

1999 年天津大学焊接工艺及结构考研试题

考研加油站收集整理 <http://www.kaoyan.com>

I、焊接工艺部分（50分）

一、填空题（每空1分，共计15分）

1. 焊接电弧中的（ ）区温度最高。
2. 电弧燃烧时，气体电离的主要方式有（ ）和（ ）。
3. 电弧实质上是（ ）通过两电极间的气体空间的一种（ ）现象。
4. 电子从阴极金属表面逸出所需要的能量称为（ ）。
5. 焊丝伸出长度(干伸长)是指焊丝末端到（ ）的距离。
6. 一般焊剂在使用前必须在（ ） $^{\circ}\text{C}$ 下烘干，并保温1—3h。
7. 变速送丝(均匀调节)式自动埋弧焊机，都要求焊接电源具有（ ）的外特性曲线。
8. 电渣焊专用焊剂的牌号为（ ），它属于（ ）焊剂。
9. CO_2 气体保护焊时可能产生3种气孔，即（ ）、（ ）和（ ）。

二、判断题（对的在括号内画○，错的画×，每题1分，共计10分）

1. 焊接时提高电弧电压，可以提高电弧的稳定性。（ ）
2. 在电弧自身调节静特性曲线上的不同点，焊丝的送丝速度是相等的。（ ）
3. 焊缝的成形系数是焊缝熔深与熔宽之比。（ ）

4. 电弧电压自动调节系统的静特性曲线, 随输入功率的增加而向上半移。()
5. 热影响区面积越大, 冲击韧度下降是电弧焊的主要缺点。()
6. 电渣焊产生的热裂纹往往沿着柱状晶的方向, 呈“人字状”。()
7. 用 CO_2 气体保护焊焊接不锈钢时, 焊接接头具有较高的抗晶间腐蚀性能。()
8. 细丝窄间隙焊由于是单焊道, 所以接头的韧性差。()
9. 等离子弧焊时, 减少喷嘴孔径, 增大弧长, 容易产生双弧现象。()
10. E31431 属于低氢高强型的焊条。()

三、选择题 (每做对一题得 1 分, 没做得 0 分, 选错得 -1 分, 全对得 5 分)

1. 在电极材料、气体介质和弧长一定的情况下, 电弧稳定燃烧时, 焊接电流与电弧电压变化的关系称为 ()。
 - a. 电弧的静特性; b. 弧焊电源的外特性; c. 弧焊电源的动特性
2. 细丝熔化极气体保护焊时, 电弧工作在其静特性曲线的 () 段。
 - a. 下降; b. 水平; c. 上升
3. 提高弧焊电源的空载电压, 则电弧稳定性 ()。
 - a. 下降; b. 不变; c. 提高
4. 焊丝直径增大, 则等熔化速度曲线 ()。
 - a. 向左移; b. 向右移; c. 不变
5. 常规 CO_2 气体保护焊, 使用直径 1.2 ~ 1.6 毫米的焊丝, 焊接电流在 400 安培以下, 通常使用保护气体的流量为 15 ~ 25 ()。
 - a. 升/分钟; b. 升/小时; c. 立方米/分钟; d. 立方米/小时

四、问答题（共3题，合计20分）

- 1、NBC-400型焊机是哪一种焊机？解释字母和数字的含义。（3分）
- 2、现有一需环缝对接的产品，已选用埋弧焊工艺并规定内、外环缝各焊一道，请用简图画出焊丝与工件的相对位置并简述焊接工艺要点。（5分）
- 3、当焊接普通低碳钢时，为了获得较大的熔深，以下哪几种工艺方法应该选用直流正接法？哪几种工艺方法应该选用直流反接法？其各自的原因是什么？上述接法与熔滴过渡（不包括钨极氩弧焊和等离子弧焊）阻力要小，飞溅要少的要求是否一致？其原因是什麼？（12分）
（焊接工艺方法有碱性焊条手工电弧焊、钨极氩弧焊、等离子弧焊、熔化极氩弧焊和二氧化碳气体保护焊）

II、焊接结构部分（50分）

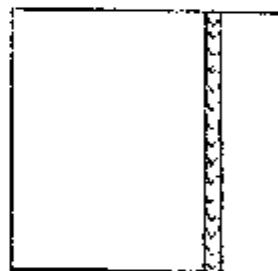
一、填空（每空1分，共20分）

1. 解理断裂微观断口形貌为_____，疲劳断裂微观断口形貌为_____。
2. 影响金属材料脆断的因素为_____，
_____，
_____。
3. 波浪变形经常发生在_____板的焊接结构中。
4. 焊缝的基本形式是_____和_____。

5. 焊接残余变形的矫正方法有_____和_____两大类。
6. 焊接结构产生脆断的事故多于铆接结构，其主要原因是焊接结构具有_____和_____的特点。
7. 侧面角焊缝工作应力分布特点是：两端应力_____，中部应力_____，并且焊缝越长，应力分布就越_____。
8. 焊后减小和消除残余应力的措施有_____。

二. 问答题 (24分)

1. 如何采用合理设计预防焊接结构的脆性断裂? (8分)
2. 简述横向残余应力产生的原因? (6分)
3. 如右图所示，两个不等宽度板对接焊后，将产生哪些变形? 并在图上绘出其纵向残余应力沿板宽方向的分布 (6分)



1. 焊接接头产生应力集中的原因有哪些? (4分)

三. 计算题 (6分)

下字接头如图所示， $t=40\text{mm}$ ， $h=120\text{mm}$ ，承受拉力 P ，母材的许用应力为 $[\sigma]$ ，焊缝的抗拉许用拉应力 $[\sigma']=[\sigma]$ ，焊缝的抗切许用切应力 $[\tau']=0.65[\sigma]$ ，若要求焊缝与母材等强度时，焊脚 K 的尺寸应为多少?

