

# 认证测试工程师

## 基础级专业领域汽车软件测试工程师

### 模拟题-答案

(大纲2018版)

版本号: EN1.8\_CN2.1

发布日期: 2024年4月30日

国际软件测试认证委员会

**ISTQB**

中文版的翻译、编辑和出版统一由ISTQB®授权的CSTQB®负责



若您对此文档有任何问题, 欢迎您扫码添加【官方微信号】反馈。

姓名: \_\_\_\_\_

性别: 男 女

公司地址: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

电话: \_\_\_\_\_

传真: \_\_\_\_\_

电子邮箱地址: \_\_\_\_\_

发票地址: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

培训机构: \_\_\_\_\_

培训师: \_\_\_\_\_

## CTFL-汽车软件测试工程师 模拟题

大纲版本 2.0

编写者:

德国测试委员会 (GTB e. V.) - 考试工作组

(SET CTFL\_AuT\_2018A)

根据 ISTQB®/GTB-CTFL-考试程序 (2015年版) 编写

ISTQB®基础级专业领域认证测试工程师:

CTFL®汽车软件测试工程师 (CTFL®-AuT)

## 版权申明

### 英文版权声明

版权所有©国际软件测试认证委员会（以下简称“ISTQB®”）。

### 中文版权申明

版权标志©国际软件测试认证委员会中国分会（以下简称“CSTQB®”）。

在认可ISTQB®/CSTQB®为本文档所有者的前提下，可以完整复制本文档或提取摘录，且必须指明出处，但不能用作商业用途。

中国软件测试认证委员会 (CSTQB®)

## 致谢

CTFL®-汽车软件测试工程师模拟题（大纲2018版）中文翻译和评审的参与者（按姓氏拼音排序）：

黄颖华、李晶（组长）、李云轩、眭佳彩、王聪

中国软件测试认证委员会 (CSTQB®)

# 目录

版权申明.....	3
致谢 .....	4
目录 .....	5
修订历史.....	6
简介 .....	7
“简介”章节的试题 .....	8
“E/E系统测试标准：Automotive SPICE®”章节的试题 .....	10
“E/E系统测试标准：ISO 26262”章节的试题 .....	14
“E/E系统测试标准：AUTOSAR”章节的试题 .....	18
“E/E系统测试标准：比较”章节的试题 .....	19
“在虚拟环境中进行测试-测试环境概述”章节的试题 .....	20
“在虚拟环境中进行测试：XIL测试环境”章节的试题 .....	22
“静态测试技术”章节的试题 .....	27
“动态测试技术”章节的试题 .....	29

中国软件测试认证委员会 (CSTQB®)

## 修订历史

版本	日期	备注
EN1.8-CN1.0	2020/8/28	英文版1.8本地化完成。
EN1.8-CN2.0	2023/9/8	中文版修改、完善。
EN1.8-CN2.1	2024/4/30	修正第7题B选项解析内容。

中国软件测试认证委员会 (CSTQB®)

## 简介

本模拟卷旨在帮助考生为正式考试做好准备。试卷中试题的形式与CTFL®-汽车软件测试工程师 (CTFL®-AuT) 正式考试相似。

### 严禁在正式考试中使用本模拟卷中的试题：

- 1) 在注明模拟卷来自ISTQB®且承认ISTQB®是模拟卷的版权所有者的情况下，任何个人或已获认证的培训机构均可在培训课程中使用本模拟卷。
- 2) 在注明模拟卷来自ISTQB®且承认ISTQB®是模拟卷的版权所有者的情况下，任何个人或机构均可在其文章、书籍或其他相关著作中使用本模拟卷的内容。
- 3) 基本上每个试题只有一个正确答案。如果某个试题有多个正确答案，则会明确指出。

### 模拟考试的一般规定：

试题数量：40。

考试时间：60分钟。

总分：40分（每答对一题得一分）。

考试及格最低分数（正式考试）：26分（或更高分）。

考试（正式考试）的及格率：65%（及以上）。

### 免责声明与责任限制

关于本文档中所含信息在技术上的准确性或是否严格遵守任何适用法律、政府法规或规定，ISTQB®不作任何陈述或担保。此外，对于适销性或适用于任何特定目的或不侵犯知识产权的情况，不作任何陈述或保证。对于因使用本文档造成的任何利益损失、意外事故或间接损害，无论在任何情况下，ISTQB®或GTB均不承担任何责任。ISTQB®和GTB明确表示，任何使用或依赖本文档提供的信息所造成的风险均由用户自行承担。本文档未推荐或暗示任何产品或供应商。

## “简介”章节的试题

1. 根据ISO/IEC 24748的规定，系统产品生命周期的六个阶段分别是什么？（K1）

- A 概念、开发、验收、使用、支持和报废。
- B 概念、开发、生产、发布、支持和报废。
- C 概念、实施、生产、使用、支持和报废。
- D 概念、开发、生产、使用、支持和报废。

解析：

- A 不正确：“验收”阶段错误。
- B 不正确：“发布”阶段错误。
- C 不正确：“实施”阶段错误。
- D 正确：此项表述按正确顺序提到了所有阶段，请参阅课程大纲，第 1.3 节。

2. 下列表述中，哪项是正确的？（K1）

- A 汽车软件认证测试工程师的发布建议不会对发布产生任何影响。
- B 测试对象的发布条款不会对汽车软件认证测试工程师的工作产生任何影响。
- C 汽车软件认证测试工程师的发布建议不会对相应软件的成熟度产生任何影响。
- D 发布建议不会对交付范围产生任何影响。

解析：

- A 不正确：发布建议对发布有着相当大的影响。
- B 不正确：发布条款会影响测试策略。
- C 正确：测试影响软件成熟度等级（通过检测缺陷），但发布建议不会影响软件成熟度等级。
- D 不正确：发布建议对交付范围会产生极大的影响。

3. 下列哪项措施，是短期内实现日益复杂的软件开发项目目标的最佳选择？（K2）

- A 内营外包项目。
- B 使用有效的方法和过程。
- C 确保具有资质的员工能够高效工作。
- D 将复杂项目外包。

解析：

- A 不正确：要将已在运行的外包项目再次转为内营，会导致项目目标难以实现，因为必须对内部人员进行培训并将他们纳入项目。
- B 正确：通过使用有效的方法和过程，尽最大努力减少接口问题（例如，接口解析错误）。
- C 不正确：拥有资质很重要，但对于项目目标而言，是否高效并不重要。
- D 不正确：外包意味着更繁重的管理工作，且需要与分包商进行协调。短期内，工作更繁重且会危及项目目标。

中国软件测试认证委员会 (CSTQB)

## “E/E系统测试标准：Automotive SPICE®” 章节的试题

4. 从汽车软件认证测试工程师的角度来看，哪个Automotive SPICE®过程特别重要？（K1）

- A 系统需求分析。
- B 配置管理。
- C 软件确认测试。
- D 项目管理。

解析：

- A 不正确，因为对于汽车软件认证测试工程师而言，系统需求分析只是第二重要的过程。
- B 不正确，因为对于汽车软件认证测试工程师而言，配置管理只是第二重要的过程。
- C 正确，因为软件确认测试会根据软件需求对集成软件进行评估。
- D 不正确，因为对于汽车软件认证测试工程师而言，项目管理只是第二重要的过程。

5. 以下哪一项是Automotive SPICE®中定义的维度？（K1）

- A 过程维度。
- B 时间维度。
- C 资源维度。
- D 目标维度。

解析：

- A 正确，过程维度是 Automotive SPICE®中定义的一个维度，请参阅课程大纲第 2.1.1.1 节。
- B 不正确，时间维度不是 Automotive SPICE®中定义的维度，因为两个正确的维度是过程维度和能力维度。
- C 不正确，资源维度不是 Automotive SPICE®中定义的维度，因为两个正确的维度是过程维度和能力维度。
- D 不正确，目标维度不是 Automotive SPICE®中定义的维度，因为两个正确的维度是过程维度和能力维度。

6. 根据Automotive SPICE® 3. x的规定，哪一软件测试认证过程能力级别具有以下表述的组合特征？  
(K2)

测试输出物已经通过了审核和确认，并且已经发布。

以及

不断规划、监控和调整过程，以实现测试目标。

以及

测试输出物的要求已经规定。

- A 能力级别 0。
- B 能力级别 1。
- C 能力级别 2。
- D 能力级别 3。

解析：

- A 不正确，因为能力级别 0 不具备以上表述的任一特征。
- B 不正确，因为能力级别 1 不具备以上表述的所有特征。
- C 正确，因为能力级别 2 具备以上表述的所有特征。
- D 不正确，因为除了以上表述的所有特征之外，能力级别 3 还需要额外定义一个能够实现过程结果的流程。

7. 假设您以集成测试工程师的身份参加了一项 Automotive SPICE®评估，且收到了一则信息，内容为“根据过程评估标准 PA 1.1，您的过程被评为‘L’级”。以下哪个选项是正确的？(K1)

- A ‘L’表示未达到要求。
- B ‘L’表示达到部分要求。
- C ‘L’表示总体上达到要求。
- D ‘L’表示完全达到要求。

解析：

- A 不正确，因为“N”表示未达到要求。
- B 不正确，因为“P”表示达到部分要求。
- C 正确，因为“L”表示总体上达到要求。（另请参阅课程大纲第 2.1.2.2 节）。
- D 不正确，因为“F”表示完全达到要求。

8. 根据 Automotive SPICE®的规定，关于回归测试策略的表述，下列哪项是正确的？（K2）

- A 回归测试策略规定了特定测试阶段的测试环境，以及在不同的测试环境中要执行哪些测试。
- B 回归测试策略规定了如何选择用于回归测试的合适测试用例，包括选择一组测试用例作为执行基础。
- C 回归测试策略通常规定了交叉测试阶段的规程（用于选择回归测试的）。
- D 回归测试策略是对计划的测试级别，以及如何在这些测试级别中进行测试的抽象描述。这个策略适用于一个公司或一个计划，以及一个或多个项目。

解析：

- A 不正确，因为回归测试策略不会规定特定测试阶段的测试环境。这个干扰项是在阐释测试计划。
- B 正确，因为回归测试策略规定了为回归测试选择测试用例的目标和程序。（请参阅课程大纲第 2.1.2.3 节）。
- C 不正确，因为回归测试策略不会规定交叉测试阶段的规程（用于选择回归测试）。这个干扰项一定程度上是在阐述主测试计划。
- D 不正确，因为回归测试策略不是对计划的测试级别，以及如何在不同测试级别展开相关测试进行抽象描述。这个干扰项是在描述测试方针。

9. Automotive SPICE® 3.x中提及了哪项可追溯性要求？（K2）

- A 测试工程师的工作时长与所执行的测试用例之间的可追溯性。
- B 指定测试用例与测试结果之间的可追溯性。
- C 接口描述与指定的维护性测试之间的可追溯性。
- D 客户要求与指定的集成测试之间的可追溯性。

解析：

- A 不正确，因为 Automotive SPICE®未要求测试工程师的工作时长与已完成的测试用例之间存在可追溯性。
- B 正确，因为 Automotive SPICE®从版本 SPICE 3.0 起还要求指定测试用例与测试结果之间存在可追溯性（请参阅课程大纲第 2.1.2.6 节）。
- C 不正确，因为 Automotive SPICE®未要求接口描述与指定的维护性测试之间存在可追溯性。
- D 不正确，因为 Automotive SPICE®未要求客户要求与集成测试之间存在可追溯性。（只规定客户要求与系统要求之间存在可追溯性）。

10. 如果您是一级供应商的测试经理，负责根据Automotive SPICE®(SWE.4)制定组件验证策略和准则。待验证的组件包括安全相关的组件（最高可达ASIL B级）以及非安全相关组件。

根据OEM的过程要求，供应商应符合MISRA的规定并遵守功能安全相关准则。

以下哪项措施不是合适的验证策略？（K3）

- A 对组件进行动态黑盒测试，以实现安全相关组件100%的需求覆盖。
- B 借助工具对已测组件的条件覆盖进行度量，以确保测试结果100%合理可信。
- C 借助工具进行静态分析，以确保组件源代码符合MISRA的规定。
- D 对代码进行审核，以确保组件源代码中的注释准确无误且容易理解。

解析：

- A 不正确，此项措施是合适的验证策略，因为根据 ISO 26262-6 安全准则规定，所有安全相关组件都必须按照安全性要求进行测试。
- B 正确，此项措施不是合适的验证策略，因为度量“条件覆盖度”通常情况下都是一项合适的措施（请参阅课程大纲第 2.1.2.5 节），但此处提及的验证标准无法通过这种方式达到。（比较 CTFL®）。
- C 不正确，此项措施是合适的验证策略，因为借助工具进行的静态分析是一种确认 MISRA 合规性的典型验证策略。（另请参阅课程大纲第 2.1.2.5 节）。
- D 不正确，此项措施是合适的验证策略，因为代码审核作为工具静态分析的补充措施，是确认“不可检测准则”（例如，易理解性）的典型措施（另请参阅课程大纲第 2.1.2.5 节）。

## “E/E系统测试标准：ISO 26262” 章节的试题

11. 下列哪项表述最准确地描述了汽车软件测试工程师对安全文化的贡献？（K1）

- A 测试工程师可以确保项目团队中的所有成员为安全文化做出贡献。
- B 测试工程师可以检查功能安全性测试所要求的所有过程是否均已实施。
- C 测试工程师可以对安全生命周期的开发阶段做出贡献。
- D 测试工程师可以执行与功能安全有关的所有活动。

解析：

- A 不正确，因为这不是测试工程师的职责，而是安全经理的职责。
- B 不正确，因为这不是测试工程师的职责，而是安全经理的职责。
- C 正确，因为这是安全文化的核心（请参阅第 2.2.1.2 节第三段）。
- D 不正确，因为测试工程师只负责执行功能安全性方面的特定措施（通常是与测试相关的措施），而不是所有措施。

12. 关于ASIL，下列哪项表述是正确的？（K1）

- A 危害的ASIL等级是通过危害分析和风险评估得出的结果。
- B ASIL A代表最高风险等级，ASIL D代表最低风险等级。
- C 所有危害都分配有一个ASIL等级。
- D ASIL代表“汽车保障完整性等级”。

解析：

- A 正确，因为危险分析和风险评估可以给危害因素评定 ASIL 等级（请参阅第 2.2.4.1 节第 2 段）。
- B 不正确，因为 ASIL D 代表最高风险等级，ASIL A 代表最低风险等级（请参阅第 2.2.4.1 节第 3 段）。
- C 不正确，因为通过危害分析和风险评估确定的有些危害因素可能不会被分配任何一种 ASIL 等级，但会被归类为 QM（质量管理）的范围（请参阅第 2.2.4.1 节第 4 段）。
- D 不正确，因为 ASIL 代表“汽车安全完整性等级”（请参阅第 2.2.4.1 节第 1 段）。

13. 对于汽车软件测试工程师来说，ISO 26262中的哪两卷是需要掌握的最重要内容？（K1）

- A 第4卷（系统级别的产品开发）和第6卷（软件级别的产品开发）。
- B 第3卷（概念阶段）和第6卷（软件级别的产品开发）。
- C 第2卷（功能安全管理）和第6卷（软件级别的产品开发）。
- D 第5卷（硬件级别的产品开发）和第6卷（软件级别的产品开发）。

解析：

- A 正确，因为第 2.2.3.2 节中明确提到了第 4 卷和第 6 卷（请参阅第 1 段和第 3 段）。
- B 不正确，因为第 3 卷与软件测试工程师关系不大，且第 2.2.3.2 节中甚至没有提到。
- C 不正确，因为第 2 卷与软件测试工程师关系不大，且第 2.2.3.2 节中甚至没有提到。
- D 不正确，因为第 5 卷是关于硬件方面的内容，对软件测试工程师来说不太重要。

14. 关于安全方面，以下哪项表述是正确的？（K2）

- A ISO 26262规定了汽车E/E系统开发的要求，以确保功能安全。
- B 汽车E/E系统的功能安全与网络安全相互矛盾。
- C 如果汽车E/E系统在正常运行期间能够避免不合理的风险，则可认定该系统符合系统安全性要求。
- D ISO 26262规定了汽车E/E系统开发的要求，以确保网络安全。

解析：

- A 正确，因为 ISO 26262 是适用于（汽车）E/E 系统的一项功能安全标准/规范（请参阅第 2.2.1.1 节第 3 段），因此规定了实现功能安全的要求（以及其他要求）。
- B 不正确。E/E 系统的功能安全与网络安全两方面必须区分开来（请参阅第 2.2.1.1 节第 4 段）。缺乏网络安全可能会影响功能安全（例如，一种“拒绝服务”的攻击）（请参阅第 2.2.1.1 节第 4 段）。但是，E/E系统能够同时保证功能安全和网络安全，因此这两个特征并不相互矛盾。
- C 不正确，因为 ISO 26262 将“功能安全”定义为不存在因 E/E 系统故障行为而引起的危害，进而触发不合理的风险（请参阅第 2.2.1.1 节第 4 段）。ISO 26262 并不是聚焦于预期功能在正常运行过程中的安全性。
- D 不正确，因为功能安全必须与网络安全区分开来，并且 ISO 26262 只对网络安全进行了有限陈述（请参阅第 2.2.1.1 节第 4 段）。

15. 下列哪项表述最准确地描述了汽车软件测试工程师在安全生命周期中的贡献？ (K2)

- A 测试工程师主要在产品开发阶段执行与功能安全性相关的测试。
- B 测试工程师主要在概念阶段执行与功能安全性相关的测试。
- C 在安全生命周期的每个阶段，测试工程师均执行相同范围的功能安全性相关测试。
- D 测试工程师主要在发布后阶段（生产过程中）执行与功能安全性相关的测试。

解析：

- A 正确，因为测试工程师会参与多个阶段的工作（请参阅第 2.2.2 节第 3 段的第一句话），但主要是在产品开发阶段执行测试（请参阅第 2.2.2 节第 3 段的最后一句话，以及第 2.2.2 节第 4 段）。
- B 不正确，因为测试工程师在概念阶段会开展与测试计划和测试设计相关的活动，但不会在此阶段执行测试（请参阅第 2.2.2 节第 4 段）。
- C 不正确，因为执行测试是产品开发阶段的重点（请参阅第 2.2.2 节第 4 段）。
- D 不正确，因为执行测试是产品开发阶段的重点（请参阅第 2.2.2 节第 4 段）。

16. ISO 26262建议，根据汽车安全完整性等级(ASIL)使用特定的测试设计技术和测试类型。

哪项表述是正确的？ (K2)

- A 相比于ASIL较低的安全性要求，ASIL较高的安全性要求必须进行更广泛的测试，因为对于ASIL较高的安全性要求，推荐的测试设计技术和测试类型数量更多。
- B 相比于ASIL较低的安全性要求，ASIL较高的安全性要求必须进行更广泛的测试，因为对于ASIL较高的安全性要求，推荐的测试设计技术和测试类型会获取更多的测试用例。
- C 相比于ASIL较低的安全性要求，ASIL较高的安全性要求通常需要进行更广泛的测试，因为ASIL等级每增加一级，推荐的测试设计技术和测试类型数量会相应增加一倍。
- D 相比于ASIL较低的安全性要求，ASIL较高的安全性要求通常需要进行更广泛的测试，因为对于ASIL较高的安全性要求，推荐的测试设计技术和测试类型会获取更多的测试用例。

解析：

- A 不正确，因为测试方法数量与测试范围之间不存在强制性的因果关系（“必须”）。而且，ASIL 等级较高并不一定需要进行更多的测试程序。
- B 不正确，因为测试方法数量与由此而来的测试用例数量之间不存在强制性的因果关系（“必须”），并且 ASIL 等级较高并不一定需要更多的测试程序。
- C 不正确，因为尽管 ASIL 等级较高通常需要更多或更加广泛的测试方法，但是，并没有规定 ASIL 等级每增加一级，所建议的测试设计技术和测试类型数量就应增加一倍。
- D 正确，因为 ASIL 等级较高，通常需要更多或更加广泛的测试方法，这通常会导致需要使用更多的测试用例，因此会扩大测试范围（请参阅第 2.2.4.2 节第 1 段，以及第 3 段中的示例）。

17. 下表显示了ISO 26262中规定的代码覆盖度量方法。

方法		ASIL			
		A	B	C	D
1a	语句覆盖	++	++	+	+
1b	分支覆盖	+	++	++	++
1c	修订条件判定覆盖 (MC/DC覆盖)	+	+	+	++

测试计划中记录的下列哪项判定与上述方法表一致？ (K3)

- A ASIL A使用分支覆盖但不使用语句覆盖，因为100%分支覆盖意味着100%语句覆盖。
- B ASIL B使用语句覆盖但不使用分支覆盖，因为语句覆盖处于表中更靠前的位置，因此更重要。
- C ASIL D使用分支覆盖，因为这是唯一可用选项。
- D ASIL B使用语句覆盖但不使用分支覆盖，因为100%语句覆盖意味着100%分支覆盖。

解析：

根据方法的编号方式（即，1a、1b 和 1c），很显然这些是备选方法，也就是说，通常必须选择至少一种方法（请参阅第 2.2.5 节第 11 部分）。

- A 正确，这项分析是正确的（请参阅 CTFL®）。对于ASIL A，选择的方法至少应和“强烈建议”的语句覆盖具有同样的效果。分支覆盖恰好如此，且也是“推荐”的方法。
- B 不正确，因为表中方法的显示顺序无关紧要，且强烈建议 ASIL B 使用分支覆盖。因此，要解释为什么不使用这种方法，必须提供一个非常合理的与内容相关的理由。
- C 不正确，因为这项分析不足以淘汰“强烈建议”的MCDC覆盖方法。只有在没有组合条件的情况下（即，在 100% MC/DC 和 100% 分支覆盖提供相同结果的这种特殊情况下），此选项才正确。
- D 不正确，因为这项分析存在事实性错误（反面示例：无法覆盖 else 分支，请参阅 CTFL®），因此，对于 ASIL B 不使用“强烈建议”的语句覆盖。

## “E/E系统测试标准：AUTOSAR” 章节的试题

18. 关于AUTOSAR，下列哪项表述是正确的？（K1）

- A AUTOSAR定义了一个封闭式架构，只有AUTOSAR联盟成员才能使用。
- B AUTOSAR不符合国际标准。
- C AUTOSAR只支持AUTOSAR控制单元。
- D AUTOSAR对汽车控制器软件的基本功能进行了标准化。

解析：

- A 不正确，因为 AUTOSAR 定义了一个开放式架构（请参阅第 2.3.1 节第 4 项）。
- B 不正确，因为 AUTOSAR 符合国际标准（请参阅第 2.3.1 节第 9 项）。
- C 不正确，因为 AUTOSAR 支持多个领域（请参阅第 2.3.1 节第 3 项）。
- D 正确，请参阅第 2.3.1 节第 8 项。

19. 关于AUTOSAR，下列哪项表述是正确的？（K1）

- A 无法在虚拟测试环境中实施AUTOSAR软件的集成测试，因为需要真实的硬件。
- B RTE是一个适用于软件系统测试的测试接口。
- C 必须进行AUTOSAR验收测试，才能证明软件是否符合AUTOSAR要求。
- D 只能对单个控制器的软件进行特定于AUTOSAR的测试。

解析：

- A 不正确，因为 AUTOSAR SW-C 可在 RTE 仿真环境中进行虚拟测试（请参阅第 2.3.3 节中的第一点）。
- B 正确，因为 RTE 可用于对软件进行激励（请参阅第 2.3.3 节中的第一/第二点）。
- C 不正确，因为 AUTOSAR 验收测试是可选的（请参阅第 2.3.3 节中的第三点）。
- D 不正确，因为 AUTOSAR 还通过 VFB，为分布在多个电控单元的功能提供基础架构，因此它支持跨控制单元的测试（请参阅第 2.3.3 节中的第四点）。

## “E/E系统测试标准：比较”章节的试题

20. 关于Automotive SPICE®的目标和ISO 26262的目标，下列哪项表述不正确？（K1）
- A Automotive SPICE®的目标包括，通过评估对分包商的过程开发能力进行等级划分。
  - B ISO 26262的目标包括，通过评估对供应商的过程开发能力进行等级划分。
  - C ISO 26262的目标包括，通过指定合适的要求和过程，避免在开发过程中出现系统错误引起的风险。
  - D ISO 26262的目标包括定义测试工程师在E/E系统开发过程中使用的过程和方法。

解析：

- A 正确，因为 Automotive SPICE®定义了产品开发过程的能力（请参阅第 2.4.1 节第 3 部分），无论供应商处于何种级别。
- B 不正确，因为该表述是 Automotive SPICE®的目标（请参阅课程大纲第 2.4.1 节第 3 部分），但不是 ISO 26262 的目标。
- C 正确，因为 ISO 26262 的目标是为了避免这些风险（请参阅第 2.4.1 节第 2 部分）。
- D 正确，因为 ISO 26262 定义了这些要求（请参阅第 2.4.1 节第 2 部分）。

21. 下列表述中，哪项是正确的？（K2）

- A Automotive SPICE®规定了每个测试级别使用的测试技术。
- B ISTQB®规定了基于测试级别所使用的测试技术。
- C ISO 26262和Automotive SPICE®规定了测试方法列表（针对所有提到的测试级别）。
- D ISO 26262中的测试方法列表根据ASIL等级推荐了应使用的测试技术。

解析：

- A 不正确，因为 Automotive SPICE®通常不会对每个测试级别要使用的测试技术做出任何陈述（请参阅第 2.4.2 节第 3 部分）。
- B 不正确，因为ISTQB®通常规定所使用的测试技术与测试级别无关（请参阅第 2.4.2 节第 3 部分）。
- C 不正确，因为只有 ISO 26262 定义了测试方法列表，Automotive SPICE®中并没有进行定义（请参阅第 2.4.2 节第 3 部分）。
- D 正确，因为 ISO 26262 提供了测试方法列表，以及根据 ASIL 等级推荐使用的测试技术（请参阅第 2.4.2 节第 3 部分）。

## “在虚拟环境中进行测试-测试环境概述”章节的试题

22. 哪项是汽车特定测试环境的一部分？（K1）

- A 控制计算机、仿真软件、数据记录仪。
- B 具有实时处理能力的计算机、网络访问、报表数据库。
- C 测量设备、规格说明文件、实验室。
- D 数据管理工具、操作系统、环境模型。

解析：

- A 正确：因为所有三项都在第 3.1.2. 节中的列表内。
- B 不正确：报表数据库不属于测试环境，因为测试报告是测试过程中的一个下游步骤。
- C 不正确：虽然测试设计和测试用例生成均需要规格说明文件，但是，这些说明文件不是测试环境的一部分。
- D 不正确：数据管理工具是测试过程中的上游或下游系统，不是测试环境的一部分。

23. 哪些接口用于收集和分发电控单元（ECU）中的信息？（K1）

- A 环境模型、总线系统以及诊断接口。
- B 模拟和数字输入、看门狗以及内部数据存储器。
- C 模拟和数字输入、电源电压以及诊断接口。
- D 模拟和数字输入、总线系统以及诊断接口。

解析：

- A 不正确：环境模型不属于电控单元（ECU）。
- B 不正确：看门狗不是接口，而是对软件进程的一种监督机制。
- C 不正确：电源电压不是信息载体。
- D 正确：所有三个接口都是信息接口（请参阅第 3.1.4 节第一部分和第二部分）。

24. 哪项表述是正确的？（K2）

- A 在闭环系统中，测试对象的输出信号直接链接到测试对象的输入信号。
- B 在闭环系统中，测试对象的输出信号通过环境模型链接到测试对象的输入信号。
- C 在开环系统中，测试对象的输出信号直接链接到测试对象的输入信号。
- D 在开环系统中，测试对象的输出信号通过环境模型链接到测试对象的输入信号。

解析：

- A 不正确：在闭环系统中，测试对象的输出信号不是直接链接到输入信号，而是通过环境模型（请参阅第 3.1.3.2 节第一部分）。
- B 正确：在闭环系统中，激励输出信号会考虑测试对象的输出信号（请参阅第 3.1.3.2 节第一部分）。
- C 不正确：这项陈述描述的是闭环系统（请参阅第 3.1.3.2 节第一部分）。
- D 不正确：这项陈述是对答案 C 的拓展，描述的是闭环系统（请参阅第 3.1.3.2 节第一部分）。

中国软件测试认证委员会

## “在虚拟环境中进行测试：XIL测试环境”章节的试题

25. 下列表述中，哪项不正确？（K1）

- A 在模型在环(MiL)测试环境中，测试对象是人类可读的。
- B 在模型在环(MiL)测试环境中，测试对象作为模型存在。
- C 在模型在环(MiL)测试环境中，需要其他硬件。
- D 模型在环(MiL)测试环境在开发过程的初期阶段使用。

解析：

- A 不正确：测试对象是人类可读的，因为测试对象作为模型存在，且尚未编译（请参阅第 3.2.1.1 节）。
- B 不正确：模型在环（MiL）测试环境中的测试对象通常是模型，且尚未编译（请参阅第 3.2.1.1 节）。
- C 正确：模型在环（MiL）测试环境无需其他额外硬件（请参阅第 3.2.1.1 节）。
- D 不正确：模型在环（MiL）测试环境的环境模型通常与测试对象在同一开发环境中，因此可以在开发过程的早期使用（请参阅第 3.2.1.1 节）。

26. 下列表述中，哪项不正确？（K1）

- A 在软件在环(SiL)测试环境中，需要其他硬件。
- B 在软件在环(SiL)测试环境中，测试对象以编译后的目标代码形式存在。
- C 在软件在环(SiL)测试环境中，需要使用封装器来激励，并观察输入和输出信号。
- D 在软件在环(SiL)测试环境中，接口的数量受封装器的限制。

解析：

- A 正确：可在没有特定硬件的计算机上执行测试（请参阅第 3.2.2.1 节第二部分），即，无需其他硬件。
- B 不正确：测试对象的源代码已编译（请参阅第 3.2.2.1 节第一部分）。
- C 不正确：封装器在测试对象中生成访问接口（请参阅第 3.2.2.1 节第一部分）。
- D 不正确：访问接口的数量受封装器的限制（请参阅第 3.2.2.1 节第一部分）。

27. 哪些测试通常在软件在环 (SiL) 测试环境中执行? (K1)

- A 对诊断请求的响应时间进行测试。
- B 对电磁兼容性进行测试。
- C 对目标硬件进行性能测试。
- D 接口和集成测试。

解析:

- A 不正确: 只有当环境模型能够详细仿真目标硬件的情况下, 才能够确定诊断请求的实际运行时间, 但在软件在环 (SiL) 测试环境中没有目标硬件 (请参阅第 3.2.2.2 节第一部分的最后一句话)。此类测试通常在硬件在环 (HiL) 测试环境中进行, 因为详细的硬件仿真需要完成大量工作。
- B 不正确: 只有当环境模型能够详细仿真目标硬件的情况下, 才可能在软件在环 (SiL) 测试环境中进行 EMC测试, 但在软件在环 (SiL) 测试环境中没有目标硬件 (请参阅第 3.2.2.2 节第一部分中的最后一句话)。此类测试通常在硬件在环 (HiL) 测试环境中进行, 因为详细的硬件仿真需要完成大量工作。
- C 不正确: 因为尚不存在硬件, 所以不可能在软件在环 (SiL) 测试环境中执行性能测试 (请参阅第 3.2.2.2 节第二部分)。
- D 正确: 接口测试和集成测试通常在软件在环 (SiL) 测试环境中进行 (请参阅第 3.2.2.2 节第二部分)。

28. 哪三项是组成硬件在环 (HiL) 测试环境的要素? (K1)

- A 测试用例生成器、剩余总线仿真、电源。
- B 接线盒、软件编译器、真实部件。
- C 电源、具有实时处理能力的计算机、电气故障仿真。
- D 电气故障仿真、信号处理、处理器仿真。

解析:

- A 不正确: 测试用例生成器是用于生成测试用例的软件工具, 它不是测试环境的一部分。
- B 不正确: 软件编译器是构建环境的一部分, 不是测试环境的组成部分。
- C 正确: 列出的部件都包含在第 3.2.3.1 节的列表中。
- D 不正确: 处理器仿真不是硬件在环 (HiL) 测试环境的一部分, 因为真实的硬件已经存在了。

29. 关于测试环境，哪项表述是正确的？（K1）

- A 仅硬件在环 (HiL) 测试环境适合集成测试。
- B 模型在环 (MiL) 测试环境和软件在环 (SiL) 测试环境均适合组件测试。
- C 模型在环 (MiL) 测试环境和硬件在环 (HiL) 测试环境均适合系统测试。
- D 所有XiL测试环境都可以在每个测试级别使用。

解析：

- A 不正确：模型在环 (MiL) 和软件在环 (SiL) 测试环境主要适用于集成测试。硬件在环 (HiL) 测试环境专门用于系统测试（请参阅第 3.2.4.3 节第三部分）。
- B 正确：模型在环 (MiL) 测试环境和软件在环 (SiL) 测试环境均适用于组件测试（请参阅第 3.2.4.3 节第一部分和第二部分）。
- C 不正确：模型在环 (MiL) 测试环境不适用于系统测试（请参阅第 3.2.4.3 节第一部分）。
- D 不正确：并非每种测试环境都可以在每个测试级别使用（请参阅第 3.2.4.3 节）。

30. 关于模型在环 (MiL) 测试环境，哪项表述最有可能是正确的？（K2）

- A 仿真测试的执行时间取决于模型的复杂程度以及测试系统的计算能力。
- B 测试环境实现了对总线和诊断接口的访问。
- C 环境模型仿真了广泛的物理过程（例如，电磁兼容性过程或电线断路过程）。
- D 模型在环 (MiL) 测试环境的仿真只有“启动”和“停止”两个选项。不可“暂停”仿真。

解析：

- A 正确：系统越复杂，计算机为提供所有信息所用的计算时间越长，所需的计算能力越强（请参阅第 3.2.1.2 节第三部分）。
- B 不正确：这些接口在模型在环 (MiL) 测试环境中并不常见（请参阅第 3.2.1.2 节第二部分）。
- C 不正确：这类仿真在模型在环 (MiL) 测试环境中并不常见（请参阅第 3.2.1.2 节第二部分）。
- D 不正确：“暂停”是模型在环 (MiL) 测试环境的最大优势之一（请参阅第 3.2.1.2 节第四部分）。

31. 哪项测试通常在组件硬件在环 (HiL) 测试环境中执行? (K2)

- A 对汽车的总体系统要求进行的测试。
- B 对汽车底盘的驱动过程进行的测试。
- C 对电控单元功能是否正常进行的测试。
- D 对电控单元之间的数据交换进行的测试。

解析:

- A 不正确: 总体系统要求可在系统HiL环境, 而不是在组件硬件在环 (HiL) 测试环境中进行测试 (请参阅第 3.2.3.2 节第二部分)。
- B 不正确: 驱动过程是一项复杂的功能, 由若干个电控单元执行。因此, 组件硬件在环 (HiL) 测试环境不适合 (请参阅第 3.2.3.2 节第二部分)。
- C 正确: 在组件硬件在环 (HiL) 测试环境中, 可对单个电控单元及其功能进行测试 (请参阅第 3.2.3.2 节第二部分)。
- D 不正确: 要测试电控单元之间的数据交换, 至少需要两个电控单元 (ECU)。因此, 此类测试必须在系统硬件在环 (HiL) 测试环境中进行 (请参阅第 3.2.3.2 节第二部分)。

32. 哪项表述是正确的? (K2)

- A 在测试对象中检测到错误的成本是最高的, 当该错误是在模型在环 (MiL) 测试环境中被发现时。
- B 硬件在环 (HiL) 测试环境比软件在环 (SiL) 测试环境更符合真实情况。
- C 相比于软件在环 (SiL) 测试环境, 硬件在环 (HiL) 测试环境的设计、调试和维护工作更轻松。
- D 硬件组件可在软件在环 (SiL) 测试环境中测试。

解析:

- A 不正确: 不同测试环境中, 错误处理成本按从低到高的顺序排列为: MiL、SiL、HiL测试环境 (请参阅第 3.2.4.1 节中表格的第二行)。因此, 模型在环 (MiL) 测试环境中的错误处理成本最低。
- B 正确: 不同测试环境与真实情况接近程度, 按从低到高的顺序排列为: MiL、SiL、HiL测试环境 (请参阅第 3.2.4.1 节中表格的第一行)。因此, 与其他测试环境相比, HiL测试环境最接近真实情况。
- C 不正确: 不同测试环境中, 调试和维护工作量按从低到高的顺序排列为: MiL、SiL、HiL测试环境 (请参阅第 3.2.4.1 节中表格的第三行)。因此, 硬件在环 (HiL) 测试环境中的调试和维护工作量最大。
- D 不正确: 不同测试环境中, 测试对象的成熟度级别按从低到高的顺序排列为: MiL、SiL、HiL测试环境 (请参阅第 3.2.4.1 节中表格的第五行)。在软件在环 (SiL) 测试环境中, 测试对象通常不包括目标硬件, 只包括软件 (请参阅第 3.2.2.1 节)。

33. 您是测试团队的成员，即将对电控单元的软件代码进行测试。由于暂时没有电子控制单元硬件可用，开发团队提供了这个电控单元的模型和开发用电路板。测试的目标是确保电控单元中的错误检测和错误处理机制能够正常运行。

在这种给出了测试类型的情况下，应首选哪种测试环境？（K3）

- A 硬件在环 (HiL) 测试环境，因为只有在这种测试环境中才能对错误进行仿真。
- B 软件在环 (SiL) 测试环境，因为提供了开发用电路板，且需要进行错误检测测试。
- C 模型在环 (MiL) 测试环境，因为暂无硬件可用，且测试对象已作为模型提供。
- D 如果电子控制单元硬件尚未准备好，则无法测试软件。

解析：

- A 不正确：因为没有可以在硬件在环 (HiL) 测试环境中使用的硬件（请参阅第 3.2.3.1 节第一部分）。
- B 不正确：因为软件在环 (SiL) 测试环境无需其他硬件，例如开发用电路板（请参阅第 3.2.2.1 节第二部分）。
- C 正确：因为没有任何硬件可用且测试对象作为模型提供，所以在这种情况下，首选模型在环 (MiL) 测试环境（请参阅第 3.2.1.1 节，以及第 3.2.4.2 节中表 4 第二项）。
- D 不正确：即使没有硬件，也可以进行测试（请参阅模型在环 (MiL) 测试环境和软件在环 (SiL) 测试环境，以及第 3.2.1.1 节和 3.2.2.1 节）。

## “静态测试技术”章节的试题

34. 关于编码标准，哪项表述是正确的？（K1）

- A 编码标准规定了必要的测试实践（例如，测试技术、测试记录）。
- B 编码标准规定了必要的测试规格说明语言（例如，测试自动化、测试用例选择）。
- C 编码标准规定了必要的开发实践（例如，注释、命名约定）。
- D 编码标准规定了必要的建模技术（例如，状态、状态转换）。

解析：

- A 不正确：不符合术语的定义。
- B 不正确：不符合术语的定义。
- C 正确，请参阅术语的定义。
- D 不正确：不符合术语的定义。

35. 关于MISRA C:2012，下列哪项表述正确？（K2）

- A 即使给出理由，开发人员也不得忽视所要求类别的规则。
- B 为每个组织预先定义了指南的约束特征。
- C 强制实施的类别规则能够避免典型的编码异常。
- D 静态分析工具可充分测试是否符合 MISRA 指南要求。

解析：

- A 不正确，请参阅第 4.1.1 节中的第 4 点：开发人员只有在能够提供具有说服力的理由时，才能忽略要求遵守的“指南”。
- B 不正确，请参阅第 4.1.1 节中的最后一句话：组织可以加强自身规则的约束特征。
- C 正确，请参阅第 4.1.1 节中的简介：编码标准有助于避免出现异常。典型的违反编码标准就属于这些异常。
- D 不正确，请参阅第 4.1.1 节中的第二点：静态分析工具不能充分测试指令。

36. 车载收音机的系统需求如下：

- 1) 打开之后，系统会显示“欢迎”消息3秒钟。
- 2) 在打开状态下，收音机处于“有效”、“无效”或“维护”的任一状态中，在关闭状态下，会保存关闭前最后所处的状态。
- 3) 在打开状态下，按下“收音机”按钮即可开启收音机功能。
- 4) 如果开启CD播放功能但驱动器中没有CD，则系统会显示“无光盘”消息。

根据ISO/IEC/IEEE 29148的规定，关于给定的质量标准要求，下列哪项表述正确？（K3）

- A 需求1不可验证。
- B 需求2不是单一需求。
- C 需求3不一致。
- D 需求4不明确。

解析：

- A 不正确：需求 1 是可验证的，并且可以在系统测试中轻松验证。
- B 正确：需求 2 可以分为两部分：一部分是在打开状态下的内部状态，另一部分是在关闭状态的状态。
- C 不正确：需要 3 是一致的。
- D 不正确：测试要求是明确的。十分清楚地指明了应该考虑什么。

## “动态测试技术”章节的试题

37. 关于基于需求的测试，哪项表述正确？（K1）

- A 基于需求的测试只侧重于需求覆盖，不允许使用直观测试或探索性测试。
- B 基于需求的测试的目标是不断地测试需求，直到需求一致且完整。
- C 基于需求的测试的目标是使用测试用例覆盖需求。
- D 基于需求的测试可以独立于客户需求的质量来验证测试对象，以满足客户的要求。

解析：

- A 不正确：请参阅第 4.2.4 节中的第二部分。
- B 不正确：在这里，需求是基础，而不是测试对象。所描述的技术更多的是评审需求。
- C 正确：请参阅第 4.2.4 节中的第一部分。
- D 不正确：请参阅第 4.2.4 节中的第三部分。

38. 以下哪项表述不是对故障注入测试的描述？（K2）

- A 故障注入测试是在外部组件的行为中注入故障，以检测系统能否处理错误情况。
- B 故障注入测试是在内部接口中注入故障（例如，丢失报文）。
- C 故障注入测试是在系统规格说明中注入故障（例如，相对于所需性能而设置过低的参数）。
- D 故障注入测试是在操作单元中注入故障（显示为内部缺陷）。

解析：

- A 不正确：此表述是正确的，请参阅第 4.2.3 节中的第一点。
- B 不正确：此表述是正确的，请参阅第 4.2.3 节中的第二点。
- C 正确：此表述不正确，因为故障注入测试不是检测需求中的错误，而是检测系统中的错误，请参阅第 4.2.3 节中的第 2 句。
- D 不正确：此表述是正确的，请参阅第 4.2.3 节中的第三点。

39. 在ISO 26262环境中，在选择测试设计技术时要特别注意什么？

请选择最佳答案。（K3）

- A 白盒测试设计技术应优先于黑盒测试设计技术，因为在使用白盒测试设计技术时，测试工程师可以利用代码的知识。
- B 对于已经确定ASIL级别的测试，ISO 26262中的建议是选择测试设计技术的决定性因素。
- C 测试依据和测试级别的适合性，以及未检测到错误的高风险，是选择测试设计技术的决定性因素。
- D 直观明了的测试设计技术应始终优先于基于结构的测试设计技术。

解析：

- A 不正确：每项测试技术都有其优缺点。通常情况下，应对这些测试技术同等对待。特别是当作为起始点的源代码不存在时，不能使用白盒测试设计技术。
- B 不正确：请参阅第 4.2.5 节：测试设计技术的选择取决于多个因素，并不仅仅只是根据 ASIL 等级。提到的其他因素有：技术发展水平、测试依据、风险观察、测试级别。
- C 正确：请参阅第 4.2.5 节：测试设计技术的选择取决于多个因素。尽管没有提及教学大纲表 6 中所述的 ASIL，但是这个选项中提到了 3 大最主要的因素，因此它是最接近于正确答案的选项。
- D 不正确：如果是这种情况，那么在考虑不同测试技术时，就无需纳入白盒测试设计技术了。尤其是源代码的覆盖测试，基于结构的测试设计技术才是首选。

40. 以下是根据三个单一条件进行的判定 (B1 AND B2) OR B3。测试工程师的任务是根据修订条件判定覆盖 (MC/DC 覆盖) 测试原则来设计测试用例。

测试工程师设计了以下三个测试用例：

- 1) B1 = TRUE, B2 = TRUE, B3 = FALSE
- 2) B1 = FALSE, B2 = TRUE, B3 = FALSE
- 3) B1 = FALSE, B2 = TRUE, B3 = TRUE

以下哪项是达到100%修订条件判定覆盖所需的测试用例？ (K3)

- A B1 = TRUE, B2 = FALSE, B3 = TRUE。
- B B1 = TRUE, B2 = TRUE, B3 = TRUE。
- C B1 = FALSE, B2 = FALSE, B3 = FALSE。
- D B1 = TRUE, B2 = FALSE, B3 = FALSE。

解析：

以下真值表属于判定 (B1 AND B2) OR B3：

B1	B2	B3	(B1 AND B2) OR B3
TRUE	TRUE	TRUE	TRUE
TRUE	TRUE	FALSE	TRUE
TRUE	FALSE	TRUE	TRUE
TRUE	FALSE	FALSE	FALSE
FALSE	TRUE	TRUE	TRUE
FALSE	TRUE	FALSE	FALSE
FALSE	FALSE	TRUE	TRUE
FALSE	FALSE	FALSE	FALSE

这个表说明，三个给定的测试用例显示了需求 B1 和 B3 对判定结果的影响：测试用例 1 和测试用例 2 仅因 B1 的值不同就产生了不同的结果。测试用例 2 和测试用例 3 只是因为 B3 不同而导致不同结果。在测试用例 1 和测试用例 3 之间，多项条件发生了变化。因此，缺少一项能够说明 B2 单独影响的测试。

- A 不正确：与前面提到的测试相比，该测试没有显示单一参数的影响。
- B 不正确：B2 为 TRUE。由于在给定的三个测试中 B2 始终为 TRUE，它应该是 FALSE。
- C 不正确：此测试对应于测试 2（只是 B2 发生了变化），但在此测试和测试 2 中，FALSE 均是判定结果，因此，此测试不适合作为覆盖条件B2的输入。
- D 正确：此测试与测试 1 共同表明了 B2 的单独影响。

备注区：

(判卷时，既不会查阅也不会评分)

中国软件测试认证委员会 (CSTQB®)