

第三十五届江苏省中小学生金钥匙科技竞赛

初中个人决赛赛题答案

(满分 150 分, 时间 90 分钟)

一、知识题 (本题由选择题和判断题组成, 共 30 题, 每题 2 分, 共 60 分)

(一) 选择题

1	2	3	4	5
A	B	A	B	C
6	7	8	9	10
C	A	C	C	C
11	12	13	14	15
B	B	B	A	B

(二) 判断题

1	2	3	4	5
×	×	√	√	×
6	7	8	9	10
√	√	√	√	×
11	12	13	14	15
×	×	×	√	√

二、综合应用题 (共 2 题, 每题 15 分, 共 30 分)

(一) 诗词中的科学

参考答案:

1. 当星光通过大气层时, 发生光的折射现象, 该现象会受到大气的密度影响。由于大气层中的大气是时刻变化的, 因此光线折射也会时刻变化, 光线折射后射出的角度同样也会变化, 星光一会儿能进入人眼, 一会儿不能, 所以人们一会儿能看见星星, 一会儿又不能看见, 就觉得星星在闪烁了。(8 分)

2. 声波的传播依赖于媒介, 不能在真空中传播, 而李白所在的年代没有无线电通讯, 因此“天上人”什么都听不到。(7 分)

(二) 太空电梯

参考答案:

1. 正确选项: C。解析: 在地球静止轨道上, 航天器运行周期与地球自转的周期保持相同, 这样一来, 航天器就可以实时位于地表同一个地理位置的正上方, 进而避免构型复杂, 还可以节约成本。(5 分)

2. 与地球相比，如果在月球上建立太空电梯，相对来说会更容易一些。太空电梯的困难之一就是引力造成的材料极限，但月球引力是地球引力的六分之一。另外，月球被地球潮汐锁定，所以在月球正面建立的太空电梯会始终正对着地球；随着更高级纳米材料技术的突破，在月球上的太空电梯可以越建越长。(10分)

三、发散思维题 (20分)

参考答案：

宇宙边界在哪里？目前还没有得出定论。四百多年前，布鲁诺在哥白尼的宇宙学说基础上，提出了宇宙无限的思想。但是，爱因斯坦认为宇宙是非平面的和多维度的，人类只是三维世界的生命，三维空间生命是理解不了四维空间秘密的。霍金给出的解释和爱因斯坦相同。

目前有两种推测：第一种推测认为，宇宙是无限的，即使我们可以永生，即使我们能制造出以光速飞行的飞船，穿越宇宙深处，也不可能达到宇宙边缘。第二种推测认为，宇宙是有边缘，我们也能到达边缘，但由于我们思维的限制，只能到达宇宙低维度的边缘，而不能到达高维度的边缘。所以，宇宙的真正边缘是三维生命不可触及的。

还有一种比较异类的观点：宇宙是不存在的，只是虚拟的空间与时间，在这种情况下，我们在宇宙中移动只是超级计算机运行的一个虚拟程序；光速限制是超级计算机设定的最高运行速度，如果我们以光速移动，这台计算机就会超负荷运行，进而导致整个宇宙的崩溃，从而导致人类的灭绝。

科学家们目前可以观察到宇宙大爆炸之后 450 亿~470 亿光年的距离，所以可观测宇宙直径大约为 930 亿光年，这意味着即使光速，也需要 465 亿年才能到达可观宇宙的边缘。但是，很多科学家认为宇宙的尺寸远远不止 465 亿光年。我们现在看见的可观宇宙边缘只是宇宙的去“痕迹”，所以即使未来我们乘坐光速飞船从地球出发，至少需要飞行约 465 亿光年，才能达到距离我们最近的那个宇宙边缘，但我们永远不能触及那个宇宙“痕迹”，因为宇宙正在迅速膨胀。

评分原则：本题无标准答案，只要回答合理即可。

四、研究性学习题 (20分)

参考答案：

钾元素对葡萄植株叶片变化的影响

1. 在葡萄园中选取叶片发黄情况相同的一个区域，分成大小相同的 3 个实验区，编号为 1 号、2 号和 3 号。(实验时为什么不选 3 株不同的葡萄植株？3 株葡萄植株数量太少，具有偶然性。)

2. 在 1 号实验区喷施添加了钾元素的某种化学肥料，而在 2 号实验区喷施等量不添加钾元素的同种化学肥料，3 号实验区则作为对照组，不喷施任何肥料。

3. 除了上述条件不同外，3 个实验区其他条件都应相同且适宜。

4. 一段时间后，观察并记录 3 两个实验区叶片的颜色情况。

5. 根据实验结果，得出钾元素对葡萄植株叶子的叶尖、叶缘变化是否有影响。

6. 反思实验中仍存在的不足，并探讨下一步的研究方向。

评分原则：本题没有标准答案，只要步骤顺序合理，内容意思相近，均可酌情给分。

五、科技英语题 (单选题，共4题，每题5分，共20分)

参考答案 1.D 2.B 3.C 4.B