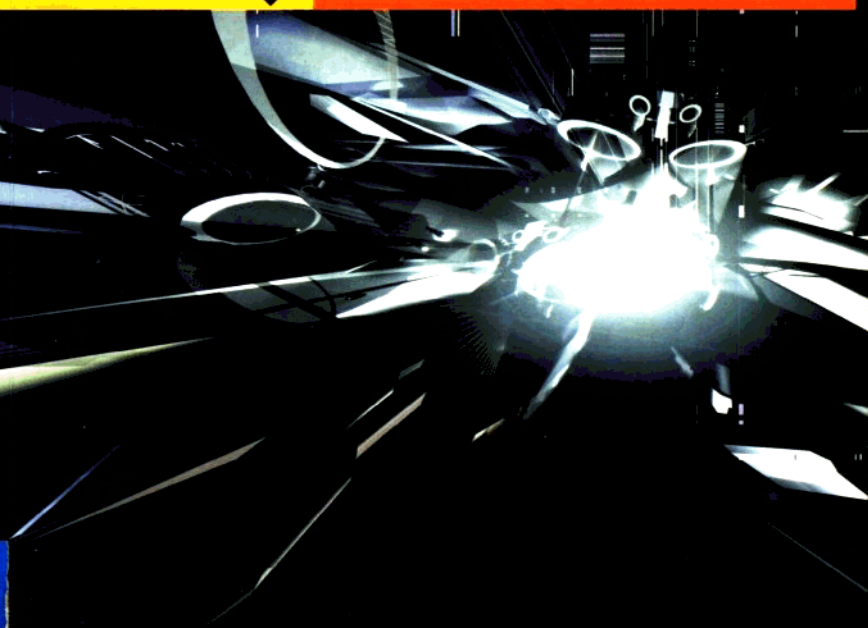


备战2003

2002年

# 全国中考试卷

... → **分类题** 解



物理



CHINA PUBLISHING HOUSE

CHINA PUBLISHING HOUSE

CHINA PUBLISHING HOUSE

中国和平出版社

# 前言

本书突破传统中考试卷汇编的简单模式,将2002年全国各地中考试卷进行专题分类,浓缩中考精华。使用本书你一定有一种与众不同的感觉:

**最新:**书中全部题目均来自2002年全国各地中考题。体现了最新的中考动态,反映了2003年中考趋势。

**全精:**对于中考题不用多说,它是各地优秀教师集体智慧的结晶,每道题都经过反复推敲。本书从全国各地的中考卷中,筛选出具有代表性的试卷90份,在这90份试卷的4000余题中,精选1100题,可谓“精益求精”。

**分类:**按中考考点进行专题分类,你可按图索骥,对自己薄弱方面进行针对性训练,事半功倍。

本书既适用于正在复习迎考的初三学生,也适用于关注中考,并为中考做准备的初一、初二学生;既是教师出题、备课的最新题库,也是家长考查孩子的最佳选择。“不畏浮云遮望眼,只缘身在最高层。”占有了最新材料,掌握了最新信息,2003年中考何难之有?!

编者  
2002年9月

# 目 录

|     |                     |     |
|-----|---------------------|-----|
| 第一篇 | 测量 简单的运动 声          | 1   |
| 第二篇 | 光                   | 13  |
| 第三篇 | 质量 密度 力 运动和力        | 40  |
| 第四篇 | 压强 浮力               | 72  |
| 第五篇 | 简单机械 功 机械能          | 106 |
| 第六篇 | 分子动理论 热学            | 133 |
| 第七篇 | 电荷 电路 电流 电压 电阻 欧姆定律 | 158 |
| 第八篇 | 电功 电功率 生活用电         | 201 |
| 第九篇 | 电和磁                 | 274 |
| 第十篇 | 热门题                 | 299 |

## 第一篇

# 测量 简单的运动 声

### 一、填空题

1. (镇江市)测量长度的基本工具是刻度尺，王刚同学的身高为1.66 m。
2. (南平市)天安门广场的旗杆高度是30 m (填上合适的单位)。电视机的尺寸是用荧光屏对角线的长度来表示的。1吋 = 2.54厘米，一台38吋彩色电视机荧光屏的对角线长度是96.52厘米。
3. (天津市)某同学用一把刻度尺测量一个物体的长度，三次测量值分别是462 mm、464 mm和463 mm，此物体的长度是463 mm。
4. (徐州市)天空中，空军的一架加油飞机正在为一架直升飞机加油。在地面上的人看来，加油飞机是运动的，在直升飞机的驾驶员看来，加油飞机则是静止的。这种差异是因为他们选取了不同的参照物。
5. (南宁市)我国自行研制、发射的第一颗海洋卫星于今年5月15日在太原卫星发射中心发射升空。在升空的过程中，卫星相对地面是运动的。(选填“静止”或“运动”)
6. (鄂州市)在放学回家的路上小刚与小明并肩行走，以小刚为参照物，小明是静止的。
7. (江西省)航天飞机在太空与宇宙空间站对接时，两者在空中飞行的速度大小和方向必须相同，此时两物体间彼此处于相对静止状态。

8. (苏州市)相对于坐在向南行驶的汽车中的人来说,路旁的树木向北运动;以汽车为参照物时,汽车中的人是静止的.

9. (河南省)坐在向东行驶的甲汽车里的乘客,看到路旁的树木向后退去,同时又看到乙汽车也从甲汽车旁向后退去,则乙汽车的运动情况是\_\_\_\_\_.

(要求至少答出两种情况)

10. (厦门市)1997年4月19日,厦门轮船总公司的“盛达”号集装箱船从厦门启航,开赴台湾高雄港,当日凌晨,“盛达”号载着20多个标箱和一些空箱,约用17个小时抵达了台湾高雄港,全程306千米.这是一次被誉为“破冰之旅”的历史航程,中断了48年的两岸航运由此翻开了崭新的一页.问:“盛达”号当时的平均速度是18千米/时,合54.8米/秒.

11. (长沙市)一辆小汽车在平直公路上做匀速运动,10秒钟行驶了80米,该汽车运动的速度是8米/秒,途中经过一座大桥,从桥头驶到桥尾共用5分钟,这座桥长2.4千米.

12. (福州市)通过互联网发送电子邮件是以光速传播的.光在光缆中传播速度为 $2 \times 10^8$ 米/秒,地球的周长约 $4 \times 10^7$ 米,电子邮件在光缆中绕地球一周大约需要0.2秒.

13. (南京市)目前普通列车的速度约为100千米/时,而磁悬浮快速列车设计速度约为500千米/时.南京到上海的路程为300千米,按以上速度计算,磁悬浮列车从南京到上海需0.6小时,比普通列车从南京到上海缩短2.4小时.

14. (苏州市)一辆小汽车在沪宁高速公路上行驶,车上的一位乘客在车经过如图所示的A处时,看了一下手表,时间正好是7时整;当车经过B处时,他又看了一下手表,时间是7时48分,则小汽车从A处到B处所用的时间是48分钟,在A、B之间的平均速度是100千米/时.



(第14题)

15. (海南省)“力神杯”2002 年国际泳联马拉松游泳世界杯赛于 2002 年 6 月 5 日在琼州海峡举行,出发点为广东省徐闻县海安镇白沙湾,终点为海口假日海滩,两地的直线距离约为 25 千米,出发时计时表的指针位置如图甲所示,第一个游完全程的俄罗斯选手到达终点时计时表的指针位置如图乙所示,则该选手用时 4 小时 50 分,游泳的平均速度约 5.17 千米/时.



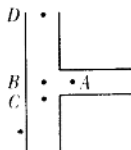
甲



乙

(第 15 题)

16. (山西省)小红已经测出自己步行的平均速度是 1.2 米/秒,合 \_\_\_\_\_ 千米/时;她家离学校 720 米,为了不迟到,她至少提前 \_\_\_\_\_ 分钟从家出发.
17. (昆明市)位于上海浦东新区的金茂大厦,是目前中国第一、世界第三高楼.观光厅位于金茂大厦的第 88 层,高度为 340.1 米,是目前国内最高最大的观光厅(已获上海大世界吉尼斯总部颁发的证书).堪称为“时光穿梭机”的两台电梯以约 7.5 米/秒的速度给人以高速体验,仅需 \_\_\_\_\_ 秒就能将你平稳地从底层送至观光厅.电梯上升过程中,若以 \_\_\_\_\_ 为参照物,则人是静止的.
18. (潍坊市)蜗牛爬行的速度只有 1.5 毫米/秒,用刻度尺测一下这张试卷的最短的长度  $L =$  \_\_\_\_\_ 厘米,算出蜗牛爬过这段距离最少需要时间  $t =$  \_\_\_\_\_ 分.
19. (桂林市)某地的道路如图所示,  $AB = 15$  米,  $BC = 10$  米,  $BD = 60$  米.一歹徒在 A 处作案后,跑



(第 19 题)

到  $B$  处时,被  $C$  处的小明发现,歹徒以  $6$  米/秒的速度向  $D$  处逃跑,小明迅速追击歹徒,最后在  $D$  处将歹徒抓获.小明从发现到抓住歹徒用时\_\_\_\_\_秒,小明追歹徒的速度是\_\_\_\_\_米/秒.

20. (南通市)将敲响的音叉接触水面,会溅起水花,这表明:声音是由于物体\_\_\_\_\_产生的,在  $15^{\circ}\text{C}$  的空气中声音的传播速度约为\_\_\_\_\_米/秒.
21. (北京市东城区)声音是由发声体的\_\_\_\_\_而产生的.钢琴、吉他、笛子等乐器发出的声音,即使音调、响度都相同,也可以从它们的\_\_\_\_\_来分辨.
22. (安徽省)女同学说话的声音“尖细”,是指女同学声音的\_\_\_\_\_高,这是因为女同学说话时声带振动比较\_\_\_\_\_的缘故.
23. (南宁市)被誉为“绿城”的南宁市,街道两旁种植了大量树林,它可以使传来的\_\_\_\_\_被部分吸收而减弱,从而使我们的生活环境更安静.
24. (威海市)2000 年 8 月 12 日,俄罗斯“库尔斯克”号核潜艇在巴伦支海遇难沉入海底,探测专家用超声波探测到了潜艇的确切位置.超声波在海水中的传播速度约为  $1450$  米/秒,在核潜艇正上方海面向下发出的超声波经  $0.146$  秒传回海面被探测器接收到,则核潜艇沉没的实际深度约为\_\_\_\_\_米(取整数).
25. (安徽省)科学工作者为了探测海底某处的深度,向海底垂直发射超声波,经过  $4$  秒收到回波信号,海洋中该处的深度是\_\_\_\_\_米(声音在海水中的传播的速度是  $1500$  米/秒);这种方法不能用来测量月亮与地球之间的距离,其原因是\_\_\_\_\_.

## 二、选择题

26. (北京市崇文区)某学生在测量记录中忘记写单位,下列哪个数据的单位是厘米 ( )
- A. 一支铅笔的直径是  $7$       B. 茶杯的高度是  $10$

- C. 物理书的长度是 2.52      D. 他自己的身高是 16.7
27. (青岛市)一只茶杯的高度最接近 ( )  
A. 1 米      B. 1 分米      C. 1 厘米      D. 1 毫米
28. (苏州市)我国 1 元硬币的直径最接近于 ( )  
A. 2 微米      B. 2 毫米      C. 2 厘米      D. 2 分米
29. (黄冈市)判断物体运动还是静止的方法是 ( )  
A. 看速度大小      B. 看路程长短  
C. 选定参照物      D. 看时间多少
30. (长沙市)如图,受油机与大型加油机在空中以同样速度向同一方向水平飞行,下列有关它们的说法中,正确的是 ( )  
A. 相对于地面来说,受油机是静止的  
B. 选受油机为参照物,加油机是静止的  
C. 相对于加油机来说,受油机是运动的  
D. 选地面为参照物,加油机是静止的
31. (黑龙江省)在松花江上,有一人乘橡皮船顺水下漂,以下说法中正确的是 ( )  
A. 以江岸为参照物,船是静止的  
B. 以船为参照物,人是运动的  
C. 以人为参照物,江岸是运动的  
D. 以江水为参照物,船是运动的
32. (南京市)坐在逆流而上的船中的乘客,我们说他静止是以下列哪个物体为参照物 ( )  
A. 河岸上的树      B. 船舱  
C. 迎面驶来的船      D. 河水
33. (南平市)李白在《望天门山》中写道:“两岸青山相对出,孤帆一片日边来。”这两句诗中描写“青山”与“孤帆”运动选择的参照物分别是 ( )  
A. 帆船、河岸      B. 河岸、帆船  
C. 青山、太阳      D. 青山、划船的人



(第 30 题)

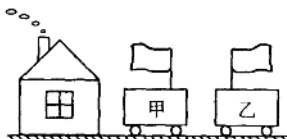


34. (四川省)一人骑自行车由南向北行驶,这时有一辆汽车也由南向北从他身旁疾驶而去,若以这辆汽车为参照物,此人 ( )

A. 向北运动                      B. 向南运动  
C. 静止                          D. 运动方向无法确定

35. (山西省)观察图中的烟和小旗,关于甲、乙两车相对于房子的运动情况,下列说法正确的是 ( )

A. 甲、乙两车一定向左运动  
B. 甲、乙两车一定向右运动  
C. 甲车可能运动,乙车向右运动  
D. 甲车可能静止,乙车向左运动



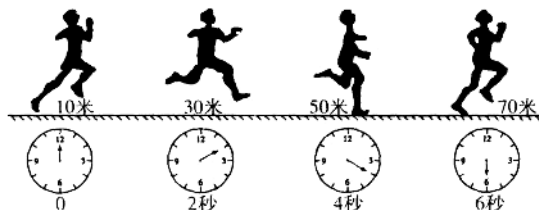
(第 35 题)

36. (广州市)某同学骑自行车做匀速直线运动,在 4 秒钟内通过 40 米的路程,那么他在前 2 秒内的速度是 ( )

A. 40 米/秒    B. 20 米/秒    C. 10 米/秒    D. 5 米/秒

37. (浙江省)探究物体的运动快慢,可以先把物体将要通过的路程分成若干段,再分别测量物体通过每段路程所需的时间.如图所示,将运动员跑步的路程分为长度相同的三段,分别测量运动员跑过每段路程所需的时间,就可以确定运动员跑步时速度的变化情况.从图中可见,运动员在此运动过程中的速度是 ( )

A. 不变                              B. 逐渐增大  
C. 逐渐减小                      D. 先减小再增大



(第 37 题)

38. (扬州市)寓言《龟兔赛跑》中说:乌龟和兔子同时从起点跑出,兔子在远远超过乌龟时,便骄傲地睡起大觉.它一觉醒来,发现乌龟已悄悄地爬到了终点,后悔不已.在整个赛跑过程中 ( )

- A. 兔子始终比乌龟跑得快
- B. 乌龟始终比兔子跑得快
- C. 兔子的平均速度大
- D. 乌龟的平均速度大

39. (北京市崇文区)一辆汽车以 36 千米/时的平均速度通过一座大桥,桥长 360 米,那么汽车过桥所用的时间是 ( )

- A. 0.1 小时
- B. 10 小时
- C. 36 秒
- D. 10 秒

40. (四川省)水中游得最快的旗鱼,速度可达 108 千米/时,陆地上跑得最快的猎豹,每秒可跑 40 米,空中飞行最快的褐海燕,每分钟能飞行 5 千米,比较它们速度的大小 ( )

- A. 猎豹最大
- B. 旗鱼最大
- C. 褐海燕最大
- D. 三者一样大

41. (徐州市)公路上,一辆汽车以 72 千米/时的速度匀速行驶,它用 30 秒追上了它前方 450 米处的一辆匀速行驶着的自行车.这辆自行车的速度为 ( )

- A. 5 米/秒
- B. 10 米/秒
- C. 15 米/秒
- D. 20 米/秒

42. (广东省)物体做匀速直线运动时,路程与时间的关系为  $s = vt$ . 在图中,甲、乙两直线分别是两运动物体的路程  $s$  和时间  $t$  关系的图像,由图可知两运动物体的速度大小关系是 ( )



- A.  $v_{\text{甲}} > v_{\text{乙}}$
- B.  $v_{\text{甲}} < v_{\text{乙}}$
- C.  $v_{\text{甲}} = v_{\text{乙}}$

D. 条件不足,不能确定

(第 42 题)

43. (扬州市)关于声音的发生和传播,下列说法中正确的是 ( )

- A. 一切发声的物体都在振动
- B. 声音可以在真空中传播
- C. 声音在铁轨中比在空气中传得慢
- D. 在空气中声音的速度与光的速度相同

44. (常州市)关于声音的传播,下列说法中正确的是 ( )

- A. 声音可以在真空中传播
- B. 声音在空气中的传播速度等于光速
- C. 声音可以在液体中传播
- D. 声音在空气中的传播速度大于光速

45. (鄂州市)下列说法正确的是 ( )

- A. 声音只能在透明介质中传播
- B. 酸、碱、盐都能传播声音
- C. 有声音不一定有振动
- D. 声音在空气中的传播速度是  $3 \times 10^5$  千米/秒

46. (徐州市)一些人对声现象有下列认识,这其中正确的是 ( )

- A. 声速在各种介质中都不变
- B. 声音在真空中传播的速度最大
- C. 空气是一种传播声音的介质
- D. 人说话是靠舌头振动发声的

47. (湛江市)我国已进行了“神舟”号载人航天飞船的试验,不久的将来我国的宇航员将乘坐着宇宙飞船遨游太空.宇航员在太空舱中可以直接对话,但在飞船外作业时,他们之间不能直接对话,必须借助电子通信设备进行交流,其原因是 ( )

- A. 用通信设备对话是为了方便
- B. 声音的传播需要物质
- C. 太空中噪声太大
- D. 声音只能在地面上传播

48. (威海市)在班级进行的物理知识抢答比赛中,坐在前排座位的

- 同学,不用向后转头,根据说话声就能判断出是谁在抢答,这是因为不同人的声音具有不同的 ( )
- A. 振幅  
B. 频率  
C. 响度  
D. 音色
49. (温州市)某学校操场外一幢高楼离跑道起点 170 米. 同学们在跑步训练时,由于回声导致先后听到两次发令枪声. 若声音在空气中的速度为 340 米/秒,那么听到两次发令枪声的时间间隔为 ( )
- A. 0.5 秒  
B. 1 秒  
C. 0.5 分  
D. 1 分
50. (长沙市)关于声音,下列说法中错误的是 ( )
- A. 声音是由物体的振动产生的  
B. 噪声不是由物体的振动产生的  
C. 声音可以在水中传播  
D. 噪声可以在传播过程中减弱
51. (南昌市)钓鱼时不能大声喧哗,因为鱼听到人声就会被吓走,这说明 ( )
- A. 只有空气能传播声音  
B. 空气和水都能传播声音  
C. 水不能传播声音  
D. 声音在任何条件下都能传播
52. (南京市)以下减小噪声的措施中,属于在传播过程中减弱的是 ( )
- A. 建筑工地上噪声大的工作要限时  
B. 市区里种草植树  
C. 戴上防噪声的耳塞  
D. 市区内汽车喇叭禁鸣
53. (杭州市)为了减少高速行驶的车辆产生的噪声对高速公路两侧单位、居民的干扰,常在高速公路的两侧架设具有一定高度

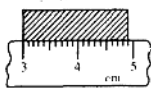
的屏障.这种有效、可行的防止噪声的措施属于 ( )

- A. 堵塞感受噪声的器官      B. 阻隔噪声传播的途径  
C. 控制产生噪声的声源      D. 防止噪声产生回声

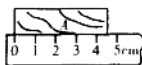
### 三、实验题

54. (河南省)用拉长的塑料软刻度尺测量衣服的长度时,测量结果将比真实值 小。

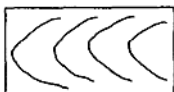
55. (长沙市)用下图所示的刻度尺测量物体的长度,读数时,视线要与 刻度线 垂直,图示中被测物体的长度为 2.5 厘米。



(第 55 题)



(第 56 题)



(第 57 题)

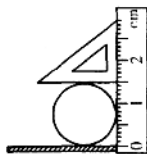
56. (北京市西城区)如图所示,木块 A 的长度是 4.5 厘米。

57. (徐州市)用毫米刻度尺测出图中长方形木块的长和宽:  
长 4.5 毫米,宽 2.5 毫米。

58. (吉林省)如图所示,圆柱的直径为 1.5 厘米。

59. (内江市)给你一把毫米刻度尺,一支圆铅笔,一卷细铜丝,说出测量铜丝的直径的方法。

60. (桂林市)某校探索式学习研究小组,为了研究蚯蚓在粗糙面上爬得快,还是在光滑面上爬得快,他们用同一条蚯蚓在相同的外界条件刺激下,分别让它在不同的表面上爬行,为了比较蚯蚓在不同表面上爬行的快慢,必须算出蚯蚓爬行的 路程,为了准确测出爬行的路程,在确定蚯蚓的爬行起点和终点时,他们应该选择蚯蚓的 头部 (填“头部”或“尾部”)作为观察对象,因蚯蚓爬行的路径是弯曲的,为了测出它爬行的路程,除了使用棉线外,还需要的测量的器材是 刻度尺。



(第 58 题)

61. (青岛市) 我们知道, “在雷雨天, 先看到闪电, 然后才听到雷声。”对此, 你根据所学的知识能提出一个什么样的物理问题?

#### 四、计算题

62. (北京市海淀区) 汽车在出厂前要进行测试. 某次测试中, 先让汽车在模拟山路上以  $8 \text{ 米/秒}$  的速度行驶  $500 \text{ 秒}$ , 紧接着在模拟公路上以  $20 \text{ 米/秒}$  的速度行驶  $100 \text{ 秒}$ . 求:
- (1) 该汽车在模拟山路上行驶的路程;
  - (2) 汽车在这次整个测试过程中的平均速度.
63. (镇江市) 猎豹发现  $220 \text{ 米}$  远处的猎物后, 先以  $5 \text{ 米/秒}$  的速度沿直线向猎物悄悄接近, 慢跑了  $20 \text{ 秒}$  后, 猎豹突然快速奔跑, 再经  $4 \text{ 秒}$  捕获到猎物 (设猎物的位置不变). 求:
- (1) 前  $20 \text{ 秒}$  猎豹所通过的路程;
  - (2) 后  $4 \text{ 秒}$  猎豹的速度.
64. (南宁市) 高速公路上为避免发生汽车追尾事故, 有关部门在路边竖立有距离确认牌, 从确认牌开始, 沿路分别竖有  $50 \text{ 米}$ ,  $100 \text{ 米}$ ,  $200 \text{ 米}$  标志牌. 小明为了估测所乘坐汽车的速度, 他用手表测出汽车从确认牌到  $200 \text{ 米}$  标志牌的时间为  $5 \text{ 秒}$ , 则他估测出汽车的平均速度为多少  $\text{米/秒}$ ? 合多少  $\text{千米/时}$ ?

### 参 考 答 案

- 一、1. 刻度尺 米 2. 米 96.52 3. 463 4. 运动 静止  
参照物 5. 运动 6. 小刚 7. 相同 静止 8. 北 汽车 9. (1)  
静止 (2) 向西行驶 (3) 向东行驶, 但车速比甲慢 10. 18 5 11.  
8 2.4 12. 0.2 13. 0.6 2.4 14. 48 100 15. 4 50 5.2  
16. 4.32 10 17. 45.3 电梯 18.  $26.2 \sim 27.6$   $2.9 \sim 3.1$   
19. 10 7 20. 振动 340 21. 振动 音色 22. 音调 快 23.

噪声 24. 106 25. 3000 声音不能在真空中传播

二、26. B 27. B 28. C 29. C 30. B 31. C 32. B 33. A  
34. B 35. D 36. C 37. A 38. D 39. C 40. C 41. A 42.  
A 43. A 44. C 45. B 46. C 47. B 48. D 49. B 50. B  
51. B 52. B 53. B

三、54. 小 55. 尺面垂直 1.90 56. 4.6 57. 26.0 ~ 27.0  
14.0 ~ 15.0 58. 1.49 ~ 1.51 59.  $\frac{L}{n}$  60. 平均速度 尾部 刻度  
尺 61. “在空气中, 光比声音传播得快吗?”

四、62. (1) 4000 米 (2) 10 米/秒 63. (1) 100 米 (2) 30  
米/秒 64. 40 米/秒 144 千米/时

## 第二篇

# 光

### 一、填空题

1. (河北省)排纵队时,如果你看到自己前面的一位同学挡住了前面所有的人,队就排直了,这可以用\_\_\_\_\_来解释;发生雷电时,先看到闪电,后听到雷声,是由于\_\_\_\_\_.
2. (南京市)光在真空中的传播速度是\_\_\_\_\_米/秒.光在水中的速度\_\_\_\_\_光在空气中的速度(选填“大于”、“小于”或“等于”).
3. (呼和浩特市)光沿直线传播的条件是\_\_\_\_\_.光在真空中传播的速度是\_\_\_\_\_.
4. (辽宁省)一根旗杆竖立在阳光下,从早晨到中午这段时间内,旗杆影子的长度\_\_\_\_\_ (填“变长”、“不变”或“变短”).
5. (徐州市)一个站立的人通过一个小孔在孔后的屏上成了这个人\_\_\_\_\_立的像,它的原理是光在同一种均匀介质中是沿\_\_\_\_\_线传播的;若一颗恒星距离地球 10 光年,则我们看到它的光是它\_\_\_\_\_年前发出的.
6. (内江市)光在真空中的传播速度是\_\_\_\_\_米/秒.太阳距地球约  $1.5 \times 10^8$  千米,太阳发出的光到达地球所需的时间是\_\_\_\_\_秒.
7. (昆明市)2002 年 6 月 11 日,我国部分地区可以观察到“日偏食”,这是光沿\_\_\_\_\_引起的现象.神话中的孙悟空一个跟斗飞行的距离是十万八千里(约为  $5.4 \times 10^4$  千米),设翻一个跟斗用的



时间是1秒,则孙悟空飞行的速度\_\_\_\_\_真空中的光速(填“大于”、“等于”或“小于”).

8. (威海市)2002年6月11日,家住上海的某天文爱好者,用照相机拍摄的一张太阳照片如图所示,这是一种\_\_\_\_\_现象,它形成的原因是\_\_\_\_\_.



(第8题)



(第9题)

9. (镇江市)太阳、月亮、发光的电灯,其中\_\_\_\_\_不是光源.如图,经平面镜所成的是熊猫的\_\_\_\_\_像(选填“实”或“虚”).
10. (北京市崇文区)一束光线与平面镜的夹角为 $25^\circ$ ,则入射角为\_\_\_\_\_,反射角为\_\_\_\_\_.
11. (鄂州市)入射光线与镜面垂直,则反射角为\_\_\_\_\_.
12. (北京市海淀区)一束光线以 $30^\circ$ 的入射角射到镜面上,则反射光线与入射光线之间的夹角为\_\_\_\_\_度.
13. (广州市)入射光线与平面镜的夹角为 $35^\circ$ ,则入射光线与反射光线的夹角是\_\_\_\_\_.
14. (山西省)当入射光线与镜面夹角由 $30^\circ$ 增大到 $35^\circ$ 时,则反射角\_\_\_\_\_  $5^\circ$ (填“增大”或“减小”),反射光线与入射光线的夹角改变\_\_\_\_\_度.
15. (杭州市)晴朗的月夜,在钱塘江游轮上赏月,船到钱塘江一桥附近,已知此处水域水深为8米,月球到地球的距离为 $3.84 \times 10^5$ 千米,赏月人低头看到江中月亮的像与湖面的距离为\_\_\_\_\_千米.
16. (安徽省)宁静、清澈的湖面是天然的\_\_\_\_\_镜,桥在水中的倒影就是湖面上桥的\_\_\_\_\_像(选填“实”或“虚”).