

【新版 知识梳理及精典考题】

六年级科学下册

3.1 太阳系大家庭（教科版）

基础知识梳理

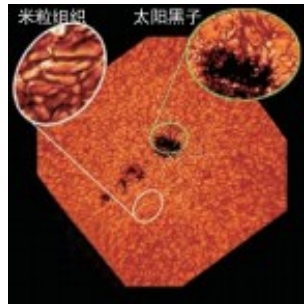
1.太阳系的组成：以太阳为中心，包括围绕它转动的**八颗行星**及其卫星、**矮行星**、**小天体**（包括小行星、流星、彗星等）组成的天体系统。



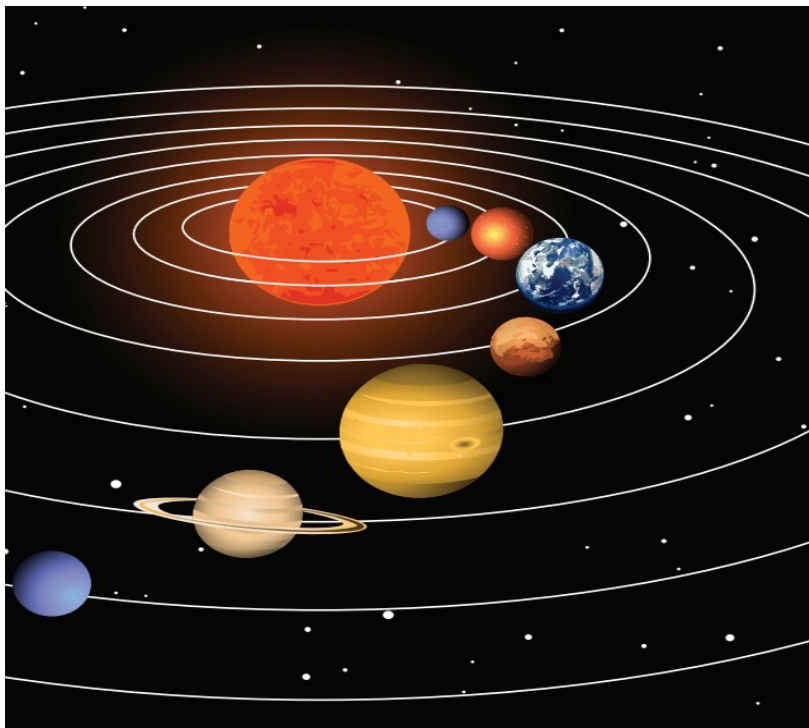
太阳黑子



日冕



太阳光球上的米粒组织



2.了解太阳

(1) 太阳是离地球最近的**恒星**，是一颗自己能发光发热的气体星球，它的质量占整个太阳系所有天体质量的**99.86%**。

(2) 太阳直径约为**140万**千米。

(3) 太阳表面温度约为**6000**摄氏度，中心温度高达**1500**万摄氏度。

(4) 太阳的质量为地球的**33**万倍，体积为地球的**130**万倍。

(5) 太阳与地球的平均距离约为**1.5**亿千米。

(6) 太阳的大气层从里到外可分为**光球层**、**色球层**和**日冕层**。

(7) 常见的太阳活动：**太阳黑子**、**耀斑**、**日珥**等。

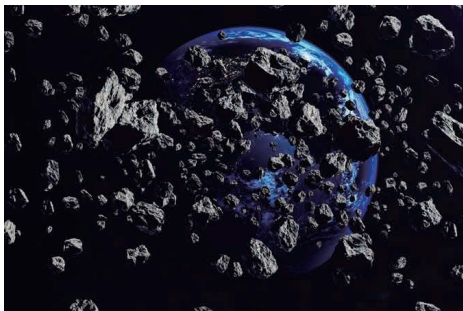
3.太阳系中的其他天体



月球和木星、金星组成的“笑脸”



流星



小行星带



1997年4月5日早晨，在地球

上观察到的海尔波普彗星

(1) 矮行星：与行星一样具有足够的质量，呈圆球状，但不能清除其所在轨道上的其他天体。最著名的矮行星是**冥王星**。

(2) 小行星：主要分布在**火星**与**木星**两颗行星轨道之间，沿椭圆形轨

道绕太阳运行。

(3) 卫星：指围绕一颗行星并按闭合轨道做周期性运行的天体。可分为**天然卫星**和**人造卫星**。例如，月球是地球的天然卫星。

(4) 彗星

① 彗星也绕**太阳**公转。

② 彗星由**彗核**、**彗发**、**彗尾**三部分组成，呈云雾状的独特外貌。

③ 最著名的彗星是**哈雷彗星**，每**76**年出现一次。

(5) 陨石也称“陨星”，是来自行星际的流星体，在进入地球大气层后未被烧蚀尽而坠落到地面的残体或其碎块。陨石的矿物成分主要是以橄榄石、辉石和斜长石为主的硅酸盐矿物以及金属铁、镍（铁纹石和镍纹石）。

4. 一些比较小或者比较远的天体，需要借助**天文望远镜**才能更好地观察。

★常考题型★

判断题

1. 像太阳这样自己发光的天体，叫恒星。(√)

2. 太阳系由太阳和围绕它旋转的天体组成。(√)

3. 我们可以经常看到哈雷彗星。(×)

解析：哈雷彗星绕太阳的公转周期约为 76 年。

4. 太阳系中只有太阳和八颗行星。(×)

5. 太阳系中各个天体的质量相差不多。(×)

解析：太阳的质量占整个太阳系所有天体质量的 99.86%。其他行星之间质量相差也比较大。

6. 太阳是一颗充满活力的行星，每时每刻都在吸收太空中的光和热。(

×)

解析：太阳是恒星，不断地向太空发出光和热。

7.月球绕着地球转动，地球带着月球绕着太阳转动。(√)

选择题

1.地球是太阳系中的一颗普通 (B) ，它还有 7 个同类。

A.恒星

B.行星

C.卫星

2.在太阳系中围绕太阳公转的天体是 (C) 。

A.卫星

B.恒星

C.行星

单 3.在太阳系的八颗行星中，离 太阳最近的行星是 (A) 。

A.水星

B.金星

C.海王星

4.按照真实的尺寸来比较，太阳、月球、地球三者从大到小排序正确的是 (A) 。

A.太阳、地球、月球

B.月球、地球、太阳

C.太阳、月球、地球

5.关于太阳，下列说法正确的是 (B) 。

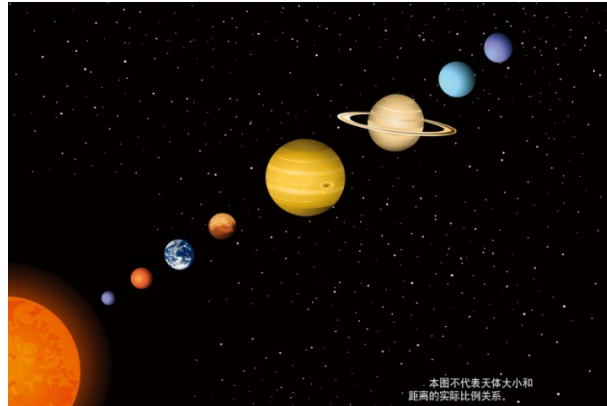
A.太阳处于宇宙的中心

B.太阳的质量占太阳系所有天体质量的**99.86%**

C.太阳与月球的大小相差不多

3.2 八颗行星（教科版）

基础知识梳理



1.给太阳系中八颗行星排序



按距离太阳的近远排序



直径由大到小排序

2. **水星**是八颗行星中离太阳**最近**也是**最小**的一颗行星。水星外貌酷似月

球，有许多大小不一的环形山。水星是太阳系中公转速度**最快**的行星。

3. **金星**是除了太阳和月球外，人眼能够看到的最亮的天体。自转方向是**自东向西**，自转速度也是八颗行星中**最慢**的。

4. **火星**基本上是沙漠行星，地表沙丘、砾石遍布，地表含有**赤铁矿**使火星表面呈现橘红色。火星有两颗天然卫星。

5. **木星**是太阳系八颗行星中**体积最大、质量最大、自转最快**的行星。木星是一个气态巨行星。

6. **土星**内部的核心包括岩石和冰。土星有一个显著的行星环。

7. **天王星**呈海蓝色，它最大的特征是自转的倾斜角度很大，几乎是“躺着”运行的。

8. **海王星**呈淡蓝色，大气层以氢和氦为主，还有微量甲烷（甲烷是使行星呈现蓝色的原因之一）。

实验：建立行星的位置关系模型

●实验器材：三条长度相同的纸带、透明胶、双面胶。

●实验步骤：①以小组为单位，先处理行星与太阳距离远近的数据。

八颗行星的基本数据表

行星	与太阳的平均距离 (万千米)	赤道直径 (千米)
水星	5800	4878
金星	10800	12104
地球	15000	12756
火星	22800	6787
木星	77800	142800
土星	142700	120000
天王星	287000	51200
海王星	449600	48600

②取三条长度相同的纸带，每条纸带对折四次，然后将纸带粘连成一条

长纸带。在长纸带的折痕处标记数字。

③ 根据处理后的数据将八颗行星画在纸带上。

④ 观察我们的纸带模型。



折纸



标记数字



标记行星



展示

●实验结论：八颗行星在太阳系的空间分布是不均匀的。

★常考题型★

判断题

- 1.太阳系八颗行星中，只有地球有卫星，其他行星都没有。（ × ）
- 2.太阳系中，体积最大的行星是木星。（ √ ）
- 3.距离地球最近的行星是月球。（ × ）
- 4.太阳系中的八颗行星大致处于同一平面。（ √ ）

5.金星又称启明星，我们在黎明或黄昏看到的启明星是天空中最亮、离地球最近的行星。（√）

6.海王星由于不符合新的行星定义，被降级为矮行星。（×）

解析：冥王星由于其轨道与海王星的轨道相交，不符合新的行星定义，因此被降级为矮行星。

选择题

1.以太阳为中心，包括围绕它旋转的八颗行星、矮行星、小天体组成的天体系统叫（B）。

A.八大星系

B.太阳系

C.天体系

2.八颗行星中距离太阳最近的是（C）。

A.金星

B.土星

C.水星

3.在太阳系中，目前我们所知道的下列天体中有生物生存的是（A）。

A.地球

B.太阳

C.火星

4.我们知道，太阳系中有八颗行星，根据到太阳的距离从近到远排序，地球排在（C）。

A.第1位

B.第5位

C.第3位

5.行星凌日是地球、行星和太阳在同一直线上时，由于光的直线传播形成的天文景观。如图是一幅在地面拍摄的行星凌日天文景观照片。此图可能是（C）。



A.土星凌日

B.木星凌日

C.金星凌日

解析：太阳系中，行星到太阳距离由近到远依次为水星、金星、地球、火星、木星、土星、天王星和海王星，处在地球与太阳之间的行星只有水星和金星，故发生凌日现象的可能为水星和金星 C 符合题意。

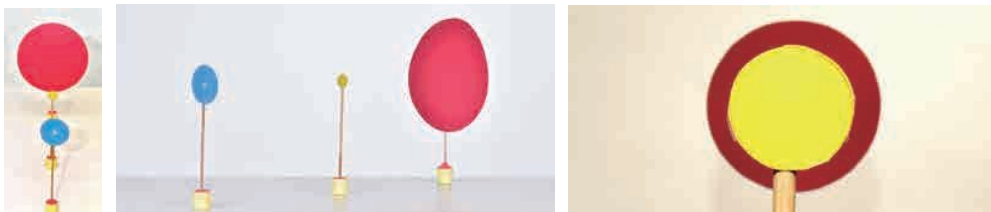
3.3 日食（教科版）

基础知识梳理

实验：模拟日食



●实验器材：三张颜色和大小不同的圆纸片、支架、双面胶。



- 实验步骤：①用大小和颜色不同的纸片分别代表太阳、地球和月球。
- ②将三张纸片摆放在一条直线上。
- ③在地球纸片上打上一个观察孔，让月球纸片和观察孔高度一致。
- ④将月球纸片转到离地球纸片远近略有不同的两个位置上，通过观察孔观察“月球”挡住“太阳”的情况。

●实验现象：

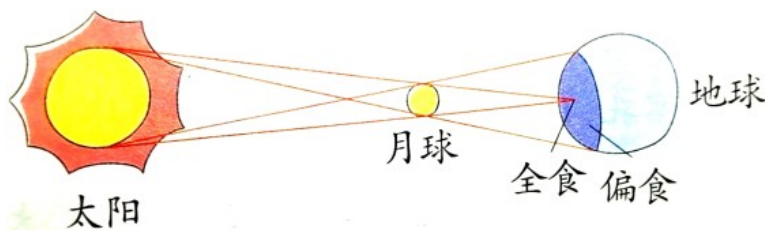
我的观察记录

日期：_____

月球所处的位置	通过观察孔看到的现象(涂色)
1号(近)	
2号(远)	

●实验结论：日食是由于月球处于太阳和地球之间，三者正好处于同一条直线上形成的。

- 1.在**太阳**的引力作用下，太阳系中的天体都在围绕太阳运行。
- 2.月球在绕着**地球**运动的同时，也被地球携带着绕太阳公转。
- 3.当**月球**运动到**太阳**和**地球**之间，如果三者正好处在一条直线上，月球就会挡住太阳射向地球的光，在地球上处于月球影子中的人，只能看到太阳的一部分或者全部看不到，于是就发生了**日食**。



日食的形成

- 4.在同一次日食现象中，在地球上**不同位置**的人看到的日食形状不同。

5.日食的类型及发生时间

(1) 根据太阳被月球遮挡的程度，日食可以分为日偏食、日环食和日全食三种类型。



日偏食



日环食



日全食

(2) 日食发生时间是农历初一，但不是每个月都会发生。

★常考题型★

判断题

- 1.日食时，地球上只有特定区域的人才能看到。(√)
- 2.太阳、地球、月球在同一条直线上时，地球的影子投射到月球上，这个影子将引起日食。(×)
- 3.日食发生的类型有日全食、日环食和日偏食。(√)
- 4.农历每月初一都会发生日食。(×)
- 5.日食是有规律的天文现象，它只在一定的条件下才能发生。(√)
- 6.日食出现时，最早是西边出现黑影。(√)

解析：由于月球自西向东绕地球运转，所以日食总是从太阳圆面的西边缘开始的。

- 7.我们可以直接用眼睛观察日食。(×)

解析：观察日食时，不能直接用眼睛观察，避免强烈日光照射，灼伤眼睛。

选择题

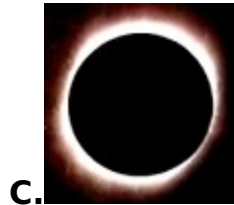
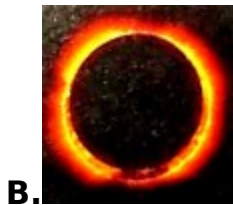
1.当月球运动到阳和地球之间，月球挡住了太阳射向地球的光，于是就发生了（ B ）。

C.月相

A.月食

B.日食

2.如图（ C ）图是日全食。



3.在中秋节那天，我们不可能看到的天文现象是（ A ）。

A.发生日食现象

B.发生月食现象

C.看到一个圆圆的月亮

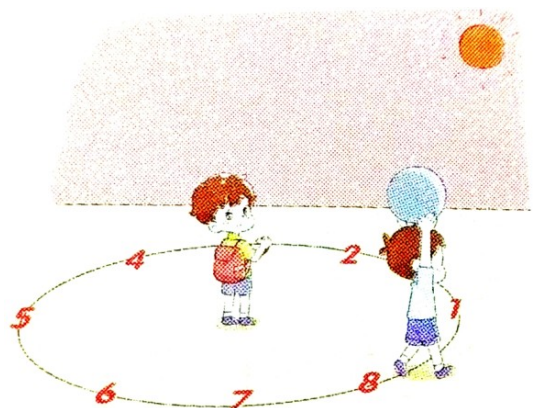
解析：农历八月十五是中秋节，其月相是满月，可以在天空中看到一个圆圆的月亮，也可能看到月食现象。日食现象发生在农历初一。

4.图中在做模拟日食实验，圆上按序标

注 1~8 标号。当“月球”运行到大约

（ A ）位置时，圆圈中心处的“地球”
可以观察到“日食”现象。

A.2



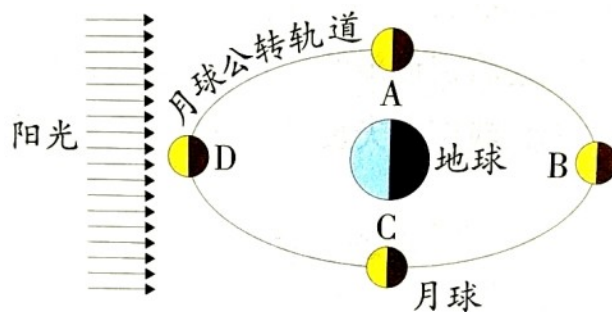
B.8

C.6

实验探究

探究：模拟日食

小科利用蜡烛、玻璃弹珠、乒乓球搭建模型，来探究日食的成因。如图是他绘制的月球公转位置的示意图。



(1) 如图所示，月球从 A 点位置运动到 B 点位置，实际大约需要 8 天。

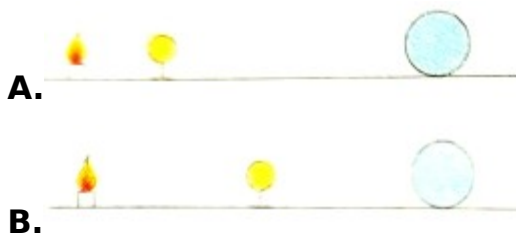
解析：月球公转周期为一个月，A 点到 B 点约为四分之一周期，故所用时间为 7~8 天。

(2) 要出现日食现象，月球应公转至 D 位置。

(3) 今天是农历八月十三。两天后，月球的实际位置在如图所示的 B 位置。

(4) 在模拟实验中，小明摆放“太阳”“月球”“地球”

三者位置，最合理的是 (C)。



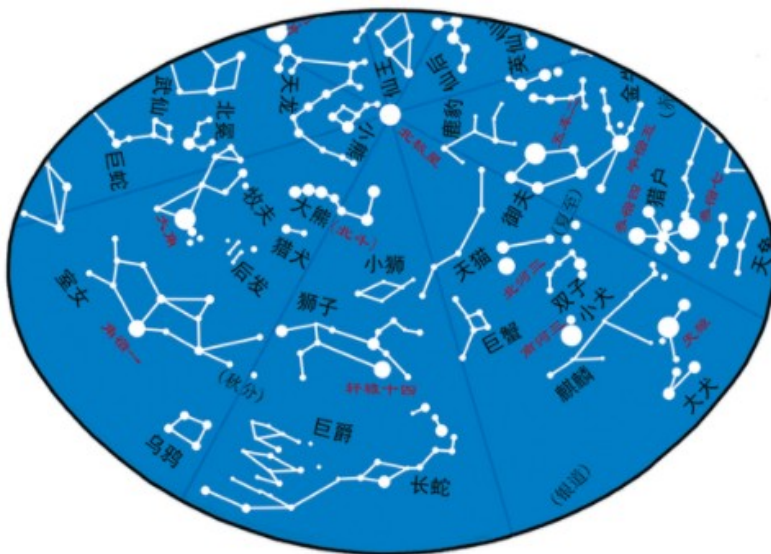


3.4 认识星座 (教科版)

基础知识梳理



- 1.天文学上为便于表示**恒星**的位置，人为地将星空划分成若干个区域，这些区域称为**星座**。
- 2.根据星座的形态想象成**人、动物或者其他物体的形状**，并且给它们命名。



统一的星座图

3.不同的国家一开始对星座的划分有所不同，1928年，国际天文学联合会统一将全天星空划分为**88**个星座。

4.不同的**季节**，天空中会出现不同的星座。

5.光年是**长度**单位，一般被用于计量天体间的距离。**1**光年就是光在真空中以每秒**30万**千米的速度行进**1**年的距离，约为**9.46万亿**千米。

6.星座是人类认识星空的产物，是人们约定俗成的，并非神话传说中所谓的神仙或其他动物的塑像，更**不能决定人的命运、性格**等。要树立正确的星座观。

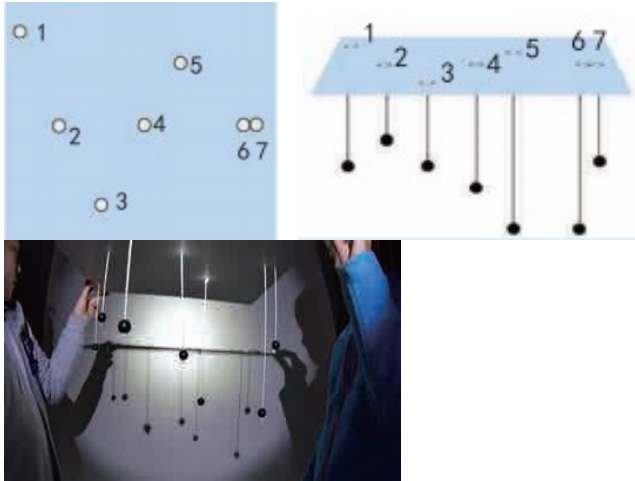
实验：建一个星座模型

●实验器材：正方形纸板、细线、橡皮泥、手电筒。

●实验步骤：①找一张边长为**50**厘米左右的正方形纸板，按图所示打上**7**个小孔。

②在**1~7**号小孔上分别挂上**15**厘米、**12**厘米、**15**厘米、**17**厘米、**27**厘米、**27**厘米、**14**厘米长的细线，并在细线下端挂上大小相同的橡皮泥小球。

③用手电筒的光从四个不同角度照射星座模型，橡皮泥小球会在屏幕上投下影子。把观察到的由橡皮泥影子组成的图像画下来。



●实验现象：橡皮泥小球挂在纸板上的位置不同，距离我们的远近不同。从不同的方位能看到不同的图像，光从某一个侧面照射时，可以看到橡皮泥小球的影子构成一个勺子状。

●实验结论：星座是远近不同、没有联系的恒星在天空中的视觉图像，如果在宇宙中的不同位置观察，会得到不同的图像。

★常考题型★

判断题

- 1.人们把星空分成 66 个星座。(×)
- 2.如果从不同角度观察星座，得到的星座图形也会不同。(✓)
- 3.北极星、大熊座、小熊座都是星座。(✓)

解析：北极星不是星座，它是小熊星座中最亮的星。

- 4.星座是由恒星和行星构成的。(×)

解析：星座是远近不同、没有联系的恒星在天空中的视觉图像。

- 5.不同的季节，天空中出现的星座都是相同的。(×)

选择题

- 1.北极星是地球天空北部的一颗闪亮的星星，它属于的星座是 (A)。

A.小熊座

B.大熊座

C.天鹅座

2.关于星座，下列叙述错误的是（ C ）。

A.天上亮晶晶的小星星绝大多数都是炽热、巨大的发光气体星球，也就是恒星

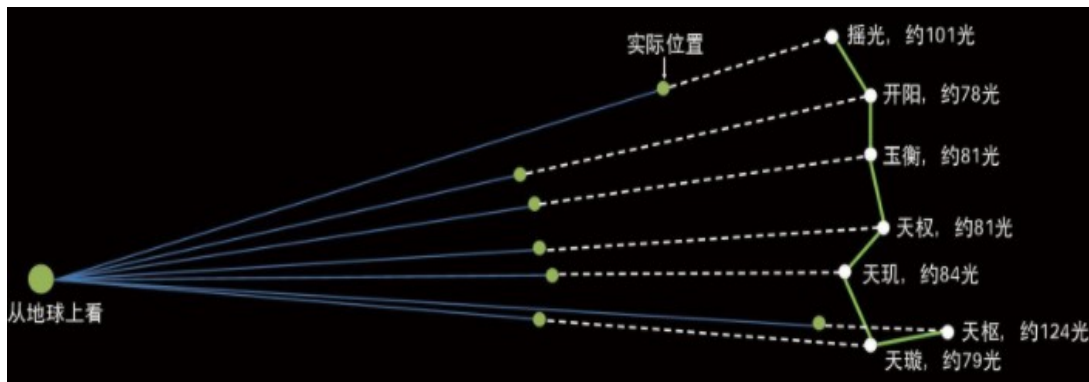
B.星座是人为地把星空里的恒星划分区域，并发挥想象，为其命名

C.北斗七星组成了小熊星座，北极星在大熊星座

材料分析题

阅读短文.回答下列问题。

北平七星是大熊星座的明显标志，组成斗状的七颗星其实离我们的距离并不相同，它们分布在离我们有 50~ 150 元光年远的宇宙空间里。我们抬头所见的星座，其实是从地球角度看到的一些恒星组成的图像。



北斗七星到地球的距离（从上到下）

- (1) 在地球上看到的北斗七星是**恒星组成的图像**。
- (2) 北斗七星距离地球的距离**不相同**，最近的是**开阳**，距离约为**78光年**。
- (3) 如果乘坐一艘每秒前行**30千米**的飞船，大概需要多少时间才能到

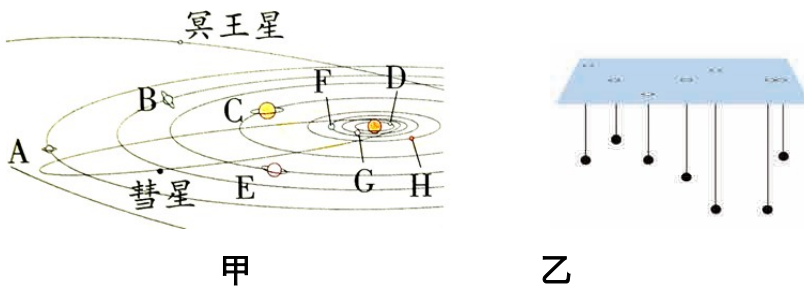
达天权星。

天权星距离地球约 **81** 光年，飞船前行速度约为光速的万分之一，故需要 **81** 万年才能到达天权星。

实验探究

太阳系与星座

用建造模型的方法能够直观地帮助我们理解新的知识。根据太阳系模型和星座模型，回答下列问题。



(1) 在图甲的太阳系模型中，表示地球的是 **F**，离地球最近的行星是 **G**，体积最大的行星是 **C**，距离太阳最近的是 **D**。（选填字母）

(2) 由太阳系模型可以看出，围绕太阳公转的行星轨道几乎在一个平面上。

(3) 图乙是北斗七星模型。通过这个模型，我们知道在实际天空中（**C**）。

A. 同一个星座中的星星距离地球的远近是差不多的

B. 同一个星座中的星星是属于同一个星系的

C. 同一个星座中的星星之间是没有什么联系的

(4) 根据北斗七星模型，可以分析出星座其实是从地球角度看到的一些恒星组成的图像。

(5) **北斗七星**是大熊星座的明显标志。

3.5 夏季星空（教科版）

基础知识梳理



1. 由于**小熊星座**的**北极星**始终在**北方**，所以能帮助我们在夜间辨别方向。



2. 由于北极星并不明亮，我们通常使用**北斗七星**来寻找北极星。北斗七星的勺子前端（勺口）两颗星连线向外延长约**5**倍便能找到北极星。

3. **银河**是由许许多多的**恒星**组成的，在观察星座时可以成为明显的标志。

4. 夜间观察星座的常用方法

(1) **定方向**：根据季节和星图，确认要认识的星座大致在天空的什么方向。

(2) **找明显特征**：在晴朗的夜空，寻找银河的位置。

(3) **找亮星，定星座**：根据银河位置，找到亮星后，对照星图中星座的形态，再去辨认天空中某个星座的其他星星。

5.在夏季星空中，可以很方便地找到由三颗亮星组成的“夏季大三角”——**天津四**、**织女星**、**牛郎星**。这三颗星分别属于**天鹅座**、**天琴座**、**天鹰座**。

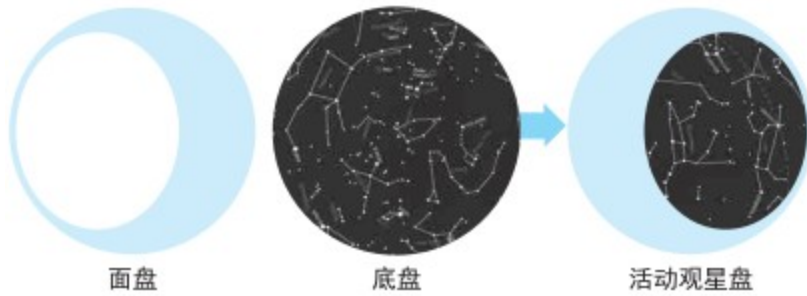
6.在夏季星空的南部可以发现一颗火红的亮星（**心宿二**），它是一颗红巨星，属于**天蝎座**。



夏季星空

7.利用活动观星盘观星

(1) **制作**：找一张全天星图，复印下来，然后将复印好的星图粘在圆形硬纸片上；另外再找一张大纸做成与星图圆盘一样大的面盘，在面盘剪去一个椭圆；将面盘和底盘组装成一个简易活动观星盘。



(2) 观星：在夜晚观星时，将事先制作好的活动观星盘举过头顶，并转动观星盘，让盘上的“北斗七星”与天空中的北斗七星处于大致相同的方位，就可以根据盘中的星座来认识天上的星座了。

★常考题型★

判断题

1. 大熊座的主要特征是北斗七星，小熊座的主要特征是北极星。(√)
2. 星座在天空中的位置是固定不动的。(×)
3. 利用银河我们可以找到牛郎星和织女星。(√)
4. 在晴朗的夜空，会发现一条闪亮的光带，它就是人们常说的“银河”，它主要由恒星和行星组成。(×)
5. 金星、牛郎星、织女星组成了夏季星空的“夏季大三角”。(×)
6. 在夜晚观星的时候，要将活动观星盘放在桌上观察。(×)

解析：在使用活动观星盘观察星座时，应该将活动观星盘举过头顶，并转动观星盘，使盘上的“北斗七颗星”与天空中的北斗七星方位大致相同。

7. 利用活动观星盘，我们可以观察一年四季的星座。(√)

选择题

1. 大熊座的明显标志就是北斗七星，关于这七颗星描述正确的是 (A)

)。

A.七颗星都是恒星，它斗柄的方位可以指示季节

B.七颗星都是行星，离我们的距离相差很大

C.七颗星中既有恒星也有行星，其中一颗就是北极星

解析：星座的位置与季节有关，可以根据北斗七星的斗柄方向判断季节。

斗柄指东为春；斗柄指北为夏；斗柄指西为秋；斗柄指南为冬。

2.夏季是观察星座的好季节，其中（ C ）构成了“夏季大三角”。

A.心宿二、织女星、天津四

B.心宿二、织女星、牛郎星

C.天津四织女星、牛郎星

3.织女星属于（ B ）星座。

A.天鹅

B.天琴

C.天鹰

4.牛郎星在银河的（ B ）。

A.西面

B.东面

C.北面

5.在古代人们对星座不是很了解，就对星座赋予了一些神话故事。与下图故事有关的两颗星是（ A ）。

A.织女星和牛郎星

B.天狼星和北极星

C.心宿二和启明四



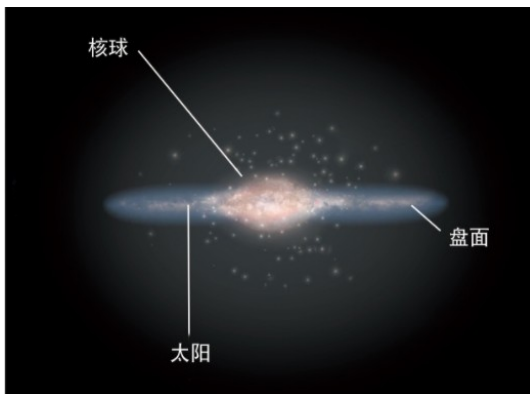
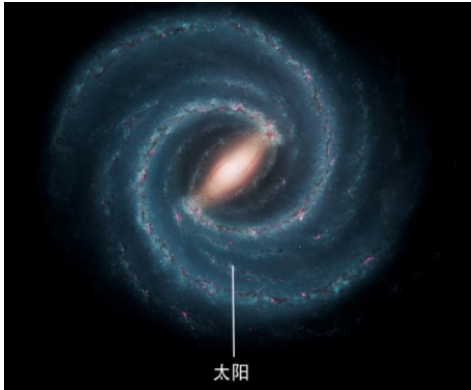
6.在观察星空的时候，星座的主要标志是（ C ）。

- A.含有神话故事**
- B.星星发光的明暗**
- C.亮星构成的图像**

3.6 浩瀚的宇宙（教科版）

基础知识梳理

1. 银河系大约由 **2000 亿到 4000 亿颗恒星** 组成。



银河系的“俯视图”

银河系的“结构图”

2. 银河系像一个盘子，银盘直径约 **10 万光年**；又像一个旋涡，它有多条旋臂。

3 太阳在其中一条**猎户座**支臂上，距离银河系中心约 **2.6 万光年**。

4. 银河系中的天体围绕着**银河系的中心**高速公转。

5. 建立银河系模型

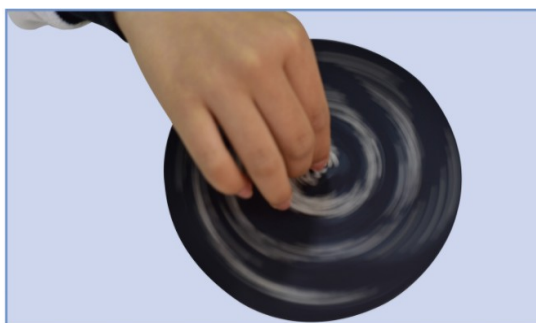
(1) 在纸片上模拟画出银河系的“核球”和“旋臂”。



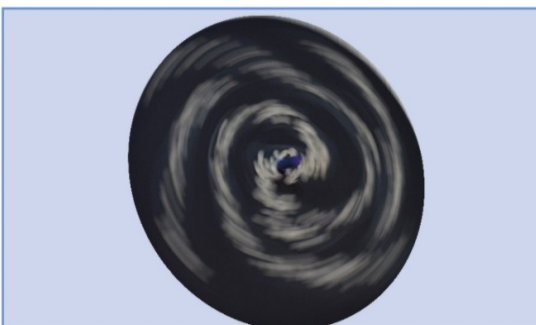
(2) 把一些米粒粘在纸片上，模拟银河系的“恒星”。



(3) 将纸片固定在陀螺上并开始旋转，观察旋转过程中的“银河系”。



(4) 现象：在快速转动过程中，会有一些粘得不够牢固的米粒掉出来。



(5) 结论：银河系中的天体在某种力的作用下围绕着银河系的中心高

速公转。这种力是**万有引力**。

6.河外星系是指银河系以外还有类似银河系一样庞大的恒星集团。比如仙女座星系、猎犬座星系。



仙女座星系

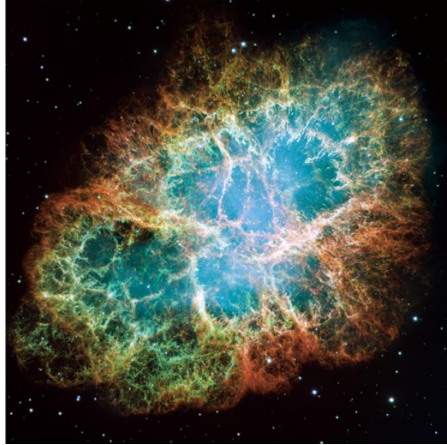
星系相互碰撞

旋涡星系 M104

7.河外星系大小不一、形状各异，这些星系都在**高速运动**着。

8.科学家认为，宇宙诞生于上百亿年前的一次**大爆炸**。通过观测分析，我们的宇宙还处于**膨胀**之中。

9.宇宙充满了活力：宇宙中每时每刻都有许多恒星在诞生，同时也有许多恒星在消亡。恒星都在不停地高速运动，有些恒星自身还有节奏地膨胀和收缩，有些恒星还不断地向外抛射物质。



蟹状星云爆发于 1054 年，在中国史书上有记载，后来被证实是超新星爆发

★常考题型★

判断题

1. 星系的形状都是扁平形状的。(×)
2. 河外星系在不断地靠近我们。(×)
3. 宇宙可能诞生于很久以前的一次大爆炸。(✓)

选择题

1. 银河系中的天体相对于银河系的中心是 (A) 的。
A. 高速运动
B. 静止
C. 无法确定
2. 通过观测分析，河外星系在不断远离我们，说明宇宙还处于 (B) 之中。
A. 收缩
B. 膨胀

C. 旋转

3. 通过观察转动的银河系模型，可以推测出（ C ）。

A. 天体相对银河系的中心是静止的

B. 天体被固定在银河系的“转盘”上

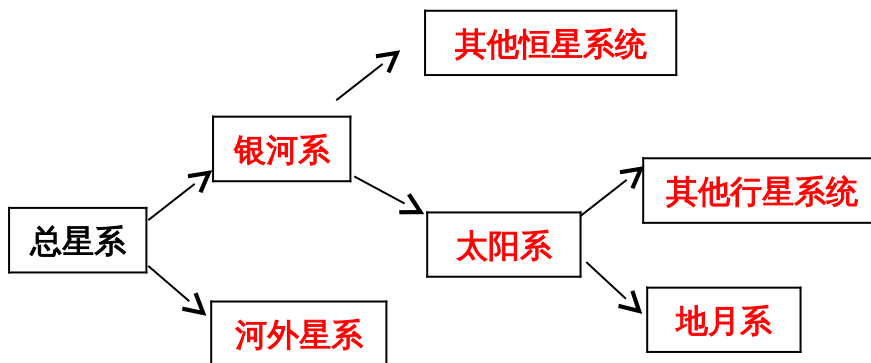
C. 天体与银河系的中心有力的作用

简答题

宇宙是时空范围内存在的各

种天体以及弥漫物质的

总称。请画出宇宙结构顺序图。



3.7 探索宇宙（教科版）

基础知识梳理

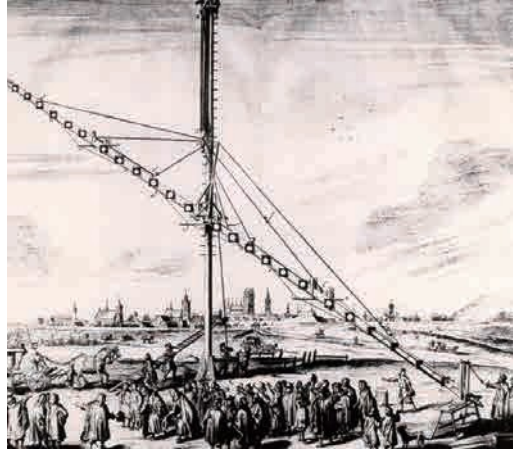


- 1.在古代，人们就开始观测和记录各种天象，比如日升日落、月圆月缺、斗转星移等，并由此形成了日、月、年等**时间概念**。
- 2.探索宇宙第一阶段：古人用**肉眼观测天体**。为了更好地观测，专门建立了观测、记录和研究天象的场所——**天文台**。



中国现存最古老的天文台——登封观星台 伽利略绘制的月面图

- 3.自从**1609**年意大利科学家**伽利略**发明望远镜以来，人类借助望远镜观察太空，对宇宙的探索有了飞跃性的发展，所观测的宇宙空间不断扩大。现在，人们不断地改进，发明了更多功能各异的望远镜，从而获得了越来越多来自宇宙的信息。



17 世纪研制的光学望远镜长达 46 米，使用时必须吊在桅杆上

4.探索宇宙第二阶段：借助望远镜等工具观测。天文望远镜可以分为**光学望远镜**和**射电望远镜**两种。

5.探索宇宙第三阶段：**航天时代**。



位于贵州平塘县的 500 米口径球面射电望远镜

哈勃太空望远镜



空间站、航天员



“神舟”发射升空



“玉兔”号月球车

(1) 哈勃太空望远镜属于**光学望远镜**。在宇宙中的光学望远镜更容易大量收集由天体**发出**或**反射**的光。

(2) 空间站：航天员在宇宙中进行长时间的**太空实验**和**科学观测**场所。

(3) **月球**是人类唯一登陆过的地球以外的天体。

6.我国在太空探索方面的成就

(1)“**神舟**”系列载人飞船、“**天宫**”空间站、“**嫦娥**”系列探月卫星、“**玉兔**”号月球车等都顺利实施。

(2) 我国还将建设新的空间站，深入探测月球和火星。未来，我国航天员还要登月考察。

★常考题型★

判断题

- 1.“中国天眼”是目前世界上最大的射电望远镜。(✓)
- 2.宇宙是运动变化着的，组成宇宙的天体也是运动变化着的。(✓)
- 3.随着科学技术的发展，探索宇宙的方式也不断进步，人类对宇宙的了解也不断加深。(✓)

选择题

1.人类历史上第一个用望远镜探索太空的是（ C ）。

A.哥白尼

B.布鲁诺

C.伽利略

2.（ B ）不是人类探索宇宙的工具。

A.宇宙飞船

B.磁悬浮列车

C.天文望远镜

3.下图是位于（ B ）平塘县的 500 米口径球面射电望远镜。

A.云南

B.贵州

C.四川

