

## 美国可靠性工程师认证考试试题

---翻译: robert928 修改: angel8679

1. 下面哪种方法可以极大的提高产品可靠性?
  - (A) 降低置信水平
  - (B) 减少变量
  - (C) 增加样本量
  - (D) 延长测试时间
2. 下面哪种方法可用于量化临界风险?
  - (A) 设计评审
  - (B) 故障树分析
  - (C) 并行工程
  - (D) 智能可靠性分析
3. 在产品的设计阶段, 首先关注的安全问题应该是以下哪个?
  - (A) 控制需求
  - (B) 生产工具
  - (C) 管控和设备
  - (D) 端客户应用
4. 下列有关响应面法哪个表述是真实的
  - (A) 能排除在制造过程中产生的日常变量
  - (B) 他们比二次水平因子设计技术更有效率
  - (C) 他们不需要考虑技术实现方法。
  - (D) 一定区域内的一组数量是如何影响输出
5. 下列关于降额的假定, 哪一个是对的?
  - (A) 它是固有和不可逆的。
  - (B) 它是固有和可逆的。
  - (C) 它是无法接受和不可逆的。
  - (D) 它是无法接受和可逆的。
6. 一个元件计数法可靠性预计是通过总计
  - (A) 部件失败率
  - (B) 系统的部件数量
  - (C) 部件失败率的变化
  - (D) 施加应力后的部件失效率
7. 一个部件有恒定的的风险率。 如果采取了预防措施, 部件的失效率将可能受到下列哪种影响

- (A)增加。
- (B)减少到一个大于零的固定值。
- (C)减少为零。
- (D)保持不变。

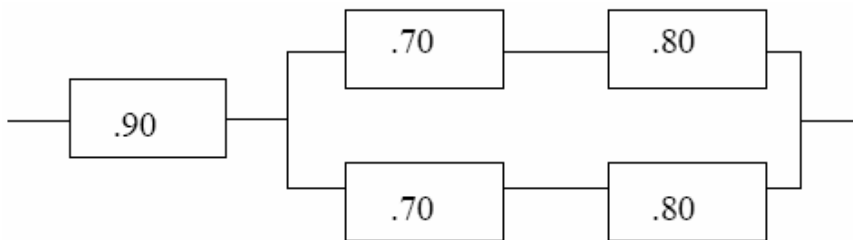
8. 在产品开发早期阶段应用试验设计技术会导致：

- (A) 增加人力资本和产品费用
- (B) 延长产品开发时间
- (C) 减少了目标需求的可变性
- (D) 减少了启动生产量

9. 筹划一个验证试验方案去确认系统是否符合要求的最小平均无故障持续工作时间（MTBF）。下列那些工具可用于预计这样的情形：即使元件真实的MTBF值低于要求的水平也能通过试验。

- (A) 操作（运行）特性曲线
- (B) 方框图
- (C) 故障树
- (D)转移状态矩阵

10. 下表为一个系统的可靠性方框图，每个方框中注明了各组件的可靠度。系统的可靠度是多少？



- (A) 0.670
- (B) 0.726
- (C) 0.804
- (D) 0.820

11. 可靠性工程师在物料选择阶段应考虑下列哪些应力-相关性的特性？

- (A) 激活能
- (B) 弯曲能
- (C) 拉力
- (D) 压力

12. 可靠性工程师可通过下列哪个试验快速的评估物料的可靠性？

- (A) 温度试验
- (B) 步进-应力的试验
- (C) 完整的系统试验
- (D) 耐久性试验

13. 下列方法当中哪一个应该作为新物料现场验证试验？

- (A) 实现材料的切换，并且监控现场数据
- (B) 现场测试系统中只用了新物料样品
- (C) 现场测试系统中用了新物料样品和旧物料样品
- (D) 在两个系统上进行实验室试验。

14. 下列表述中哪一个对于设置所有随机变量值的最佳描述？

- (A) 它是有限的。
- (B) 它是有间隔的。
- (C) 它可能是不连续或连续的。
- (D) 可以通过控制图或者散点图进行追溯

15. 下列对于随机化的描述哪个最佳？

- (A) 用来增加实验精度的技术
- (B) 一种确保典型抽样的方法
- (C) 观察或测量的重复
- (D) 二或更多变量之间的关系

16. 已知一个设备的风险率函数

(如果  $t < 10$  小时；为 0.001 如果  $t > 10$  小时，则为 0.010)

在 12 小时内，这个设备的可靠度是多少？

- (A) 0.970
- (B) 0.980
- (C) 0.988
- (D) 0.990

17. 故障隔离可以通过下面哪种方式得到实施

- (A) 故障报告，纠正措施报告，和检验数据
- (B) 可互换性，冗余，和纠正维护
- (C) 预防维护，内置测试设备，和设计单一化
- (D) 周期条件检验和纠正发现的恶化现象

18. 为了优化成本效益，纠正措施应该被实施在下列何种情形中？

之前 之后

- (A) 起始建立 最终验证试验
- (B) 最终验证试验 初始的生产
- (C) 初始的生产 下发阶段
- (D) 下发阶段 更新阶段

19. 在模型  $y = 12.1x_1 + 5.3x_2 + \epsilon$  中， $x_1$  符合形状参数为 3.5 和特征寿命为 20 的威布尔分

布,  $x^2$ 符合对数为16并且标准差( $\sigma$ )为2.5的对数分布, 并且 $\varepsilon$ 是个平均数为0且 $\sigma$ 为1的随机变量。在这种情形下, 下列哪种方法是最佳评估 $y$ 的分布?

- (A) 回归分析
- (B) 蒙特卡罗仿真
- (C) 方差分析法
- (D) 数值积分

20. 对于大量的样品数, 试验抽样大小源自于以下假定, 除了 ( )

- (A) 取决于风险要求 ( $\alpha$ 和 $\beta$ )
- (B) 样品量
- (C) 最小利益差别的大小
- (D) 被测量的特性变量

21. 一种电子元器件恒定失效率为 $4 \times 10^{-7}$ /小时。一个系统需要使用 64个这种器件, 并且所有器件在系统工作时正常运行, 则系统失效率是多少?

- (A)  $2.56 \times 10^{-5}$ /小时
- (B)  $3.91 \times 10^{-5}$ /小时
- (C)  $2.56 \times 10^{-4}$  /小时
- (D)  $3.91 \times 10^{-4}$ /小时

22. 当项目的次序不重要的时候, 使用下列哪个方法可决定设定值和项目的子集数?

- (A) 组合
- (B) 交换
- (C) 因子分解
- (D) 仿真

23. 一个系统由四种元器件串联组成, 且四种器件对应的MTBF为5000, 6000, 4500, 2000小时。则系统运行200小时的可靠度是多少?

- (A) 0.804
- (B) 0.832
- (C) 0.898
- (D) 0.989

24. 一百个器件在500小时内进行可靠性试验。在试验期间, 发生2个失效, 分别发生在  $T_1=110$  小时和在  $T_2=300$  小时。失败的器件没被替换。基于该样本, 那么在单侧95% 置信下限条件下, 这些运行600小时可靠度是

- (A) 0.858
- (B) 0.926
- (C) 0.976
- (D) 0.988

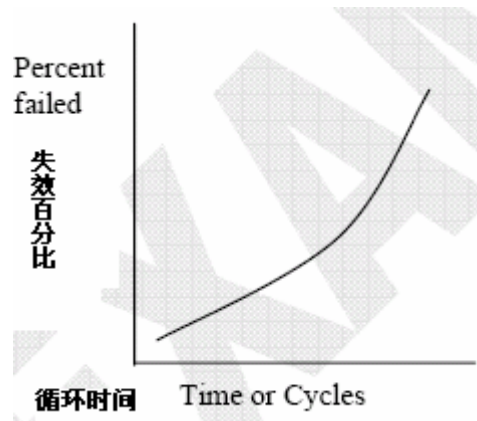
25. 一枚硬币被投掷 10 次。出现人头面次数的期望均值和方差的是多少

- |     | 均值   | 方差    |
|-----|------|-------|
| (A) | 0.5  | 0.025 |
| (B) | 5.0  | 2.500 |
| (C) | 5.0  | 5.000 |
| (D) | 10.0 | 5.000 |

26. 下列措施哪个是最佳的弥补实施产品安全规划费用的方法？

- (A) 提高生产质量
- (B) 增加制造的预防措施
- (C) 减少管制的需求
- (D) 减少违责风险

27. 下列哪些可从上面的威布尔分析图推断出来？



- (A) 初始一段时间没有失效发生。
  - (B) 分析含有终检数据。
  - (C) 数据含有多个失效机制。
  - (D) 风险率保持恒定。
28. 建立可信性规范，下列哪些情况必须知道？
- (A) (产品) 使用环境
  - (B) 系统的质量水平
  - (C) 公司关于可靠性的政策
  - (D) 采用的可靠性模型
29. 下列分布概率符合不等式  $P(x < 0) > 0$ ？
- (A) 二参数的威布尔 (分布)
  - (B) 单参数的指数 (分布)
  - (C) 正态 (分布)
  - (D) 对数正态 (分布)

30. 下列各项当中哪一个被视为最有价值在分析实际失效模式和机制的信息获取来源?
- (A) 现场数据
  - (B) 验证试验
  - (C) 失效模型及影响分析
  - (D) 用户（使用情况的）描述
31. 一个器件被施加了均值为9,000N且标准偏差为900N的应力，它还必须承受均值5,500N且标准偏差为800N的负载。这两种应力都正态分布，那么器件的失效率是多少?
- (A)  $2.0 \times 10^{-5}$
  - (B)  $1.8 \times 10^{-3}$
  - (C)  $5.8 \times 10^{-3}$
  - (D)  $2.0 \times 10^{-2}$
32. 在新产品开发的初期，下列哪个是最有效的将设计产品的属性融入设计中的方法?
- (A) 质量功能展开 (QFD)
  - (B) 失效模式和影响分析 (FMEA)
  - (C) 故障树分析 (FTA)
  - (D) 失败报告和纠正系统(FRACAS)
33. 下面哪个是最合适的度量可靠性的方法?
- (A) 每一器件（产品）的制造费用
  - (B) 每一器件（产品）的服务费用
  - (C) 外部的客户满意度
  - (D) 内在的客户满意度
34. 一个维修设备有两种独立的状态。以小时（计算的）修理时间服从正态分布
- | 状态 | 平均值 | 偏差 |
|----|-----|----|
| 1  | 20  | 3  |
| 2  | 10  | 2  |
- 那么35小时内完成修理的可能性是多少?
- (A) 0.65
  - (B) 0.71
  - (C) 0.92
  - (D) 0.99
35. 跨功能小组环境下,可靠度函数能影响产品可靠性主要通过
- (A) 把可靠性需求整合到产品设计中
  - (B) 开发可靠性试验
  - (C) 通过失效分析执行
  - (D) 监测各种不同产品的失效率

36. 对现场失效数据的帕累托分析表明主要失效模式的很相似。在这种情况下，最佳的下个步骤

是:

- (A) 调查显示确认失效模型的花费最少
- (B) 失效模型提供最高投资回报
- (C) 失效模型接近于 " 没有失效发现 "
- (D) 每个主要失效模型 (发生) 的可能的始作俑者

37. 在预计产品寿命时, 下列那种类型数据是最佳的?

- (A) 时间-到-失效
- (B) 时间-到-修理
- (C) 失效方式
- (D) 失效临界

38. 下列技术当中哪一个是发现设计缺陷和确定影响了所有将制造的产品工序?

- (A) 可靠性增长模型
- (B) 可靠性物理学
- (C) 马尔可夫 (Markov) 模型
- (D) 蒙特卡罗仿真

39. 下列各项均被视为风险分析方法除了

- (A) 初步的风险分析
- (B) 后果分析
- (C) 识别意外事件顺序
- (D) 伯努利分析

40. 术语 " 失效模式 " 被定义为

- (A) 通过失效发生而产生的失效机制的结果
- (B) 物理、化学、电, 或热过程造成的失效
- (C) 项目或者项目的一部分出现故障或者不能运行的状态
- (D) 由相关联项目的失效所引起的失效

41. 在一个产品的生命周期期间, 下列哪一个最有效的增加 (产品) 可靠度的措施?

- (A) 提高量具的重复性和再现性
- (B) 形成一个针对性的试验策略
- (C) 开发稳健设计
- (D) 形成有能力的过程

42. 下列的 ANOVA 表格来自于全阶段寿命试验//全因子试验。试验的目的是验证是判定因子 A, B 或他们的交互作用 (AXB) 在 0.95 置信水平是否是重要。

来源	df	SS
A	2	18.7
B	3	25.5
AXB	6	43.1

---

错误	24	65.3
总计	35	152.6

在这种情形下,下面那些是正确的?

- (A) 只有来源于 A 的是重要的。
- (B) 只有来源于 B 的是重要的。
- (C) 只有交互作用 (AXB) 是重要的。
- (D) 所有的来源 (A、B 和 AXB) 是重要的。

43. 在统计学,固有或系统的评估误差被称之为:

- (A) 偏置
- (B) 敏感
- (C) 随机
- (D) 变换

44. 根据FMEA (理论),以下设计行为都会涉及到,除了 ( )

- (A) 排除失效原因
- (B) 减少失效严重性
- (C) 减少问题根源发生的可能性
- (D) 减少失效发现的可能性

45. FMEA对于可靠性的影响在下列哪个发展阶段最大?

- (A) 设计阶段
- (B) 样品阶段
- (C) 试验阶段
- (D) 操作 (运行)

46. 用于假设检验中两个样本是在假设两个样本:

- (A) 数据值是一样的
- (B) 数据呈正态分布
- (C) 样本大小相同
- (D) 样品不是随机选择的

47. 一个可靠性数据系统应该包括以下数据信息,除了 ( )

- (A) 终端数据 (删失信息)
- (B) 失效数据
- (C) 问题症状
- (D) 管理费用比率

48. 一个闭环安全系统应该保证:

- (A) 紧急钻机被触发在事故发生之前
- (B) 发生时报告事故
- (C) 报告可能因此而造成的事故

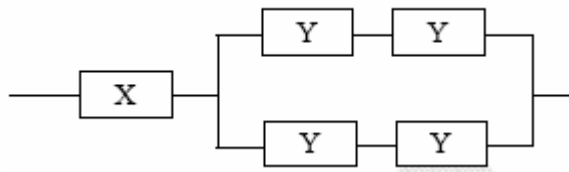


(D)造成事故的原因以及纠正措施

49. 对于产品安全,下列各项除了 ( ) 其他都是可靠性工程师的职责

- (A) 为产品安全而使用设计评估技术
- (B) 为产品安全建立政策
- (C) 分析受损数据并反馈给设计者
- (D) 确保维修品都留在安全的条件下

50. 一个系统由五种器件组成,如下图所示。X器件的可靠度是 0.9900。另外四个器件的可靠度是相同。如果系统可靠度目标是 0.9896,那么器件Y的最小可靠度至少为?



- (A) 0.980
- (B) 0.985
- (C) 0.990
- (D) 0.995

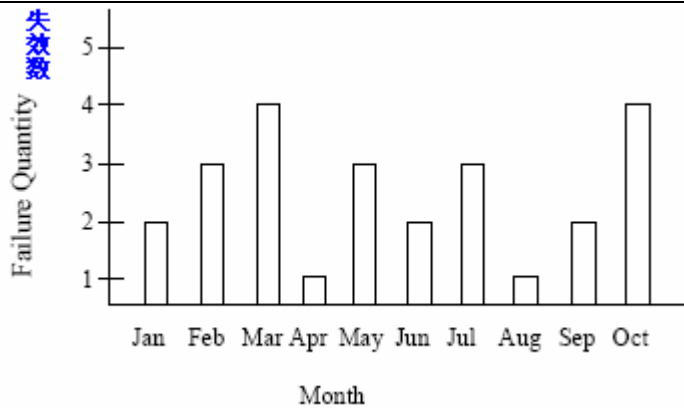
51. 如果最终产品和生产前的产品 (样机) 试验数据不一致, 下列哪一类数据对于评估产品可靠性是最佳的?

- (A) 现场使用数据
- (B) 加速试验
- (C) 蒙特卡罗模型
- (D) 力场分析

52. 下列哪个为最有效的解决优先关键因素顺序技术问题

- (A) 维恩图 (venn图)
- (B) 散布图
- (C) 柏拉图 (Pareto表)
- (D) 因果图

53.所有的下列工具可能作为预测数据走势除了 ( )



- (A) 模型复原//回归模型
- (B) 指数平滑法
- (C) 田口的损失函数
- (D) 平稳随机时间序列

54. 下列关于浴盆曲线的陈述哪些是正确的？

- (A) 早期代表耗损失效期。
- (B) 早期阶段表明失效率是增大的。
- (C) 中间阶段表现为失效率下降。
- (D) 中间阶段表现为随机失效。

55. 下列那些实践措施体现了预防维护的原则？

- (A) 定期的检查，必要情况进行修理或者替换部件。
- (B) 更换失效部件。
- (C) 维修失效部件。
- (D) 定期替换所有部件。

56. 下列关于可靠性预计的陈述那些是正确的？

- (A) 它在确定系统失效原因方面是正确的。
- (B) 它对于确定系统可靠性起着直接的作用。
- (C) 它形成了衡量选择影响可靠性措施（好坏）的标准。
- (D) 它表明设计规划符合的可靠性要求。

57. 一家公司处在一个多种产品及竞争的市场中。下面哪个是最佳的可以帮助其获得最大市场占有率的策略？

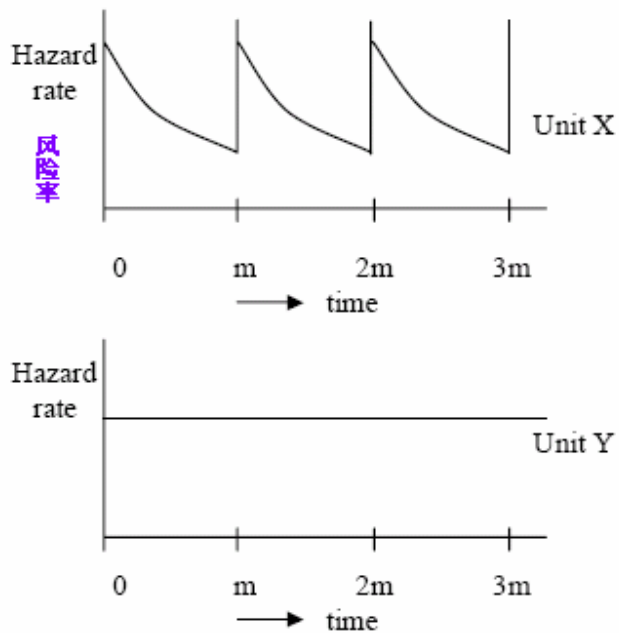
- (A) 减少开发新产品周期
- (B) 增强当前产品的可靠度
- (C) 提高制程能力
- (D) 进行针对性现场试验

58. 加速寿命试验最有效的执行阶段是

- (A) 报废产品

- (B) 试产产品  
(C) 待开发产品  
(D) 返工产品
59. 一个系统的可靠度是95%，当 MTBF是500小时和平均修理时间是
- (A) 22 小时  
(B) 26 小时  
(C) 133 小时  
(D) 167 小时
60. 浴盆曲线的 x 和 y 轴分别代表
- | x       | y   |
|---------|-----|
| (A) 时间  | 可靠度 |
| (B) 可靠度 | 时间  |
| (C) 时间  | 风险率 |
| (D) 风险率 | 时间  |
61. 以下哪个是最有效的降低因人为误操作引起的事故的方法
- (A) 提供易获取的设备//提供设备快捷方式  
(B) 提供给用户清楚的使用手册  
(C) 在产品中嵌入自动预防措施  
(D) 放置警告信息于最显眼的地方
62. 在产品开发中选择元器件的时候,下列哪个关键因素是应该首先考虑的?
- (A) 费用  
(B) 服务能力  
(C) 有效性  
(D) 应用性
63. 一个特定元件属于正态分布的平均值为20,000磅每平方英寸 (psi) 标准偏差为1,200psi的应力。元件上施加的应力也为正态分布,平均值为17,500磅 (psi) 且标准偏差为800psi的应力。基于上述信息,该元件的可靠度为多少?
- (A) 0.9052  
(B) 0.9582  
(C) 0.9814  
(D) 0.9972
64. 相互关系分析是用来衡量 ( ) 的方法
- (A) 二个随机变量间的统计关系  
(B) 二个随机变量间的偶然关系  
(C) 正态分布的吻合度  
(D) 指数分布的吻合度

65. 当累积 MTBF 的图和累积的操作时间图呈一直线，这个图就是所谓的 ( )
- (A) 威布尔图
  - (B) 正态图
  - (C) Duane 图
  - (D) 指数图
66. 失效树分析 (FTA) 不同于失效模式和影响分析 (FMEA) ， 在于 FTA是
- (A) 开始时首先考虑个体或整体的低水平失效
  - (B) 开始时首先考虑系统失效影响或顶端事件
  - (C) 不考虑人为因素如误操作
  - (D) 是典型的和因果图的联合使用
67. 下列关于可维护性的陈述当中哪一个是真的？
- (A) 它应该启始于物流管理的回顾期间
  - (B) 它应该在启始于设计阶段期间
  - (C) 它主要是现场服务问题
  - (D) 它主要是合同需求
68. 下列哪个计算被用于决定一系列组合元件的整体的误差
- (A) 误差平均值
  - (B) 误差最大值
  - (C) 误差的总数
  - (D) 误差平方和平方根
69. 以可靠性为中心的维修 (RCM) 的目的是
- (A) 获得可维护性数据
  - (B) 保护系统功能
  - (C) 跟踪维护训练
  - (D) 描述当机时间分布特性
70. 一个系统由组件X和Y并联， 且风险率如下图所示



如果 "m" 是预定的替换间隔, 替换元件

- (A) X 将会增加系统失效概率
- (B) X 将会减少系统失效概率
- (C) Y 将会增加系统失效概率
- (D) Y 将会减少系统失效概率

71. 下列分布当中哪一个设备维护时间的典型模型?

- (A) 对数
- (B)  $\gamma$
- (C) 逆 $\beta$
- (D) 指数

72. 由于不正确的机器制造过程, 车的齿轮损坏导致传输带被锁住, 最终导致车辆撞击, 驾驶员受伤。这种情况下的失效模式应该被可靠性工程师识别为

- (A) 受伤的驾驶员
- (B) 传输堵塞
- (C) 不正确的制造
- (D) 车辆撞击

73. 应力试验的电迁移模型 ( $MTTF = AJ^{-n} e^{\frac{Ea}{KT}}$ ) 是基于

- (A) 电压应力和电能上升的震动
- (B) 阿伦纽斯温度依赖模型和一个常量
- (C) 当前能量密度和阿伦纽斯温度依赖
- (D) 环境应力筛选和HALT试验

74. 下列哪个是监测可靠性增长的模型?

- (A) 杜安 (Duane)
- (B) 阿伦纽斯
- (C) 正态
- (D) 对数正态

75. 当可靠度指标被提高,可靠性预测最初被用来

- (A) 设定系统生命周期内的所有组件指标
- (B) 根据可靠性要求评估硬件和软件的潜在行为
- (C) 度量客户需求并提供规定的可靠性指标
- (D) 建立一个有挑战性的可靠性指标

附录：参考答案

1	B	11	A	21	A	31	B	41	C	51	A	61	C	71	A
2	B	12	B	22	A	32	A	42	D	52	C	62	D	72	B
3	D	13	C	23	A	33	C	43	A	53	C	63	B	73	C
4	D	14	C	24	B	34	C	44	D	54	D	64	A	74	A
5	A	15	B	25	B	35	A	45	A	55	A	65	C	75	B
6	A	16	A	26	D	36	B	46	B	56	C	66	B		
7	D	17	A	27	C	37	A	47	D	57	A	67	B		
8	C	18	A	28	A	38	A	48	D	58	C	68	D		
9	A	19	B	29	C	39	D	49	B	59	B	69	B		
10	B	20	B	30	A	40	A	50	C	60	C	70	A		

版权声明:

1. 本文为网络译文,如有雷同,纯属巧合。由于译者水平有限,有不对之处,敬请谅解。
2. 本译文版权归中国可靠性 (www.kekaoxing.com), 未经许可, 不得转载或进行商业活动。