

2023 年全国行业职业技能竞赛——第二届
全国工业和信息化技术技能大赛虚拟现实
产品设计师 S（5G+虚拟现实开发应用）赛项
广东省选拔赛理论知识竞赛
命题方案及样题

理论赛题（样例）

2023 年 9 月

2023 年全国行业职业技能竞赛——第二届全国工业和信息技术技能大赛虚拟现实产品设计师 S（5G+虚拟现实开发应用）赛项广东省选拔赛

理论知识竞赛命题方案

为了参赛选手更有效的备赛，以及确保竞赛组织的严密性和有效性，根据 2023 年全国工业和信息技术技能大赛——第二届全国工业和信息技术技能大赛虚拟现实产品设计师 S（5G+虚拟现实开发应用）赛项广东省选拔赛的技术方案，对理论知识部分竞赛的命题工作做一个细化说明。

一、理论知识竞赛的范围及所占总分比例

理论知识竞赛的知识范围分 5 个模块，分别是：

通信技术，占 16%；三维建模与动画，占 22%；虚拟现实引擎应用，占 30%；界面交互设计，占 20%；行业应用、技术趋势、未来展望，占 12%。

二、试题类型和分值

试题全部是客观题，分别是：（1）单项选择题；（2）判断题。竞赛试题由 70 道单项选择题、30 道判断题组成，共计 100 道题目，题目总分 100 分，其中单项选择题每题 1 分、判断题每题 1 分。

三、理论竞赛时间

理论竞赛时间为 1 小时。

四、考试方式

采用计算机考试。

五、命题和组卷方式

命题采用专家命题，建立具有一定规模的竞赛题库，采用按比例随机组卷的方式生成理论试题。

六、复习参考书

供参考的参考书清单如下：

1. 通信技术

《5G 通信工程》；马虹，杨燕编；高等教育出版社

《无线网络规划与优化》；方明，姚中阳，阳春编；中国铁道出版社

2. 三维建模与动画

《虚拟现实模型设计与制作》；巩芳，杨帆编；大连理工大学出版社

《三维动画制作 3ds Max》；于虹，兰翔编；北京理工大学出版社

3. 虚拟现实引擎应用

《虚拟现实实用教程》；王备战、余海箭编；电子工业出版社

《虚拟现实交互设计：基于 Unity 引擎（微课版）》；李永亮编；人民邮电出版社

4. 界面交互设计

《UI 界面设计（第 3 版）》；张小玲编；电子工业出版社

《知其所以然——UI 设计进阶》；艾宴清编；电子工业出版社

七、每套赛卷各模块的题目类型和数量分配

根据每套赛卷的总量和各模块占比，综合计算，按如下方式分配题目数量。

表 1 每套赛卷的题目类型数量和理论知识模块对照表

| 序号 | 理论模块 题目类型 | 通信 技术 | 三维建 模与动 画 | 虚拟现 实引擎 应用 | 界面交 互设计 | 行业应 用&技 术趋势 &未来 展望 | 小计 |
|----|--------------|----------|-----------------|------------------|------------|--------------------------------|-----|
| 1 | 单项选择题 | 10 | 15 | 20 | 15 | 10 | 70 |
| 2 | 判断题 | 6 | 7 | 10 | 5 | 2 | 30 |
| 合计 | | 16 | 22 | 30 | 20 | 12 | 100 |

八、题库题目数量

每套赛卷是 100 道题目，按照不重复可组 7 套的总量来命题，计总题目有 700 道。

2023 年全国工业和信息化技术技能大赛--第二届全国工业和信息化技术技能大赛虚拟现实产品设计师 S（5G+虚拟现实开发应用）赛项广东省选拔赛理论知识竞赛样题

考试时间：60 分钟

考试形式：上机考试

一、单项选择题（共 70 题，每题 1 分，共 70 分）

1. 虚拟现实最重要的技术特征是（ D ）。
 - A. 沉浸
 - B. 交互
 - C. 想象
 - D. 以上都是

2. NR系统中1个CCE包含了多少个REG（B）。
 - A. 4
 - B. 6
 - C. 8
 - D. 2

3. 头盔显示器，简称（ B ）是常见的立体显示设备。
 - A. HND
 - B. HMD
 - C. IPD
 - D. FOV

4. SCG 的主小区被称作（ D ）
 - A. Primary cell
 - B. MCG Secondary cell
 - C. SCG Secondary cell
 - D. MCG Primary cell

D. PSCell

5. 下面哪种子载波间隔是中国移动白皮书中规定必选(B)

A. 15KHz

B. 30KHz

C. 60KHz

D. 120KHz

6. 虚拟现实中的视场角也称作 (A)

A. 视野范围

B. 分辨率

C. 可视度

D. 角度

7. 虚拟现实和虚拟制造技术是计算机应用的新领域,主要是由计算机应用领域中的(B)结合成的

A. 科学计算与数据处理

B. 多媒体技术与人工智能

C. 数据处理与人工智能

D. 网络与人工智能

8. 关于 VR 和AR 描述错误的是 (C)

A. VR 是虚拟现实, AR 是增强现实

B. 都有很好的交互性

C. 都是屏蔽双眼搭建一个虚拟场景交互体验

D. 内容都可能需要三维数字化搭建

9. 在 5G 技术中, 用于提升接入用户数的技术是 (A)

A. Massive MIMO

- B. SOMA
- C. Massive CA
- D. 1mcTTI

10. 虚拟环境建模中的分形技术属于 (A) 建模。

- A. 物理建模
- B. 行为建模
- C. 运动建模
- D. 声音建模

11. VR 的核心是 (B) 与仿真。

- A. 建设
- B. 建模
- C. 建造
- D. 建筑

12. 5G NR 帧结构的基本时间单位是 (C)

- A. subframe
- B. slot
- C. T_c
- D. Symbol

13. 5G 无线帧长是多少 ms (B)

- A. 5
- B. 10
- C. 20
- D. 40

14. 以下哪个不属于常见的建模工具软件 (D) 。

- A. 3DMAX
- B. XSI
- C. MAYA
- D. PKPM

15、虚拟现实建模语言是（D）。

- A. XML
- B. HTML
- C. ECML
- D. VRML

16. 关于烘焙导航网格，说法错误的是（ C ）。

- A. 表示为 Static 的物体才可以烘焙
- B. Drop Height 表示能跳下的高度
- C. Jump Distance 表示能跳上的高度
- D. Agent Radius 表示物体能通过的半径

17. 下面关于坐标系统的说法中错误的是（ B ）。

- A. 世界坐标系统是一个全局坐标系统
- B. 视图坐标系统要比世界坐标系统和屏幕坐标系统准确
- C. 本地坐标系统能单独用于对象
- D. 在 3DSMAX 中，用户是可以将任何对象的自身坐标系统定义为公共的坐标系统

18. 在生成场景景象中，以下不属于模型的是（D）。

- A. 建模技术、模型检索
- B. 模型变形、模型简化
- C. 模型重建、模型补全
- D. 真实感、光照处理

19. 5G 参数集包含哪些参数 (A)

- A. SCS+CP
- B. BWP
- C. Bandwidth
- D. Slot format

20. 对于 1 个服务小区, 基站可以通过专用 RRC 信令给 UE 配置多个 DL BWP 和多个 ULBWP, 最多各配多少个 (B)

- A. 2
- B. 4
- C. 8
- D. 12

21. UML 图中, 对新开发系统的需求进行建模, 规划开发什么功能或测试用例, 采用 (C) 最适合。

- A. 类图
- B. 对象图
- C. 用例图
- D. 交互图

22. 3DS MAX 默认的坐标系是 (B) 。

- A. 世界坐标系
- B. 视图坐标系
- C. 屏幕坐标系
- D. 网格坐标系

23. 3DSMAX 中用于光滑三维物体的命令是 (A) 。

- A. Mesh Smooth
- B. Edit Mesh

C. Noise

D. Refine

24. 在3DS MAX 中默认使用的是视图坐标系统, 这种坐标系统在透视图中使用的是 (B)

A. 屏幕坐标系

B. 世界坐标系

C. 局部坐标系

D. 拾取坐标系

25. 在3dsmax 中 (C) 可以用来切换各个模块的区域。

A. 视图

B. 工具栏

C. 命令面板

D. 标题栏

26. 3DSMAX 中, 每一个物体及物体上的有效元素都具有 (C) 个坐标值。

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

27. 3DSMAX提供了四种环境特效, 下列哪一项不属于 (B) 。

A. 爆炸特效

B. 喷洒特效

C. 燃烧特效

D. 雾特效

28. 一个 BWP 最少占用多少个 RB (C)

- A. 16
- B. 22
- C. 24
- D. 32

29. LTE 测量 NR，测量的基本单位是（B）

- A. 小区
- B. Beam
- C. 载波
- D. PLMN

30. 划分 SUL 频段的意义是（C）

- A. 增大上行数据传输速率
- B. 增大下行数据传输速率
- C. 与 3.5GHz 搭配使用，补充上行覆盖范围
- D. 与 5GHz 搭配使用，补充下行覆盖范围

31. 3DSMAX默认的坐标系统是（A）。

- A. view
- B. Screen
- C. World
- D. Parent

32. U3D-ProBuilder跟哪个建模软件的面板最为相似(A)。

- A、3dsMax 多边形编辑器
- B、3dsMax 网格编辑器
- C、maya 多边形编辑器
- D、maya 网格编辑器

33. 3DSMAX 的工作界面的主要特点是在界面上以 (C) 的形式表示各个常用功能。

- A. 图形
- B. 按钮
- C. 图形按钮
- D. 以上说法都不确切

34. 以下哪一种光源不是 Unity 里的光源 (D)

- A. 平行光: Directional Light
- B. 点光源: Point Light
- C. 聚光灯: Spot Light
- D. 线光源: Line Light

35. 下面对 private, public, protected, internal 的表述正确的是 (D)

- A. private: 对该类和其派生类公开
- B. protected: 仅对该类公开
- C. internal: 不能在包含该类的程序集中访问该类
- D. public: 对任何类和成员都公开, 无限制访问

36. Unity3D 程序执行时, 入口函数是 (B)

- A. MainLoop()
- B. Awake()
- C. OnEnable()
- D. Start()

37. 下列四元数与欧拉角优点的表述中, 不正确的是 (B)

- A. 四元数不会有欧拉角存在的 gimbal lock 问题
- B. 两个欧拉角之间更容易插值

- C. 对四元数规范化更容易
 - D. 两个四元组相乘可表示两次旋转
38. 移动摄像机的动作通常放在下列哪个系统函数中 (C)
- A. Update()
 - B. FixedUpdate()
 - C. LateUpdate()
 - D. OnGUI()
39. 在 Unity 引擎中, 关于如何向工程中导入图片资源, 以下做法错误的是? (D)
- A. 将图片文件复制或剪切到项目文件夹下的 Assets 文件夹或 Assets 子文件夹下
 - B. 通过 Assets->Import New Asset...导入资源
 - C. 选中所需图片, 按住鼠标左键拖入 Project 视图中
 - D. 选中所需图片, 按住鼠标左键拖入 Scene 视图中
40. 在Unity中的场景中创建Camera时,默认情况下除了带有Transform、Camera、GUI Layer、Flare Layer 组件之外, 还带有以下哪种组件? (C)
- A. Mouse Look
 - B. FPS Input Controller
 - C. Audio Listener
 - D. Character Motor
41. 以下哪一类型的纹理能够在渲染时为三维模型的表面增加凹凸细节? (A)
- A. Normal map
 - B. Cube map
 - C. Light map
 - D. Specular map

42. 在 Unity 工程的一个场景中，需控制多个摄像机的渲染画面的前后层次，可以通过 Camera 组件中哪个选项来进行设置。(B)

- A. Field of view
- B. Depth
- C. Clear Flags
- D. Rendering Path

43. NavMeshAgent 组件中的 Speed 指的是 (A)

- A. 导航移动最大速度
- B. 移动速度和旋转速度
- C. 加速度
- D. 移动起始速度

44. 物体发生碰撞的必要条件是 (C)

- A. 两个物体都有碰撞器即可
- B. 都有刚体即可
- C. 都有碰撞器，至少一个刚体
- D. 都有刚体，至少一个碰撞体

45. Unity3d 提供了一个用于保存和读取数据的类是 (A)

- A. PlayerPrefs
- B. Resource
- C. DataSave
- D. Players

46. 双目视频眼镜通常是两个 (B) 的光学系统组成。

- A. 垂直
- B. 对称
- C. 平行

D. 相交

47. 用来将一个物体附着在另外一个对象之上的控件是（ D ）。

A. Boolean（布尔）

B. Conform（包裹）

C. connect（链接）

D. scatter（离散）

48. 虚拟现实中的现实不是指（ A ）。

A. 人造的

B. 近乎存在的

C. 能感受到的

D. 能体验到的

49. 下列交互组件中，哪一个代表一个可以被触摸的物体（A）

A. Touchable

B. Grabable

C. Throwable

D. PlayerHand

50. 人机交互简称（ B ）。

A. HBI

B. HDI

C. HCI

D. HVI

51. SLAM 具有哪些优势？（D）

A. 定位更加精准

- B. 运算功耗更低
- C. 重定位更加快速
- D. 以上都是

52. 下列哪一个组件与 Tag 跟踪无关? (D)

- A. TagProfileLoading
- B. Ground Plane
- C. Tracking Target
- D. Gaze And Hand Interaction System

53. 混合现实应用开发第一步是 (A) 。

- A. 系统开发策划
- B. 参考素材拍摄
- C. 3D 建模
- D. 导入 unity

54. (B) 是一种矢量, 它认为世界由点线面体构成。

- A. 图形
- B. 图像
- C. 影视
- D. 影像

55. 虚拟现实技术的三大特征 (A) 。

- A. 交互性/沉浸感/想象力
- B. 交互性/实用性/真实性
- C. 沉浸感/舒适感/想象性
- D. 交互性/沉浸感/舒适性

56. ActionBase 和 DeviceBase 的区别是什么? (C)

- A. Action-based 对应的是 XR Input Subsystem
- B. Device-based 对应的是 Input System
- C. Action-based 可以自由配置动作和按键的映射关系，灵活性更高。
- D. Device-based 可以自由配置动作和按键的映射关系，灵活性更高。

57. 由镜头引起的成像画面呈桶形膨胀状的失真现象称为（ A ）

- A. 桶形畸变
- B. 枕形畸变
- C. 图像畸变
- D. 鱼眼形变

58. 在基于几何图形的实时绘制技术实现过程中，目前有以下几种用来降低场景的复杂度，以提高三维场景的动态显示速度的方法，其中（C）法应用较为普遍

- A. 预测计算法
- B. 脱机计算法
- C. 细节层次模型法
- D. 3D 剪切法

59. （ D ）环境中，位于不同物理环境位置的多个用户或多个虚拟环境通过网络互联，或多个用户同时参加一个虚拟现实环境，与其他用户，进行，并共享信息。

- A. 桌面虚拟现实
- B. 完全沉浸的虚拟现实
- C. 增加现实性的虚拟现实
- D. 分布式虚拟现实

60. ARFoundation 支持 XRCameraImage, XRCameraImageConversionParams 等类或方法的版本为（C）

- A. 3.0 及以上
- B. 3.0

- C. 4.0
- D. 4.0 及以上

61. 触觉反馈设备不包括（ C ）。

- A. 充气式触觉反馈装置
- B. 振动式触觉反馈装置
- C. 声波式触觉反馈装置
- D. 视觉式触觉反馈装置

62. 陀螺仪是用高速回转体的（B）矩敏感壳体相对惯性空间绕正交于自转轴的一个或二个轴的角运动检测装置

- A. 重量
- B. 变量
- C. 动量
- D. 速度

63. 交错显示的工作原理是将一个画面分为（B）个图场

- A. 一
- B. 二
- C. 三
- D. 四

64. 下列哪一项不属于平面中的自由度（B）

- A. 旋转
- B. 垂直
- C. 左右
- D. 前后

65. 怎样解决 VR 眩晕（ D ）。

- A. 低延迟技术
- B. 添加虚拟参考物
- C. 电前庭刺激
- D. 以上都是

66. VR 当下发展的真实写照（ C ）。

- A. 各个领域未曾开发
- B. 只有大型企业重视
- C. 全行业多方面发展
- D. 虚拟现实认知度小

67. 真三维（True 3D Volumetric Display Technique）是一种立体显示技术，也是计算机立体（B）系统中最新的研究方向

- A. 听觉
- B. 视觉
- C. 触觉
- D. 嗅觉

68. 以下哪一项不是属于光学透视式增强现实系统的优点（D）

- A. 简单
- B. 分辨率高
- C. 没有视觉偏差
- D. 视场角大

69. 立体显示技术是虚拟现实系统的一种极为重要的支撑技术。要实现立体的显示。现已有多种方法与手段进行实现，以下哪一项不属于（D）

- A. 互补色
- B. 偏振光

- C. 时分式
- D. 立体式

70. 虚拟现实系统的三个主要技术领域是（ D ）。

- A. VR 的人机接口
- B. VR 的计算机系统
- C. VR 的建模和仿真
- D. 以上都是

二、判断题（共 30 题，每题 1 分，共 30 分）

1. (√) Unity 引擎自带的回调函数中 OnEnable 可能在同一个对象周期中反复的发生。
2. (√) UGUI 中的 Canvas 包含 Screen Space - overlay, Screen Space - Camera 及 World Space 三种渲染类型。
3. (×) Unigine 是一款 3D 建模软件。
4. (×) 使用导航系统，可以使用 navMeshAgent.mesh 获取到达目标点内包含的所有路径。
5. (×) 3DMAX 软件提供 8 种贴图坐标。
6. (√) 3DS MAX 的三大要素是建模、灯光、材质。
7. (√) 追踪技术包括 inside out 和 outside in。
8. (√) PTGUI 是一款功能强大的全景图片拼接软件。
9. (×) 人脸识别技术包含人脸检测，人脸跟踪，人脸对比及人脸生成功能。
10. (√) 陀螺仪分为压电陀螺仪，微机械陀螺仪及激光陀螺仪。
11. (×) Unity 中空的预设体是白色，非空为蓝色，且声音资源可以作为预设体。
12. (√) 据研究显示，VR 眼镜需要达到 14K 以上的分辨率才能基本使大脑认同。
13. (√) 设计数学模型是物理仿真技术需要解决的问题，它是指利用数学模型来实现，描述虚拟对象行为和运动的一组方程式。
14. (√) 实现鼠标拉近人物模型，人物模型自动看向摄像机时，需要使用动画头部 IK 技术。

15. (×) UGUI 中可以使用 Graphic Raycaster 组件实现穿透效果。
16. (×) ECML 指虚拟现实建模语言。
17. (√) 在 3DMAX 中, 使用 TransformTypeIn 对话框可以进行精确的交换。
18. (×) TCP 是基于连接的, 具有可靠性, 能够保证数据的传输完整性和有序性, 无论什么情况都不会丢包
19. (√) 精灵编辑器 Sprite Editor 可以给图片添加 border。
20. (×) GameObject.Find() 方法可以找到隐藏物体, 而 transform.Find() 则不行。
21. (√) 虚拟摄影机, 可以实时地将演员的动作与虚拟世界背景交互, 并呈现在 LCD 显示屏上。
22. (×) Unity 中射线可以用于物体检测, 而 Physics.RaycastAll() 用于产生多条射线。
23. (×) 在 3dsmax 中命令视图可以用来切换各个模块的区域。
24. (√) 跟踪定位设备有电磁波跟踪器, 超声波跟踪器, 光学跟踪器, 机械惯性其他类型跟踪器。
25. (√) 自由度包括位移自由度和旋转自由度。
26. (√) 6DOF 指前后、上下、左右、俯仰、偏摆、翻滚 6 个。
27. (√) 3DSMAX 提供了四种环境特效, 爆炸特效属于其中一种。
28. (√) SR 流程的目的是为 UL-SCH 上的新传数据 (不是重传数据) 申请资源。
29. (√) 5G 控制信道和广播信道采用预定义的权值生成离散的半静态波束。
30. (×) 为了解决 NR 网络深度覆盖的问题, 可以增加 NR 系统带宽。

参考答案:

一、单选题

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

二、判断题

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| √ | √ | × | × | × | √ | √ | √ | × | √ | × | √ | √ | √ | × | × | √ | × | √ | × |
| 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | | | | | | | | | | |
| √ | × | × | √ | √ | √ | √ | √ | √ | × | | | | | | | | | | |