

机械部无损检测培训中心

超声波探伤培训班试卷(2)

单位：_____ 姓名：_____ 得分：_____

一、是非题：

1. 当斜探头的角度偏小时，容易在焊缝的中心部位出现扫查盲区。 ()
2. 锻件探伤时，若用工件底面校正灵敏度基准时，可不考虑表面耦合和材质衰减补偿。 ()
3. 在锻件超声波探伤中，由热处理工艺使晶体细化后，超声波的能量衰减降低，穿透能力增大。 ()
4. CSK-III A 试块上的横孔，反射声压与声程距离的变化关系与平底孔相同。 ()
5. 当孔径不变时，长横孔在远场中的反射声压与距离的二分之三次方成反比。 ()
6. 锻件中非金属夹渣物，它可能出现的走向与锻压方向一致的，因此超声波探头的扫查方向应垂直于锻压方向。 ()

二、选择题：

1. 为了使钢板底部附近的分层缺陷不漏检，可采取下列措施：()
A. 提高探伤灵敏度。 B. 增大扫描线比例长度。
C. 在钢板底面上再进行一次探伤扫查。 D. 提高探伤频率。
2. 超声波以较大的入射角从钢中斜入射至钢/水界面上产生的情况是：()
A. 水中有折射横波。 B. 由于全反射原因，水中没有超声波。
C. 无论入射角多大，水中都会有超声波纵波。 D. 以上都不是。
3. 按照 JB1152-81 标准规定，采用一次反射法时，探头的移动区应不小于：()
A. $0.75 \times 2TK$ 。 B. $1.25 \times 2TK$ 。 C. $2TK + 50mm$ 。 D. 以上都不是。
4. 在水和钢的界面上产生了一束横波，则该横波必定是：()
A. 水中的超声波斜入射至水/钢界面上产生。
B. 钢中的超声波斜入射至水/钢界面上产生。

C. A 和 B 都有可能存在。

D. A 和 B 都不可能存在。

三、填空题：

1. 置于压电晶片背面的阻尼块被用来_____、_____、_____。
2. 所谓第二临界角，就是在异质界面上用纵波入射时，使_____波的_____角等于 90° 的_____角。
3. 根据 JB4730—94 标准规定，对板厚大于 15—46mm 焊缝探伤的距离波幅曲线，当采用 CSK—III A 试块时，其评定线灵敏度为_____，定量线灵敏度为_____，判废线灵敏度为_____。
4. 测量焊缝缺陷长度的方法有_____法和_____法两种，测量到的长度称为缺陷的_____，它不是缺陷的_____长度。
5. 需要进行超声波探伤的锻件，如果委托者提不出具体的探伤灵敏度要求，可以先用_____灵敏度探伤，在发现_____后，再与委托者商定。
6. 锻件中有这些缺陷：_____，_____，_____，_____，_____，_____。
7. 为了使被检测锻件具有良好的透声性能，锻件的材质衰减应不_____，当材质衰减偏大时，可采用_____和_____的热处理方法使之改善，也可以在_____的前提下，采取_____方法解决。
8. 焊缝的超声波探伤主要用来检查焊缝中的_____、_____、_____、_____等缺陷。
9. 制作超声波探伤用的探头，应选用_____系数 K_p 小，_____系数 K_t 大的压电晶片。
10. 由钢板缺陷形成的缺陷回波图形大致可分为三种，它们是：
 1. _____；
 2. _____；
 3. _____。

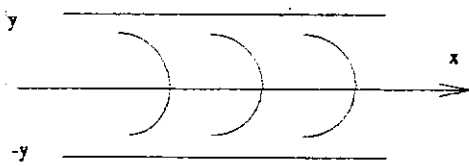
四、问答题与计算题：

1. 超声波探伤时用底波进行灵敏度调整时，有哪些限制条件？
2. 为什么对接焊缝的超声波探伤要在焊缝两侧的母材表面上，用斜探头进行？
3. 用 2.5MHz 直探头， $\phi 2$ 灵敏度探测一个外径 $D_1=1550\text{mm}$ ，内径 $D_i=150\text{mm}$ 的钢制转子锻件，若用底波高度调整探伤仪，应把底波高度再提高多少 dB？

4. 用 $a=17\text{mm}$ 斜探头检查一个 $D1=34\text{mm}$, $D2=32\text{mm}$, $T=21\text{mm}$ 的焊缝, 在 K1.5, K2, K2.5 三种探头中宜选用哪种探头, 探头前后扫查范围应多大?

5. 某焊缝板厚 36mm , 发现下述缺陷, 按 JB4730-94 标准 I 级评定, 是否合格?

缺陷 编号	缺陷位置			指示 长度	缺陷 当量	缺陷 性质	评定结果	
	X	Y	Z				合格	不合格
1	243-245	+5	14	2	$\phi 1 \times 6 - 2\text{dB}$	气孔		
2	271-284	+4	16	13	$\phi 1 \times 6 + 3\text{dB}$	条夹		
3	310-313	-3	22	3	$\phi 1 \times 6 - 2\text{dB}$	气孔		
4	319-329	+4	28	10	$\phi 1 \times 6 + 4\text{dB}$	条夹		
5	341-350	-2	18	9	$\phi 1 \times 6 - 4\text{dB}$	未焊透		



Z 为深度