

第一部分：无损检测基础知识

分数	阅卷人

一、是非题：（请将答案填在括号内，正确的填“0”，错误的填“X”，共5题，每题2分，共10分。）

- 1、按照《特种设备安全检查条例》（2009年修订）规定，特种设备检验检测人员出具虚假的检验检测结果、鉴定结论和检验检测结果、鉴定结论严重失实，造成损害的，应当承担赔偿责任。（ ）
- 2、按照 TSG G0001-2012《锅炉安全技术监察规程》规定，受压管道和管子对接接头做探伤抽查时，如发现有不合格的缺陷，应做抽查数量的双倍数目的补充探伤检查。如补充检查仍不合格，应对全部对接接头做探伤检查。（ ）
- 3、按照 TSG R0001-2009《固定式压力容器安全技术监察规程》规定，采用衍射时差法超声检测的焊接接头，其合格级别不得低于 II 级。（ ）
- 4、按照 GB150-2011《压力容器》规定，设计温度低于 40℃的矩形截面压力容器相邻侧板转角处的焊接接头应进行 100%射线或超声检测。（ ）
- 5、按照 GB12337-2014《钢制球形贮罐》规定，球壳用 Q345R 板厚，厚度大于 30mm 时，应 100%进行超声检测，按 JB/T4730.3 质量等级不低于 II 级。（ ）

分数	阅卷人

二、选择题：（请将正确答案的序号填在括号内，共5题，每题2分，共10分。）

- 6、TSG Z8001-2013《特种设备无损检测人员考核规则》中无损检测方法应包括（ ）
- A, 射线检测、超声波检测、磁粉检测、渗透检测
 - B, 射线检测、超声波检测、磁粉检测、渗透检测、涡流检测
 - C, 射线检测、超声波检测、磁粉检测、渗透检测、涡流检测、声发射检测
 - D, 射线检测、超声波检测、磁粉检测、渗透检测、涡流检测、声发射检测、漏磁检测
- 7、按照 TSG G0001-2012《锅炉安全技术监察规程》规定，锅炉受压组件的焊接接头存在不允许的缺陷而返修时，同一位置上的返修（ ）
- A, 不宜超过 4 次
 - B, 不宜超过 3 次
 - C, 不宜超过 2 次
 - D, 不宜超过 1 次
- 8、按照 TSG D0001-2009《压力管道安全技术监察规程-工业管道》规定，以下叙述正确的是（ ）
- A, 管道轴测图上应注明无损检测方法、局部或抽样无损检测焊缝的位置等
 - B, 名义厚度小于或等于 30mm 的管道对接接头采用超声检测
 - C, 进行抽样检测的环向焊接接头，不得小于其整个圆周长度的 50%
 - D, 抽样检测中，固定焊接接头的检测数量不得少于其数量的 20%
- 9、根据 TSG R004-2009《固定式压力容器安全技术监察规程》规定，以下叙述正确的是（ ）

- A, 压力容器对接接头的无损检测比例一般全部（100%）和局部（50%）两种
- B, 对碳钢和低合金钢制低温容器，局部无损检测的比例应大于等于 50%
- C, 对于设计压力大于 3.8Mpa 的压力容器，其对接接头必须进行全部射线检测
- D, 有色金属制压力容器对接接头应尽量采用表面检测

10、按照 TSG R0005-2011《移动式压力容器安全技术检测规程》的规定，以下关于下列气体汽车罐车无损检测的叙述，正确的是

- A, 罐体对接接头应进行 100%射线检测
- B, 人孔对接接头应进行 100%射线检测
- C, 罐体人孔、补强板、接管等角焊缝应进行 100%射线检测
- D, 夹套每条 A、B 类对接接头应进行不小于该条接头长度 20%的射线检测或超声检测

第二部分：超声检测标准及工艺

分数	阅卷人	三、是非题：（请将答案填在括号内，正确的填“0”，错误的填“X”，共 8 题，每题 2 分，共 16 分。）

11、按照 NB/T47013.1-2015 规定，凡列入国家强制检定目录进行强制检验管理的无损检测设备和灵敏度相关的器材，应定期送有资格的法定计量检定机构或授权计量检定机构进行检定。

12、NB/T47013.1-2015 标准适用于金属材料承压设备用原材料或零部件的焊接接头的超声检测，也适用于金属材料在用承压设备超声检测。

13、NB/T47013.3-2015 标准的规定，校准、运行核查和检测时，应将仪器的增益和抑制均置于最低水平上。

14、按照 NB/T47013.1-2015 标准规定，超声检测中在对距离-波幅曲线进行复核时，如果曲线上任一深度人工反射体回波幅度上升 2dB，则应对上一次复核以来所有的检测部位进行复核。

15、按照 NB/T47013.1-2015 标准的规定，对于板厚小于 60mm 的板材，发现在其坡口预订线两侧各 50mm 检测区域内有一指示长度大于 50mm 的单个缺陷时，该板材质量等级应直接评为 V 级。

16、按照 NB/T47013.1-2015 标准的规定，当锻件检测方向厚度超过 400mm 时，应从相对两端面进行检测。

17、按照 NB/T47013.1-2015 标准的规定，对承压类特种设备 I 型焊接接头进行超声检测，若要求检测技术等级为 C 级时，则斜探头扫查声束通过的母材区域应先用直探头进行检测，其检测灵敏度应与焊接接头的检测灵敏度一致。

18、按照 NB/T47013.1-2015 标准的规定，对焊接接头缺陷进行指示长度测量时，当缺陷反射波峰值起伏变化，有多个高点，且均位于 II 区或 II 区以上时，应采用评定线绝对灵敏度法测定。

分数	阅卷人

四、单项选择题：（请将正确答案的序号填在括号内，共 12 题，每题 2 分，共 24 分。）

19、按照 NB/T47013.1-2015 标准的规定，以下关于超声波检测叙述，错误的是 ()

- A, 超声波穿透能力强，可用于大厚度（大于 100mm）原材料和焊接接头的检测
- B, 能确定缺陷的深度和相对尺寸
- C, 能确定缺陷的反射波幅大小
- D, 能确定缺陷的类型和性质

20、按照 NB/T47013.1-2015 标准的规定，单晶斜探头声束偏向角不应大于： ()

- A, 1°
- B, 2°
- C, 3°
- D, 4°

21、按照 NB/T47013.1-2015 标准的规定，超声检测操作指导书中的检测工艺相关技术参数不包 ()

- A, 检测部位
- B, 扫查方向及扫查范围
- C, 缺陷定量方法
- D, 检测记录和评定要求

22、按照 NB/T47013.1-2015 标准的规定，关于板材超声检测，在基准灵敏度条件下，下列哪一种情况可以不作为缺陷： ()

- A, F1 波幅高于距离-波幅曲线
- B, 用双晶探头检测板厚 $\leq 20\text{mm}$ 板材时， $F1 \geq 50\%$
- C, $B1 < 100\%$ ，而 $F1/B1 \geq 50\%$
- D, $B1 \geq 50\%$

23、按照 NB/T47013.1-2015 标准的规定，对于奥氏体不锈钢对接接头的超声检测，可以选用窄脉冲 () 单斜探头。

- A, 横波 K1
- B, 横波 K2
- C, 纵波 K1
- D, 纵波 K2

24、按照 NB/T47013.1-2015 标准的规定，承压设备对接接头母材厚度为多少时，不得采用 A 级检测 ()

- A, $\geq 8\text{mm}$
- B, $\geq 40\text{mm}$
- C, $\geq 46\text{mm}$
- D, $\geq 100\text{mm}$

25、按照 NB/T47013.1-2015 标准的规定，以下关于复合板材检测的叙述，错误的是 ()

- A, 应将探头置于复合板材完全结合部位，调节第一次底波高度达满屏 80% 作为基准灵敏度
- B, 只适用于板材厚度大于或等于 6mm 的复合板的超声波检测和质量分级
- C, 探头可采用 2~5MHz 的单晶或双晶直探头，晶片有效直径应在 $\phi 10 \sim 25\text{mm}$ 范围
- D, 一般可从基材侧检测，也可选择从覆材测进行检测

26、按照 NB/T47013.1-2015 标准的规定，对焊接接头进行超声检测时，若检测横向缺陷时，应将各线灵敏度均提高 ()

- A, 3dB
- B, 6dB
- C, 9dB
- D, 12dB

27、按照 NB/T47013.1-2015 标准的规定，当对壁厚为 120mm 钢制压力容器本体焊接接头进行超声检测时，发现两条波幅位于 II 区的非危险性缺陷在一条直线上，其长度分别为 35mm 和 21mm，间距为 20mm，该焊接接头应评定为 ()

- A, I 级 B, II 级 C, III 级 D, IV 级

28、按照 NB/T47013.1-2015 标准的规定，对焊缝中间一缺陷，若从两个不同检测面检测或用两种不同角度探头测得波幅结果有差异时，应 () 进行评定。

- A, 用较大 K 值探头测定的数据 B, 用较小 K 值探头测定的数据 C, 用其中波幅最大者对应的数据 D, 用检出数据的平均值

29、按照 NB/T47013.1-2015 标准的规定，以下关于缺陷自身高度测定的叙述正确的是： ()

- A, 端部最大回波法和端点衍射波法是利用回波高度确定缺陷自身高度
B, 端部最大回波法和端点衍射波法是利用回波延迟时间差确定缺陷自身高度
C, 端部最大回波法和半波高度法是利用回波高度确定缺陷自身高度
D, 半波高度法是利用回波高度确定缺陷自身高度，而端点衍射波法是利用回波延迟时间差确定缺陷自身高度

30、按照 NB/T47013.1-2015 标准的规定，承压设备用板材超声波横波检测原则上选用 () 进行检测

- A, K1 双晶斜探头 B, K1 单斜探头 C, K1 纵波斜探头 D, K2 单斜探头

分数	阅卷人

五、工艺题：(40 分)

31、有一圆柱体锻件（工件编号为 D001）需进行入厂验收，直径 $\phi 500\text{mm}$ ，高度 700mm，材质为 16Mn。要求对其进行超声检测，若无对比试块可用，请按 NB/T47013.1-2015（II 级合格）填写超声检测操作指导书。

超声检测操作指导书

工艺规程版本号: XXX

编号: XXX

检测技术要求	执行标准		检测技术等级	/
	合计级别	II 级	检测比例	100%
检测对象	工件名称		工件编号	D001
	规格 (mm)		材料牌号	
	表面状态	机加工后	检测时机	热处理后
检测设备器材	仪器型号	XXX	耦合剂	机油
	探头型号	2.5P20Z 5P8Z 5P10FG 2.5P13X14K2.5		
	标准试块			
检测工艺参数	检测面		检测波形	
	扫查速度		表面补偿	
	基准灵敏度		扫查覆盖	
检测设备器材的检测要求				
扫描线调节剂说明				
灵敏度校准及计算说明				
扫查方式及说明				
缺陷的记录				
不允许缺陷				
编制人	XXX	级别: UT-II	日期	
审核人	XXX	级别: UT-II	日期	