具有(A )晶格的铁。  
A、体心立方 B、面心立方 C、密排立方
- 2、纯铁在1450摄氏度是具有(C )晶格，在1000摄氏度时具有(B )晶格，在600摄氏度时具有(A )晶格。  
A、 $\alpha$ -Fe B、 $\gamma$ -Fe C、 $\delta$ -Fe
- 3、 $\alpha$ -Fe 转变为 $\gamma$ -Fe 时的温度为( B )摄氏度。  
A、770 B、912 C、1538
- 4、物质是由原子和( B )构成。  
A、质子 B、分子 C、铜子
- 5、原子其存在形式为液态、气态和(A )。  
A、固态 B、气态 C、物态
- 6、所有金属都是(B )。  
A、非晶体 B、晶体 C、固晶体
- 7、(A )是原子程有序。有规则排列的物质。  
A、晶体 B、非晶体 C、晶格

8、(A )具有规则的几何图形。

A、晶体            B、非晶体            C、晶格

9、晶胞是一种(A )。

A、立方体            B、正方体            C、不规则图形

10、( )的原子呈无序、无规则堆积的物质。

A、晶体            B、非晶体            C、晶格

11、非晶体没有规则的(A )。

A、几何图形            B、几何元素            C、几何位置

12、体心立方晶格有(B )个顶点。

A、6                    B、8                    C、10

13、面心立方晶格有(B )个顶点。

A、6                    B、8                    C、10

14、常见的晶体缺陷不包括( D )。

A、点缺陷            B、线缺陷            C面缺陷            D断裂

15、晶粒间交界的地方称为(B )。

A、晶粒            B、晶界            C、晶格

16、小晶体称为(A )。

A、晶粒            B、晶格            C、晶界

17、只有一种(A )构成的晶体称为单晶体。

A、晶粒            B、晶格            C、晶界

18、晶体缺陷有(A )大类。

A、3                    B、4                    C、5

19、点缺陷有(A )大类。

A、4                      B、4                      C、5

20、线缺陷有(A )大类。

A、1                      B、2                      C、3

22、石英属于(A )。

A、晶体                      B、非晶体                      C、晶格

23、云母属于(A )。

A、晶体                      B、非晶体                      C、晶格

24、明矾属于(A )。

A、晶体                      B、非晶体                      C、晶格

25、食盐属于(A )。

A、晶体                      B、非晶体                      C、晶格

26、蔗糖属于(A )。

A、晶体                      B、非晶体                      C、晶格

27、味精属于(A )。

A、晶体                      B、非晶体                      C、晶格

28、玻璃属于( B )。

A、晶体                      B、非晶体                      C、晶格

29、蜂蜡属于( B )。

A、晶体                      B、非晶体                      C、晶格

30、松香属于(B )。

A、晶体                      B、非晶体                      C、晶格

31、沥青属于(B )。

A、晶体            B、非晶体            C、晶格

32、橡胶属于(B )。

A、晶体            B、非晶体            C、晶格

33、铁是(A )。

A 体心立方晶格    B、面心立方晶格、    C、密排六方方晶格

34、银是(B )。

A 体心立方晶格    B、面心立方晶格、    C、密排六方方晶格

35、金(Au)是(B )。

A 体心立方晶格    B、面心立方晶格            C、密排六方方晶格

36、原子的最小单元是(C )。

A、晶格            B、晶体            C、晶胞

## 第二章金属材料性能

### 一、判断题

- 1、常用的塑性材料在使用时，一般不容许有塑性变形。 ( √ )
- 2、所有金属材料在拉伸试验时都会出现明显的屈服现象。( × )
- 3、材料的屈服强度越低，则容许的工作应力越高。 ( × )
- 4、做布氏硬度试验时，在相似试验条件下，压痕直径越小阐明材料的硬度越低。 ( × )

- 5、洛氏硬度值无单位。 ( √ )
- 6、在实际应用中，维氏硬度值是根据测定压痕对角线长度，再查表得到的。 ( √ )
- 7、布氏硬度测量法不适宜用于测量成品及较薄零件。  
( √ )
- 8、洛氏硬度值是根据压头压入被测定材料的压痕深度得出。  
( √ )
- 9、铸铁的铸造性能好，故常用来铸造形状复杂的工作。 ( √ )
- 10、一般说钢比铸铁抗拉强度高，是指单位截面积的承力能力前者高，后者低。  
( √ )
- 11、一般用洛氏硬度机而不用布氏硬度机来检测淬火钢成品工件的硬度。 ( √ )
- 12、一般来说，硬度高的材料其强度也较高。 ( √ )
- 13、选材时，只要满足工件使用规定即可，并非各项性能指标越高越好。 ( √ )
- 14、弹性变形不能随载荷的清除而消失。 ( × )
- 15、金属在外力作用下的变形可分为弹性变形、弹塑性变形和断裂三个阶段。 ( √ )
- 16、单晶体的塑性变形重要是以滑移的方式进行的。 ( √ )
- 17、多晶体的塑性变形受晶界的影响，晶界越多，变形越轻易。

- )
- 18、形变强化可以提高金属的强度。 ( √ )
- 19、金属在外力作用下产生的变形都不能恢复。 ( × )
- 20、所有金属在拉伸试验过程中都会产生“屈服”现象和“颈缩”现象。 ( √ )
- 21、一般低碳钢的塑性优于高碳钢，而硬度低于高碳钢。( √ )
- 22、低碳钢、变形铝合金等塑性良好的金属适合于多种塑性加工。  
( × )
- 23、布氏硬度试验法适合于成品的硬度测量。 ( × )
- 24、硬度试验测试简便，属非破坏性试验，且能反应其他力学性能，因此是生产最常见的力学性能测试法。  
( √ )
- 25、一般金属材料在低温时比高温时脆性大。 ( √ )
- 26、钢具有良好的力学性能，合适制造飞机机身、航天飞机机身等构造件。 ( √ )
- 27、金属的综艺性能好，表明加工轻易，加工质量轻易保证，加工成本也较低。 ( √ )
- 28、金属在固态下具有同素异构转变。 ( × )
- 29、金属都能用热处理的措施来强化。 ( × )

30、由一种成分的固溶体，在一恒定的温度下同步析出两个一定成分的新的不一样同相的过程，称为共析转变。

( √ )

31、由于共析转变前后相的晶体构造、晶格的致密度小同，因此转变时常伴随体积的变化，从而引起内应力。( × )

32、所谓共晶转变，是指在一定的温度下，已结晶的一定成分的同相与剩余的一定成分的液相一起，生成另一新的同相的转变。

( √ )

33、靠近共晶成分的铁碳合金熔点低，并且凝固温度也较小，故具有良好的铸造性，此类合金合用于铸造。( √ )

34、由于奥氏体组织具有强度低、塑性好，便于塑性变形的特点，因此，钢材轧制和铸造多在单一奥氏体组织温度范围内。( √ )

33、晶粒的数目越多，境界越多。( √ )

34、形变强化是一种重要的金属强化手段。( √ )

35、晶界越多晶粒不一定细。( √ )

36、滑移是借助位错的移动来实现的。( √ )

37、金属弹性变形后其组织和性能将不发生变化。( √ )

38、塑性变形会使金属的物理性质发生变化。( √ )

39、熔融金属的流动能力称为流动性。( √ )

40、晶粒的数目越多，境界越少。( × )

41、形变强化不是一种重要的金属强化手段。( × )

42、晶界越多晶粒一定细。( × )

- 43、滑移不是借助位错的移动来实现的。 ( × )
- 44、金属弹性变形后其组织和性能将发生变化。 ( × )
- 45、塑性变形会使金属的物理性质发生不变化。 ( × )
- 46、熔融金属的流动能力称为滚动性。 ( × )
- 47、用锻压成形措施获得优良锻件的难易程度称为锻压性能。  
( √ )
- 48、切削金属材料的难易程度称为切削加工性能。 ( √ )
- 49、热处理是改善切削加工性能的重要途径。 ( √ )
- 50、金属在静载荷作用下抵御塑性变形的能力称为强度。 ( √ )

## 二、选择题

- 1、拉伸试验时，试样拉断前所能承受的最大应力称为材料的 (A )。
- A、屈服强度          B、抗拉强度          C、弹性极限
- 2、疲劳试验时，试样承受的载荷为(A )。
- A、静载荷          B、冲击载荷          C、交变载荷
- 3、洛氏硬度C标尺所用的压头是 (C )。
- A、淬硬钢球          B、金刚石圆锥体          C、硬质合金球
- 4、金属材料抵御塑性变形或断裂的能力称为 (A )。
- A、塑性          B、硬度          C、强度
- 5、用拉伸试验可测定材料的 (C ) 性能指标。
- A、强度          B、硬度          C、韧性

6、金属抵御塑性变形和断裂的能力称为(B )。

A、硬度 B、强度

7、拉伸试验可用于测定金属的(A )。

A、强度 B、硬度

8、一般工程图样上常标注材料的(B ),作为零件检查和验收的重要根据。

A、强度 B、硬度 C、塑性

9、金属的流动性(B ),收缩率小,表明材料的铸造性能好。

A、大 B、好 C、小

10、金属的流动性好,收缩率(C ),表明材料的铸造性能好。

A、大 B、好 C、小

11、纯铁在常温下具有( B )的晶格。

A、面心立方 B、密排六方 C、体心立方

12、加紧冷却速度可(A )过冷度。

A、增长 B、减小 C、小影响

13、下列组织中塑性最佳的是(B )。

A、铁素体 B、珠光体 C、渗碳体

14铁碳合金相图上的ES线,其代号用(C )表达。

A、A1 B、A3 C、Acm

15、下列组织中脆性最大的是(C )。

A、铁素体 B、珠光体 C、渗碳体

16、下列属于有色金属的是(C )。

A、碳素构造钢    B、碳素工具钢    C、钛合金

17、规定高硬度和耐磨性的公具，必选用(B )的钢。

A、低碳成分    B、高碳成分    C、中碳成分

18、零件在外力作用下形状和尺寸所发生的变化称为(A )。

A、变形    B、断裂    C、磨损

19、零件在外力作用下发生开裂或折断称为(A )

A、断裂    B、变形    C、磨损

20、因摩擦而使零件尺寸、表面形状和表面质量发生变化的现象称为(C )。

A、变形    B、断裂    C、磨损

21、(A )载荷：指大小不变或变化过程缓慢的载荷。

A、静    B、冲击    C、交变

22、(B )载荷：在短时间内以较高速度作用于零件的载荷。

A、静    B、冲击    C、交变

23、(C )载荷：指大小、方向或大小和方向随时间变化周期性变化的载荷。

A、静    B、冲击    C、交变

24、金属在外部载荷作用下，首先放生(A )变形。

A、弹性    B、塑性    C、强化

25、金属材料都是 (B )。

A、单晶体    B、多晶体    C、晶格

26、晶界越多，则晶体的塑性变形抗力越(A )。

A、大                      B、小                      C、不变

27、(A )是一种重要的金属强化手段。

A、形变强化      B、塑性变形      C、弹性变形

28、材料受力后在断裂之前产生塑性变形的能力称为(B )。

A、强度                      B、塑性                      C、硬度

29、金属材料断后伸长率和断面收缩率越高，其塑性越(A )。

A、好                      B、中                      C、差

30、材料抵御局部变形，尤其是塑性变形、压痕或划痕的能力成为 ( C )。

A、强度                      B、塑性                      C、硬度

31、铁碳合金相图上的PSK 线用(B )表达。

A、A1                      B、A3                      C、Acm

32、硬度越高，材料的耐磨性越(A )。

A、好                      B、中                      C、差

33、金属材料抵御交变载荷作用而不产生破坏的能力成为(B )。

A、抗拉强度      B、疲劳强度      C、屈服强度

34、机械零件产生疲劳现象的原因是材料表面或(B )有缺陷。

A、中间                      B、内部                      C、底部

35、熔融金属得出流动能力称为(B )。

A、收缩性                      B、流动性                      C、铸造性

36、铸造合金由液态凝固和冷却至温室的过程中，体积和尺寸减小的现象称为(A )。

- A、收缩性      B、流动性      C、铸造性
- 37、金属凝固后，内部化学成分和组织不均匀的现象称为(C )。
- A、流动      B、伸缩      C、偏析
- 38、用锻压成型措施获得优良锻件的难易程度称为(C )性能。
- A、焊接      B、切削加工      C、锻压
- 39、(B )是改善刚切削加工性能的重要途径。
- A、铸造      B、热处理      C、焊接
- 40、铁碳合金相图上的GS线用代号(A )表达。
- A、A1      B、A3      C、Acm
- 41、铁碳合金相图上的共析线是(C )。
- A、ACD      B、ECF      C、PSK
- 42、将含碳量为0、77%的铁碳合金加热到65摄氏度时，其组织为(A )。
- A、珠光体      B、奥氏体      C、珠光体+渗碳体
- 43、共析钢冷却到PSK线时，要发生共析转变，奥氏体转变为( B )
- A、珠光体+铁素体      B、珠光体      C、铁素体
- 44、共析钢冷却到GS线时，要从奥氏体中析出(C )
- A、铁素体      B、渗碳体      C、珠光体
- 45、08F钢的平均含碳量为(A )。
- A、0、08 %      B、0、8 %      C、8 %
- 46、下列牌号中，属于优质碳素构造钢的有(B )。

A、T8A            B、08F            C、Q235-A`F

47、下列牌号中，属于工具钢的是(C )。

A、20            B、65Mn            C、T10A

48、选择制造的手工锯条(B )的材料

A、T8 B、            T10            C、T12

49、选择制造下列零件的材料：齿轮(C )。

A、08F            B、65Mn            C、45

50、下列排号中，最适合制造车床主轴的是(C )。

A、T8            B、Q195            C、45

## 第三章铁碳合金

### 一、判断题

1、固溶体的晶格类型与其溶剂的晶格类型相似。 ( √ )

2、金属化合物晶格类型完全不一样于任一组元的晶格类型。

( √ )

3、金属化合物一般具有复杂的晶体构造。

( √ )

4、碳在 $\gamma$ -Fe 中的溶解度比 $\alpha$ -Fe中的溶解度低。

( √ )

5、奥氏体的强度、硬度不高、但具有良好的塑性。 ( √ )

6、渗碳体是铁与碳的混合物。 ( × )

7、过共晶白口铸铁的室温组织是低温莱氏体加一次渗碳体。

( × )

8、碳在奥氏体中的溶解度随温度的提高而减小。 (×)

9、渗碳体的性能特点是硬度高、脆性大。

( √ )

10、奥氏体向铁素体的转变是铁发生同素异构转变的成果。

( √ )

11、含碳量为0、15%和0、35%的钢属于亚共析钢，在室温下的组织由珠光体和铁素体构成，因此它们的力学性能相似。

( × )

12、莱氏体的平均含碳量为2、11%。 ( × )

13、T10 钢中的平均含碳量为10%。 ( × )

14、由于锰、硅都是有益元素，合适增长其含量，能提高钢的强度。

( √ )

15、硫是钢中的有益元素，它能使钢的脆性减少。 ( × )

16、碳素工具钢都是优质或高级优质钢，其含碳量一般不小于0、7%。

( √ )

17、Q215 钢合用于制造桥梁、船舶等。 ( √ )

18、65Mn 等含碳量不小于0、6%的碳素钢合用于制造弹簧。

( √ )

19、铸钢可用于铸造形状复杂、力学性能较高的零件。 ( √ )

20、低碳钢的强度、硬度较低，但塑性、韧性及焊接性能很好。  
( √ )

21、一般状况下，金属的晶粒越细，力学性能越好。 ( √ )

22、奥氏体和铁素体都是碳溶于铁的同溶体。 ( × )

23、珠光体是奥氏体和渗碳体构成的机械混合物。 ( √ )

24、共析钢中碳的质量分数为0.77%。 ( √ )

25、由于铸铁中存在过多的渗碳体，其脆性大，因此较少直接使用。  
( × )

26、由液体转变为固体的过程都叫结晶。 ( √ )

27、靠近共晶成分的合金，一般铸造性能很好。 ( √ )

28、伴随过冷度的增长，过冷奥氏体的珠光体型转变产物越来越细，其强度越来越高。  
( × )

29、钢中伴随碳质量分数由小到大，渗碳体量逐渐增多，铁素体量逐渐减少，铁碳合金的硬度越来越高，而塑性、韧性越来越低。  
( √ )

30、靠近共晶成分的铁碳合金熔点低，并且凝固温度也较小，故具有良好的铸造性，此类合金合用于铸造。  
( × )

31、硅是钢中的有益元素它能使钢的强度和韧性提高。

( √ )

32、由于奥氏体组织具有强度低、塑性好，便于塑性变形的特点，因此，钢材轧制和铸造多在单一奥氏体组织温度范围内。

( × )

33、磷是钢中的有害杂质，磷能导致钢的冷脆性。 ( √ )

34、磷是钢中的有害杂质，硫能导致钢的冷脆性。 ( × )

35、Q235-A.F 表达抗拉强度为235Mpa 的 A级沸腾钢。 ( √ )

36、碳素工具钢都是优质或高级优质钢。 ( × )

37、ZG200-400 表达该铸造碳钢的屈服强度为200Mpa、而其抗拉强度为 400Mpa

( √ )

38、除 Fe 和 C 外尚有其他元素的钢就是合金钢。 ( √ )

10、奥氏体等温转变图可以被用来估计钢的淬透性大小和选择合适的淬火介质  
12、晶体中的原子在空气是有序排列的。

( × )

39、金属结晶时冷却速度越大，结晶晶粒越细。 ( √ )

40、同溶体的强度一般比构成它的纯金属高。 ( √ )

41、形变强化不是一种重要的金属强化手段。 ( × )

42、晶界越多晶粒一定细。 ( × )

43、滑移不是借助位错的移动来实现的。 ( × )

44、金属弹性变形后其组织和性能将发生变化。 ( × )

45、塑性变形会使金属的物理性质发生变化。

( × )

46、熔融金属的流动能力称为滚动性。 ( × )

47、用锻压成形措施获得优良锻件的难易程度称为锻压性能( √ )

48、切削金属材料的难易程度称为切削加工性能。 ( √ )

49、热处理是改善钢切削加工性能的重要途径。

( √ )

50、金属在静载荷作用下抵御塑性变形的能力称为强度。( √ )

## 二、选择题

1、构成合金的最基本的独立物质称为 (B )。

A、相                      B、组元                      C、组织

2、金属发生构造变化的温度称为 (A )。

A、临界点                  B、凝定点                      C、过冷度

3、合金发生固溶强化的重要原因是 (C )。

A、晶格类型发生了变化      B、晶粒细化      C、晶格发生了畸变

4、铁素体为(B )晶格，奥氏体为(A )晶格。

A、面心立方                      B、体心立方                      C、密排立方

5、渗碳体的含碳量为(C )%。

A、0、77                      B、2、11                      C、6、69

6、珠光体的含碳量为(A )%。

A、0、77                      B、2、11                      C、6、69

7、共晶白口铸铁的含碳量为(B )%。



- A、20                      B、65MnC、                      C、T10A
- 18、选择制造锉刀(C )的材料。
- A、T8                      B、T10                      C、T12
- 19、选择制造小弹簧( B )的材料。
- A、08F                      B、65Mn                      C、45
- 20、下列排号中，最适合制造车床主轴的是( C)。
- A、T8                      B、Q195                      C、45
- 21、(B )是不能提高淬透性的合金元素。
- A、铬                      B、锰                      C、钴
- 22、铸铁中强烈阻碍石墨化的元素是(C )。
- A、碳                      B、硅                      C、锰
- 23、根据 Fe-Fe<sub>3</sub> 相图可以看出钢的融化与浇注温度都要比铸铁 (A )。
- A、低                      B、高                      C、相称
- 24、(C )是指一定成分的液态合金，在一定的温度下同步结晶出两种不一样同相的转变。
- A、匀晶                      B、共晶                      C、共析
- 25、变质处理的目的是(A )。
- A、细化晶粒                      B、变化晶体构造                      C、改善冶炼质量，减少杂
- 26、钢的淬火加热温度都应在 ( A ) 奥氏体区。
- A、单相                      B、多相                      C、双相
- 27、奥氏体在A<sub>1</sub>线以上是( A )相。

- A、稳定相      B、不稳定相      C、半稳定相
- 28、正火工件出炉后，可以堆积在(B )空冷  
A、潮湿处      B、干燥处      C、阴冷处
- 29、等温转变可以获得(A)。  
A、马氏体      B、贝氏体      C、渗碳体
- 30、对过烧的工件可以用(A) 或(B )的返修措施来消除  
A、正火      B、退火      C、回火
- 31、对于淬火温度过高而导致淬火硬度局限性的工件，可在较低温度下重新( A )进行补救。  
A、淬火      B、回火      C、正火
- 32、决定钢淬硬性高下的重要原因是钢的( B )。  
A、含锰量      B、含碳量      C、含硅量
- 33、渗碳零件一般要选择( A )碳成分的钢。  
A、高      B、中      C、底
- 34、( C )都是硬而脆的相。  
A、贝氏体      B、奥氏体      C、马氏体
- 35、淬火后的钢一般需要进行及时(B )。  
A、正火      B、退火      C、回火
- 36、钢的最高淬火硬度，只要取决于钢中(B )的含碳量、  
A、贝氏体      B、奥氏体      C、渗碳体
- 37、完全退火不合用于( C )。  
A、低碳钢      B、中碳钢      C、高碳钢

38、钢回火的加热温度在(A )如下，因此在回火过程中无组织变化。

A、 $A_{C1}$                       B、 $A_{C2}$                       C、 $A_1$

39、( A )组织具有良好的综合机械性能。

A、上贝氏体              B、下贝氏体

40、钢 (B )后，无需淬火既有很高的硬度及耐磨性。

A、渗碳                      B、渗氮                      C、渗透

41、钢的晶粒因过热而粗化时，就有 (B )倾向。

A、变硬                      B、变脆                      C、变软

42、( C )是日前广泛应用于碳钢和碳合金钢的铸、蚪、轧制件等的退火工艺。

A、球化退火              B、去应力退火              C、完全退火

43、45钢的含碳量是( )。

A、45%                      B、4.5%                      C、0.45%

44、( A )具有较高的强度、硬度和很好的塑性、韧性、

A、贝氏体                      B 奥氏体、                      C渗碳体、

45、淬硬性是指在规定条件下，决定钢材淬硬深度和 (C )分布的特性。即钢淬火时得到淬硬层深度大小的能力。

A、深度                      B、脆度                      C、硬度

46、合金钢由于合金元素的加入，提高了钢的 (C )，因此和碳钢相比明显的减少了淬火引起的变形。

A、韧性                      B、硬度                      C、屈服强度

47、由于正火较退火冷却速度快，过冷度大，转变温度较低，获得组织较细，因此同一种钢，（ A ）要比(B )的强度和硬度高。

A、正火            B、退火            C、回火

48、对过烧的工件可以用（ C ）或退火的返修措施来消除。

A、淬火            B、回火            C、正火

49、对于火性敏感的材料，可以采用快冷的方式用（ A ）或（ B ）冷，以防止发生脆性。

A、水                B、油                C、冰

50、铁碳合金的组织可分为(C )大类。

A、3                 B、4                 C、5

## 第四章钢的热处理

### 一、判断题

1. 实际加热时的临界点总是低于像图上的临界点。            ( × )
2. 珠光体向奥氏体转变也是通过形核及晶核长大的过程进行的。            ( √ )
3. 渗透性好的钢，淬火后温度一定高。            ( × )
4. 淬火后的钢，回火时随温度的变化组织会发生不一样的转变。            ( √ )
5. 下贝氏体是热处理后一种比较理想的组织。            ( √ )
6. 马氏体组织是一种非稳定的组织。            ( × )
7. A1 线如下仍未转变的奥氏体称为残存奥氏体。            ( × )

8. 珠光体、索氏体、屈氏体都是片层状的铁素体和渗碳体混合物  
因此他们的力学性能相似。

( √ )

9. 贝氏体具有较高的强度、硬度和很好的塑性、韧性。

( √ )

10. 钢的晶粒因过热而粗化时，就有变脆倾向。 ( √ )

11. 索氏体和回火索氏体的性能没有多大的区别。 ( × )

12. 完全退火不合用于高碳钢。 ( √ )

13. 在去应力退火过程中，刚的组织不发生变化。 ( √ )

14. 钢的最高淬火硬度，只要取决于钢中奥氏体的含碳量。  
( √ )

15. 淬火后的钢其回火温度越高，回火后的强度和硬度也越高。  
( × )

16. 钢回火的加热温度在  $A_{c1}$  如下，因此在回火过程中无组织变化。  
( √ )

17. 感应加热表面淬火，淬硬层深度取决于电流频率；频率越低，  
淬硬层越浅；反之频率越高，硬层越深。 ( × )

18. 钢渗氮后，无需淬火既有很高的硬度及耐磨性。 ( √ )

19. 高速钢的热硬性可达  $600^{\circ}\text{C}$ ，常用于制造切削速度较高的刀具，且在切削时能长期保持刀口锋利，故又称锋钢。  
( √ )

- 20、白口铸铁中的碳绝人多数足以渗碳体的形式存在，因此其具有高硬度、抗磨性和低脆性。 ( √ )
- 21、在切削加工前先排预先热处理，一般说来低碳钢采用正火，而高碳钢及合金钢正火硬度太高，必须采用退火。 ( √ )
- 22、一般情况下碳钢淬火用油，合金钢淬火用水。 ( × )
- 23、双介质淬火就是将钢奥氏体化后，先浸入一种冷却能力弱的介质，在钢件尚未到达该淬火介质温度之前即取出，立即浸入另一种冷却能力强的介质中冷却。  
( √ )
- 24、下贝氏体组织具有良好的综合机械性能。 ( √ )
- 25、马氏体都是硬而脆的相。 ( √ )
- 26、等温转变可以获得马氏体，持续冷却可以获得贝氏体。  
( √ )
- 27、消除过共析钢中的网状渗碳体可以用完全退火。 ( × )
- 28、对于火性敏感的材料，可以采用快冷的方式(用水或油冷) ， 以防止发生脆性。  
( √ )
- 29、钢的淬火加热温度都应在单相奥氏体区。 ( √ )
- 30、淬火冷却速度越大，钢淬火后的硬度越高，因此淬火的冷却速度越快越好。 ( × )
- 31、钢中合金元素越多，淬火后硬度越高。 ( × )
- 32、淬火后的钢一般需要进行及时退火。 ( √ )

- 33、渗碳零件一般需要选择低碳成分的钢。 ( √ )
- 34、钢的淬火温度越高，得到的硬度越高、韧性越低。(× )
- 35、淬透性是钢在理想条件下进行淬火所能到达的最高硬度的能力。 ( × )
- 36、淬硬性是指在规定条件下，决定钢材淬硬深度和硬度分布的特性。即钢淬火时得到淬硬层深度大小的能力。 ( √ )
- 37、决定钢淬硬性高下的重要原因是钢的含碳量。。 ( √ )
- 38、淬火后硬度高的钢，淬透性就高；而硬度低的钢也也许具有很高的淬透性。 ( √ )
- 39、完全退火是日前广泛应用于碳钢和碳合金钢的铸、轧制件等的退火工艺。 ( × )
- 40、等温球化退火是重要合用于共析钢和过共析钢的退火工艺。 ( √ )
- 41、去心力退火的温度一般比最终一次退火高20-30℃，以免减少硬度及力学性能。 ( √ )
- 42、正火工件出炉后，可以堆积在潮湿处空冷。 ( × )
- 43、对于淬火温度过高而导致淬火硬度局限性的工件，可在较低温度下重新淬火进行补救。 ( √ )
- 44、碳钢及合金钢一般采用完全退火或等温球化退火，获得铁索体加片状或球状珠光体组织。 ( × )
- 45、对过烧的工件可以用正火或退火的返修措施来消除。( √ )
- 46、合金钢由于合金元素的加入，提高了钢的屈服强度，因此和碳

钢相比明显的减少了淬火引起的变形。 ( √ )

47、对于淬火温度过高而导致淬火硬度局限性的工件，可在较低温度下重新淬火进行补救。

( √ )

48、淬透性好的钢，淬火后的硬度一定高。 ( × )

49、淬透性好的钢，淬火后的硬度不一定高。 ( √ )

50、退火的目的是减少硬度提高塑性。 ( √ )

### 一. 选择题

1. 过冷奥氏体是指冷却到 ( C ) 温度如下，仍未转变的奥氏体。

A、Ma            B、Mf            C、Arl

2. 冷却转变停止后仍未转变的奥氏体称为(B )。

A、过冷奥氏体    B、残存奥氏体    C、低温奥氏体

3、45钢的正常淬火组织应为 ( A )。

A、马氏体            B、马氏体+铁素体            C、马氏体+渗碳体

4、一般来说合金钢应选择 ( B ) 做冷却介质。

A、矿物油            B、20 摄氏度自来水    C、 10%20 摄氏度盐水溶液

4、一般来说，碳素钢淬火应选择 (C ) 做冷却介质。

A、矿物油            B、20 摄氏度自来水    C、10%20 摄氏度盐水溶液

- 5、确定碳钢淬火温度的重要根据是 (C )。
- A、Ms 线      B、C曲线      C、Fe-Fe<sub>3</sub>C 相图
- 6、钢在一定条件下淬火后，获得淬硬层深度的能力称为 ( B )。
- A、淬硬性      B、淬透性      C、耐磨性
- 7、调质处理就是 ( A ) 热处理
- A、淬火+高温火      B、淬火+中温回火      C、 淬火+低温回火
- 8、化学热处理与其他热处理的重要区别是 ( C )。
- A、组织变化      B、加热温度      C、变化表面化学成分
- 9、球化退火一般适应于 (A )。
- A、高碳钢      B、低碳钢      C、中碳钢
- 10、钢在调质处理后的组织是 ( B )。
- A、回火马氏体      B、回火索氏体      C、 回火屈氏体
- 11、钢在加热时，判断过烧现象的根据是(B )。
- A、表面氧化      B、奥氏体晶界发生氧化或融化  
C、奥氏体晶粒粗大
- 12、化学热处理与其他热处理措施的重要区别是 (C )。
- A、加热温度      B、组织变化      C、 变化表面化学成分
- 13、零件渗透后一般需经 ( C ) 处理，才能到达表面硬而耐磨

的目的。

A、 淬火+低温回火      B、 表面淬火+中温回火      C、 调质

14、用15钢制造的齿轮，规定齿轮表面硬度高而心部具有良好的韧性，应采用（ C ）热处理。

A、 淬火+低温回火                      B、 表面淬火+低温回火

C、 渗碳+淬火+低温回火

15、为改善20钢的切削加工性能，一般采用(C )热处理。

A、 完全退火              B、 球化退火              C、 正火

16、改善10号钢的切削加工性能，一般采用(C )热处理。

A、 完全退火              B、 球化退火              C、 去应力退火

17、用 65Mn 钢做弹簧，淬火后应采用 (C )。

A、 高温回火              B、 低温回火              C、 中温回火

18、下面钢中不适合表面淬火的是 (C )。

A、 45              B、 08F              C、 65

19、火焰加热表面淬火和感应加热表面淬火相比(C )。

A、 效率更高              B、 淬硬层深度更易掌握              C、 设备简

朴

20、渗氮零件与渗碳零件相比(A )。

A、 深层硬度更高              B、 深层更厚              C、 有更好的综合力学

性能

21、金属材料断后伸长率和断面收缩率越高，其塑性越(A )。

A、 好              B、 中              C、 差

22、用高碳钢和某些合金钢制锻坯件，加工时发现硬度过高，为使其轻易加工，可进行(A )。

A、淬火      B、正火      C、退火

23、用 ( B )才能消除低合金刀具钢中存在的较严重的网状碳化物。

A、球化退火      B、完全退火      C、正火

24、调质处理是(B )复合热处理工艺。

A、淬火+高温回火      B、淬火+中温回火      C、淬火+低温回火

25、用 T12A 钢制造的锉刀，最终热处理采用(B )。

A、淬火+中温回火      B、调质处理      C、淬火+低温回火

26、钢的淬火加热温度都应在 ( A ) 奥氏体区。

A、单相      B、多相      C、双相

27、奥氏体在A1 线以上是( A )相。

A、稳定相      B、不稳定相      C、半稳定相

28、正火工件出炉后，可以堆积在(B )空冷。

A、潮湿处      B、干燥处      C、阴冷处

29、等温转变可以获得 (A)，持续冷却可以获得(B )。

A、马氏体      B、贝氏体      C、渗碳体

30、对过烧的工件可以用 (A) 或( B )的返修措施来消除。

A、正火      B、退火      C、回火

31、对于淬火温度过高而导致淬火硬度局限性的工件，可在较低温

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/237010023126010002>