中国科学技术大学

2022—2023学年第二学期期末考试试卷

考察课程：天体物理概观

1. 选择题（每题三分，共60分）

1.太阳系内行星与外行星相比，往往有（）

(A)更少的卫星 (B)更快的自转速度

(C)更强的磁场 (D)更强的引力

2.在太阳系形成的现在被广泛孩受的理论中,行星（）

(A)随着与另一颗恒星的近距离交汇被太阳抛出

(B)形成于与形成太阳相同的扁平、旋转的气体云

(C)比太阳年轻很多

(D)比太阳年老得多

3.如果有明显更多的温室气休——如二氧化碳在地球大气中，则（）

(A)臭氧空洞将闭合 (B)臭氧空洞将变得更大

(C)地球的平均温度会发生变化 (D)植物的生长速度将快于被动物吃掉的速度

4.最有可能在土星光环中发现的颗粒是下列哪—项（）

(A)房屋大小的巨石 (B)硅酸盐沙粒

(C)来自小行星带的小行星 (D)拳头大的雪球

5.最大直径的类木行星也倾向于（）

(A)具有最慢的自转速度 (B)在轨道上环绕太阳公转的速度最慢

(C)拥有最少的卫星 (D)有着与自转轴对得最齐的磁场。

6.彗星的彗尾（）

(A)指向背向太阳的方向 (B)指向与彗星运行相反的方向

(C)从右···**不明** (D)受行星际磁场影响顺时针弯曲

7.大多数用于专业研究的望远镜是反射式望远镜的主要原因是（）

(A)镜面产生的图像比透镜产生的图像清晰

(B)产生的图像是颠倒的

(C)反射式不会受到视宁度的影响

(D)大型反射镜面的建造比大型透镜的建造要便宜

8.光谱为M型的恒星光谱中没有明亮的氢谱线，原因是（）

(A)它们含的氢很少 (B)表面温度太低，氢大多处于基态

(C)表面温度太高，氢大多数都电离了 (D)氢被其他元素的更强的谱线覆盖

9.与星际介质中原子密度最接近的是（）

(A)野火的烟 (B)乌云

(C)深层的海水 (D)电视显像管内部

10.适合观察暗尘埃云的望远镜是（）

(A)X射线望远镜 (B)大型可见光望远镜

(C)空间紫外望远镜 (D)射电望远镜

11.发生以下哪种情况时，大质量恒星会成为超新星（）

(A)与伴星相撞 (B)在核心区形成铁

(C)表面温度突然上升 (D)质量突然上升

12.如果太阳奇幻地变成相同质量的黑洞，那么（）

(A)地球将螺旋状地向内运动 (B)地球轨道将不变

(C)地球将飞向太空 (D)地球将被撕裂

13.在星系中心存在超大质量黑洞的最好证据是（）

(A)那里没有恒星 (B)快速的气体运动和强烈的能量辐射

(C)从中心附近发出幅射的引力红移 (D)未知的可见光谱线和X射线谱线

14.银河系中形成的第一代恒星（）

(A)在银晕中随机运动 (B)在银盘面内运动

(C)在银心附近运动 (D)随着银河系转沿着相同方向运动

15.星系盘中的年轻恒星（）

(A)均匀分布在旋臂中和旋臂之间 (B)主要分布在旋臂之间的空间

(C)主要分布在旋臂中 (D)年龄大于晕中的恒星。

16.用于测量宇宙加速的星系的距离由下列哪项观测确定（）

(A)三角视差 (B)谱线致宽

(C)造父变星 (D)白矮星爆发

17.宇亩学原理会被推翻，如果我们发现（）

(A)宇宙没有膨胀

(B)星系的年龄超过目前的估计

(C)在所有方向上每系数目是相同的

(D)在宇宙中观测到的结构取决于我们看的方向。

18.宇宙背景辐射被观测到来自（）

(A)我们银河系的中心 (B)宇亩的中心

(C)彭齐亚斯和威尔逊和···**不明**线 (D)均匀来自所有方向

19.我们在宇宙中观测到的结构是下面哪项的结果（）

(A)很久以前暗物质聚集 (B)星系碰撞

(C)电子冻结出来 (D)在早期宇宙中辐射主导

20.宜居带中的一颗行星（）

(A)有生物生活其上 (B)表面上也许有液态水

(C)岩质的，类似地球 (D)有含氧的大气

1. 简答题（每题八分，共40分）

1.介绍天文学家用于寻找太阳系外行星的方法。为什么当前技术偏向于探测个头较大的系外行星，或者轨道靠近母星的质量较大行星？

2.视差为0.012角秒的恒星角宿一的距离多远？一颗恒星的视星等为10.0，绝对星等为2.5，请问这颗恒星离我们多远？

3.I型和II型超新星的观测区别是什么？如何通过I型和II型超新星的相关机制来解释这种区别？

4.什么是脉冲星？它们和中子星有什么联系？为什么不是所有中子星都是脉冲星？

5.解释为什么天文学家认为宇宙的大多数物质是黑暗的。并列举天文学家“看见”暗物质的方法（不少于三种）。