

青少年科技素养水平测试 六级 模拟题

(时长: 90 分钟 总分: 100 分)

一、选择题, 请根据题目要求选择正确的选项。(共 20 题, 每题 2 分, 共 40 分) 得分: _____

1. 测量电场时, 必须使用电荷量很小的试探电荷, 主要原因是()。

- A. 避免试探电荷自身电场干扰被测电场
- B. 小电荷的动量小
- C. 为了不使试探电荷的分布发生改变
- D. 总是用电子作为试探电荷, 而电子是很小的

2. 一名质量为 40.0kg 的滑雪运动员以 2.0m/s 的速度, 朝着静止在冰面上的一个质量为 10.0 kg 的雪橇滑去。当这名运动员到达雪橇处并抓住了它后, 他与雪橇沿着原来的滑行方向继续滑行。此时滑雪运动员与雪橇的共同速度是()。

- A. 0.4 m/s
- B. 0.8 m/s
- C. 1.6 m/s
- D. 3.2 m/s

3. 下列关于两物体间热平衡的表述中, 错误的是()。

- A. 物体间继续发生能量的交换
- B. 物体间净流入的能量为零
- C. 两物体处在相同的温度
- D. 存在从一个物体到另一个物体的净能量流动

4. 肥皂膜或水面的油膜都具有薄膜的色彩。但当你观察时, 色彩会不断地运动变化。出现这种现象的原因可能是()。

- A. 薄膜周围的空气中有对流的热波, 影响了光
- B. 薄膜各处的厚度会随时间改变
- C. 太阳光的波长会随时间变化
- D. 你的视觉会随时间稍有变化

5. 原子序数为 118 的元素与下列哪类元素性质相似? ()

- A. 碱土金属
- B. 准金属
- C. 卤素
- D. 稀有气体

6. 卢瑟福在金箔实验中, 究竟凭借什么断定原子中的绝大部分空间是空的? ()

- A. 打金箔上的带正电荷的粒子, 受到金原子核的作用, 改变了原来的方向。
- B. 打金箔上的带正电荷的粒子, 受到金原子内电子的吸引。
- C. 绝大多数带正电荷的粒子会保持原有的方向直接穿越金箔层。
- D. 打金箔上的放射性粒子, 会激发金原子释放出它们固有的辐射。

7. 下列选项中哪项不能起到加快反应速率的作用? ()

- A. 升温
- B. 加催化剂
- C. 增加浓度
- D. 降温

8. 以下元素在氨基酸中常见的是()。

- A. 氮和硫
- B. 碳和氮
- C. 氢和磷
- D. 硫和氧

9. 在极地区域, 植被缺乏的主要原因是()。

- A. 食草动物大量啃食
- B. 降水量少
- C. 没有供植物扎根的土壤
- D. 没有充足的阳光

10. 能量最初进入池塘生态系统的方式是()。

- A. 通过藻类植物的生长
- B. 通过太阳光
- C. 通过死亡的鱼腐烂
- D. 通过田野的水流入

11. 下列哪种现象还未被证实是导致全球变暖的原因? ()

- A. 砍伐森林
- B. 厄尔尼诺
- C. 燃烧化石燃料
- D. 工业排放

12. 对于生命起源, 科学家发现的化石证据是()。

- A. 最初的氨基酸
- B. 最初的 RNA
- C. 最初的细胞
- D. 最初的自养型生物

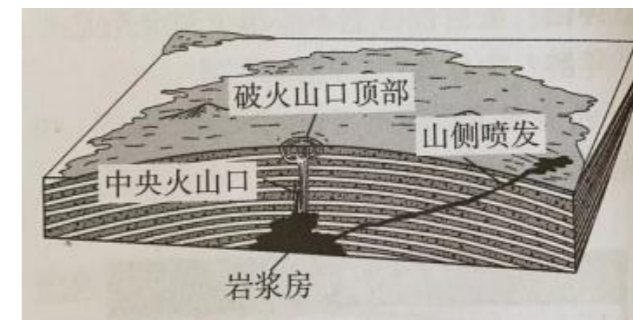
13. 太阳的磁性与它的活动周期有什么联系? ()

- A. 当太阳活动周期开始时, 它的磁场会改变方向
- B. 太阳活动周期与太阳黑子数量的峰值相关
- C. 太阳活动周期与太阳耀斑的数量无关
- D. 太阳耀斑与地球上的磁暴无关

14. 地质学家通过什么来划分地球上的岩层历史? ()

- A. 岩石中的化石
- B. 岩床和岩脉
- C. 岩层中的断层线
- D. 岩石的颜色

15. 如果这座火山爆发, 会对人类造成哪种程度的威胁? 请解释原因。()



- A. 威胁程度低; 因为这座火山是在非爆发性喷发时一层层累积起来的。
- B. 威胁程度低; 因为这是一座休眠火山。
- C. 威胁程度中等; 这座火山是由于岩浆在火山口附近喷发后形成的, 但是喷发量非常小。

地区：

姓名：

准考证号：

成绩：

评判签字：

D. 威胁程度高；它具有强烈的爆发性。

16. 全球气候变暖是一个复杂的现象。科学家在研究中发现，除了二氧化碳等温室气体增加导致的热量吸收外，冰川融化也加剧了变暖趋势。这主要是因为冰川融化后，裸露的深色陆地或海洋替代了原本白色的冰面。从物理学角度分析，这种替代效应如何加速全球变暖？

- A. 深色表面释放更多的地热能。
- B. 深色表面吸收更多的太阳辐射，导致反射回太空的能量减少。
- C. 冰川融化导致海平面上升，改变了洋流的热量输送模式。
- D. 裸露的陆地比冰面更粗糙，增加了与大气的摩擦生热。

17. 你想设计一个实验，探究不同浓度的盐水对某种植物种子发芽率的影响。为了确保实验的严谨性和结论的可靠性，下列哪个实验设计方案最为科学？

- A. 将所有种子放在同一高浓度盐水中，观察发芽情况。
- B. 准备五组种子，分别使用纯水、1%、3%、5%、7%的盐水进行培养，其他条件（光照、温度、种子数量）完全相同。
- C. 在室外花坛中，用不同浓度的盐水浇灌不同的区域，记录发芽数量。
- D. 使用两种浓度的盐水，一组放在窗台，另一组放在暗处，比较发芽率。

18. 某社区计划设计一款“智能垃圾分类回收箱”，旨在提高居民垃圾分类的准确率和参与度。在项目启动初期，设计团队首先需要做什么？

- A. 立即开始编写 AI 图像识别算法的代码。
- B. 采购最昂贵的金属材料来制作箱体，确保耐用性。
- C. 深入社区调研，分析居民的垃圾分类习惯、遇到的困难、社区环境限制（如空间、电源）和项目预算。
- D. 设计一个复杂的用户积分兑换系统，吸引居民使用。

19. 你计划制作一个关于“校园流浪动物保护”的数字作品，希望引起同学们的广泛关注和共鸣。以下哪个方案最能体现高质量的数字创作策划能力？

- A. 只写一篇长篇文字稿发布在论坛上。
- B. 融合访谈视频、数据图表（如救助数量统计）、感人故事的短纪录片，并在多个社交平台发布。
- C. 简单地用手机拍几张照片，配上“请爱护动物”的文字。
- D. 制作一个只有背景音乐和闪烁文字的 PPT。

20. 自动驾驶汽车在面临不可避免的碰撞时，可能会遇到一个伦理困境：是撞向路边的行人，还是转向撞向车内的乘客？关于这个问题，以下哪种观点最能体现多元和理性的伦理思辨？

- A. 这个问题太复杂，应该禁止自动驾驶技术的发展。
- B. 必须不惜一切代价保护乘客，因为他们是消费者。
- C. 这是一个涉及功利主义、义务论等多种伦理框架的复杂问题，没有唯一正确的答案，需要社会进行广泛讨论并形成共识或法规。
- D. 应该由汽车制造商自己决定，无需公众参与。

二、问答题（共 2 题，每题 10 分，共 20 分）得分：_____

1. 假设你是一个城市规划项目的顾问，任务是为一座交通日益拥堵的中型城市设计一个系统性的解决方案。请你从技术、社会、经济与环境等角度，提出一个具有创新性和平衡性的解决思路。要求：至少提出两种不同角度的具体措施，并简要说明这些措施之间如何协同工作。

2. 某科技公司开发了一款 AI 面试系统，能够通过分析候选人的面部表情、语音语调和关键词回答，自动评分并筛选出最适合岗位的人选。该系统已在实际招聘中使用，大大提高了效率。但也有人担心算法可能存在偏见（如对特定口音或表情习惯的误判），且候选人无法知晓评分依据，也难以申诉。

阅读以上材料，请你结合科技伦理知识，谈谈你对使用该系统的看法，并提出至少两项改进建议。

三、实践操作题 (共 1 题, 共 40 分) 得分: _____

【实验名称】探究凸透镜成像的定量规律

【实验器材】凸透镜 (焦距 $f=10.0\text{cm}$)、F 型 LED 光源、光屏、光具座 (带刻度尺)、笔。

【实验要求】利用“固定物距找像距”的方法, 测量多组物距和像距数据。通过对数据的分析, 发现凸透镜成像的定量关系, 并完成实验报告单。注意: 数据记录需精确到毫米, 实验过程中规范操作。

【实验步骤】

1. 将 F 灯、凸透镜、光屏依次安装在光具座上, 调整三者的中心大致在同一高度。
2. 记录凸透镜的焦距: $f=$ _____ cm。
3. 将 F 灯固定在某一物距 u ($u > 2f$, 如 $u=25.0\text{cm}$ 处), 移动光屏, 直到光屏上出现最清晰的实像, 记录此时的像距 v 和像的特征。
4. 改变物距 u , 分别选取 $u > 2f$ 、 $u = 2f$ 、 $f < u < 2f$ 等不同范围的物距 (至少测量 4 组数据), 重复步骤 3, 记录每次的物距 u 、像距 v 和像的大小、倒正情况。
5. 特别注意当 $u = f$ 时的实验现象。

【实验报告单】

(1) 数据记录与处理

在下方画出数据记录表格 (至少包含物距 u 、像距 v 、 $1/u$ 、 $1/v$ 、像的大小、像的倒正、像的虚实), 并将实验测量数据填入表中。

(2) 规范作图

凸透镜的焦距 $f = 10.0\text{cm}$ 。将物体 AB (高度设为 4cm , 用箭头表示, A 端在上, B 端在主光轴上) 竖直放置在凸透镜左侧, 使物距 $u = 15.0\text{cm}$ 。

请按以下要求完成作图:

- ① 画出凸透镜、主光轴, 并标出凸透镜的光心 O、左右两侧的焦点 F 和二倍焦距点 $2F$ 。
- ② 画出物体 AB 的位置 (标明 A、B 两点)。
- ③ 利用凸透镜的三条特殊光线 (至少画出两条) 作出物体 AB 所成的像 A'B'。
- ④ 在作图下方写出所成像的性质 (放大/缩小、倒立/正立、实像/虚像)。

作图要求: 使用铅笔和直尺; 光线用带箭头的实线表示; 辅助线 (如虚线延长线) 用虚线。

(3) 得出结论

完成下列填空:

- ① 凸透镜成实像时, 物距 u 和像距 v 与焦距 f 之间的定量关系是: _____。(用公式表达)
- ② 当 u _____ $2f$ 时, 成倒立、缩小的实像; 当 u _____ $2f$ 时, 成倒立、等大的实像; 当 f _____ u _____ $2f$ 时, 成倒立、放大的实像。
- ③ 当 $u = f$ 时, 光屏上 _____ (选填“能”或“不能”) 得到实像, 原因是: _____。

(4) 预测与应用

照相机和投影仪都是利用凸透镜成像原理工作的。

- ① 请根据凸透镜成像的规律, 分别说明这两种光学仪器成像时的物距与焦距的关系。

- ② 当你使用照相机拍摄远处景物时, 发现像太小, 想要把像“拉近”放大。你应该转动镜头使镜头与胶片的距离变 _____ (选填“长”或“短”), 同时将相机 _____ (选填“靠近”或“远离”) 景物。请解释你的调节理由: _____。

(5) 拓展与反思

某同学在实验中发现, 当物距 $u = 12.0\text{cm}$ 时, 无论怎样移动光屏, 都无法在光屏上得到清晰的实像。

- ① 请分析可能的原因 (至少两条)。

- ② 请设计一个简单的操作来验证你的猜想, 并说明预期现象。