

机械工业无损检测培训中心

渗透探伤培训班测验卷

单位 _____ 姓名 _____ 得分 _____

一、是非题：(每题 1 分，共 15 分。内容正确的在括号内填“√”，错误的填“X”号。)

- 1,不容易蒸发的液体其表面张力比容易蒸发的液体大。 ()
- 2,内聚力小的液体,其表面张力也小,它对固体表面的接触角也小。 ()
- 3,粘度低的渗透剂能很快地润湿零件表面,并能很快地渗进开口在表面的缺陷中去,因此是一种理想的渗透剂。 ()
- 4,润湿管壁的液体在毛细管中上升和不润湿管壁的液体在毛细管中下降的现象,都属毛细现象。 ()
- 5,渗透剂中的水容量超过某一极限时,渗透剂出现分离、混浊、沉淀、凝胶或灵敏度下降等现象,这一极限值称为渗透剂的含水量。 ()
- 6,从动态渗透量 $SPP = \gamma \cos \theta / \eta$ (η 为渗透剂的粘度) 中不难看出,液体的粘度大,渗透速度快。 ()
- 7,粘度是毛细管作用上升高度的重要因素之一。在 20C 的条件下,煤油的粘度是 1.65 厘斯,水的粘度是 1.004 厘斯,所以煤油比水的渗透能力强 ()
- 8,为了得到高的对比度,着色渗透剂都采用色彩鲜艳的染料,而避免采用彩深暗的染料 ()
- 9,亲憎平衡值为 8—18 的乳化剂,属于油包水 (W/O) 型, 3.5~6 时属于水包油 (O/W) 型。 ()
- 10,清除工件表面油污的方法,通常以三氯甲烷蒸气除油法最为有效。
- 11,为了检查很细微的裂纹,在渗透的同时,给零件施加载荷,使微裂纹张开,让渗透剂渗入。这种方法称为“加载渗透法”。 ()
- 12,通常对宽深比太的细微缺陷选用 FA、VA 型渗透法,对于表面较粗糙的铸件,则选用 FD 型渗透法。 ()
- 13,在渗透检验中无论检测什么对象均应采用灵敏度最高的探伤剂和操作工艺。 ()
- 14,用水清除试件表面剩余的水洗型和后乳化渗透剂时,水压应不大于 3.5 公斤力/毫米的范围内。 ()
- 15,采用含水的湿式显象时,试件必须进行干燥处理。 ()

二、填空题： (每格 1 分,共 40 分。将正确答案填入空处。)

- 1,荧光渗透检验所用的紫外线波长在 _____ ~ _____ nm 的范围内,其中心波长约为 _____ nm。
- 2,红色染料显示与白色显示剂背景之间反射强的对比率约为 _____ 比 1, 而荧光显示与暗的背景的光强对比率可达 _____ 比 1。
- 3,在液体加温过程中,刚刚出现闪光现象的液体最低温度,称为 _____ 。一般规定:这一参数必须大于 _____ C。
- 4,检验 _____ 、 _____ 和 _____ 材料时,要严格控制氯、氟、硫等元素的含量。
- 5,渗透剂中 _____ 的含量与 _____ 量之比的百分数,称为含水量。
- 6,当渗透剂中含水量超过某一极限值时,渗透剂出现 _____ 、 _____

_____ 或 _____ 等现象,这一极限值称之为渗透剂的含水量。

7,水洗型渗透剂的主要组成成分是:_____、_____和_____。

8,常用的着色染料有:_____、_____、_____。

9,表面活性剂具有_____,_____,_____,_____等作用。

10,HLB 值在 11~15 的范围时,既具有_____作用,又具有_____作用。

11,渗透检验前,对表面污物的清除法,分为:_____方法、_____方法和_____方法等三种。

12,快干式显象法大都采用压力罐喷涂法,喷涂时应使显象剂在工件表面涂得_____而_____,以利于微小缺陷的显示。

13,着色渗透检验法在白光下进行观察,在被检工件上的照度至少应达到_____勒克斯(Lx);而荧光渗透检验时,其黑光源的紫外辐照度不得低于_____ $\mu\text{W}/\text{cm}^2$ 。

14,有毒药品对人体进行危害的途径有_____、_____、_____。

三、选择题: (每题 1 分,共 15 分。把正确的答案前的字母填入括号内。)

1,影响渗透剂渗透能力的主要参量是:

- A. 接触角和粘度; B. 接触角和毛细作用;
C. 表面张力和接触角; D. 毛细作用和表面张力。

2,影响渗透速度的主要参量是:

- A. 粘度; B. 表面张力; C. 挥发性; D. 润湿能力。

3,紫外线照射装置应包括:

- A. 高压水银石英灯; B. 滤波片; C. 镇流器; D. 以上都是。

4,为除去试件表面上的氧化皮,一般宜采用下列什么方法:

- A. 超声波清洗; B. 化学酸洗; C. 蒸发除油; D. 化学碱洗。

5,哪种喷涂方法有利于渗透和显象剂均匀而快速地吸附:

- A. 通风刷涂; B. 喷枪喷涂; C. 静电喷涂; D. 喷罐喷涂。

6,采用湿式显象剂时,下列哪种方法是正确的:

- A. 厚层的显像剂比薄层的更易显出微细裂纹;
B. 应当采用压缩空气来去除多余的显象剂;
C. 灰色的显象剂将比白色的显象剂好;
D. 薄层的显像剂易于显出细微裂纹。

7,水洗型渗透剂与后乳化型渗透剂的不同处在于:

- A. 水洗型渗透剂的灵敏度较高; B. 水洗型渗透剂清洗前要施加乳化剂;
C. 水洗型渗透剂中含有乳化剂; D. 乳化型渗透剂中含有乳化剂。

8, 渗透剂中含有硫、钠等元素时,在高温下易对什么材料产生热腐蚀(也称热脆):

- A. 铝、镁合金; B. 镍基合金;
C. 钛合金; D. 奥氏体钢。

9,在渗透检验的操作过程中,对操作人员的要求最高的工序是:

- A. 预清洗; B. 确定乳化时间;
C. 清除渗透剂; D. 解释检验结果。

10, 荧光渗透剂的清洗台上,应备有下列哪种照明灯:

- A. 荧光灯; B. 黑光灯;
C. 白光灯; D. 红外灯。

11,下列哪种探伤剂,一般不装入便携式渗透器材中:

- A. 渗透剂; B. 乳化剂;

- C. 显象剂; D. 清洗剂。
12. 哪一类方法适用于铸件的检验:
A. FC法; B. FB法; C. VB法; D. FA法。 ()
13. 哪一类方法适用于现场大型结构件的局部检验:
A. VC法; B. FB法; C. VA法; D. FA法 ()
14. 哪一类方法适用于细小的、宽而浅的裂纹,表面光洁零件的检验:
A. FA法; B. FB法, C. VA法; D,VC法 ()
15. 便携式喷罐射压力不足时,可采用加温方法临时补救,其热源应来自:
A. 热水; B. 电炉的辐射; C. 煤气的火焰; D, 以上都不是。 ()

四、计算、问答题: (每题 15 分, 共 30 分。)

- 1, 简述理想的渗透剂应具备哪些主要性能?
- 2, 渗透探伤中标准试块和天然缺陷试块有哪些用途?
3. 简述湿式和快干式显象剂的组成成分及各自的显象机理。

4. 简述并图示高压水银蒸气弧光灯管产生黑光的工作原理。

5. 计算表面活性剂月桂酸钠分子的 H、L、B 值。

(分子式为: $C_{12}H_{25}(OC_2H_4)_6OH$, 其中 $C_{12}H_{25}$ 为亲油基, C 原子量为 12, H 原子量为 1, O 原子量为 16。)

6. 简述乳化剂的乳化原理。