



扫码立领

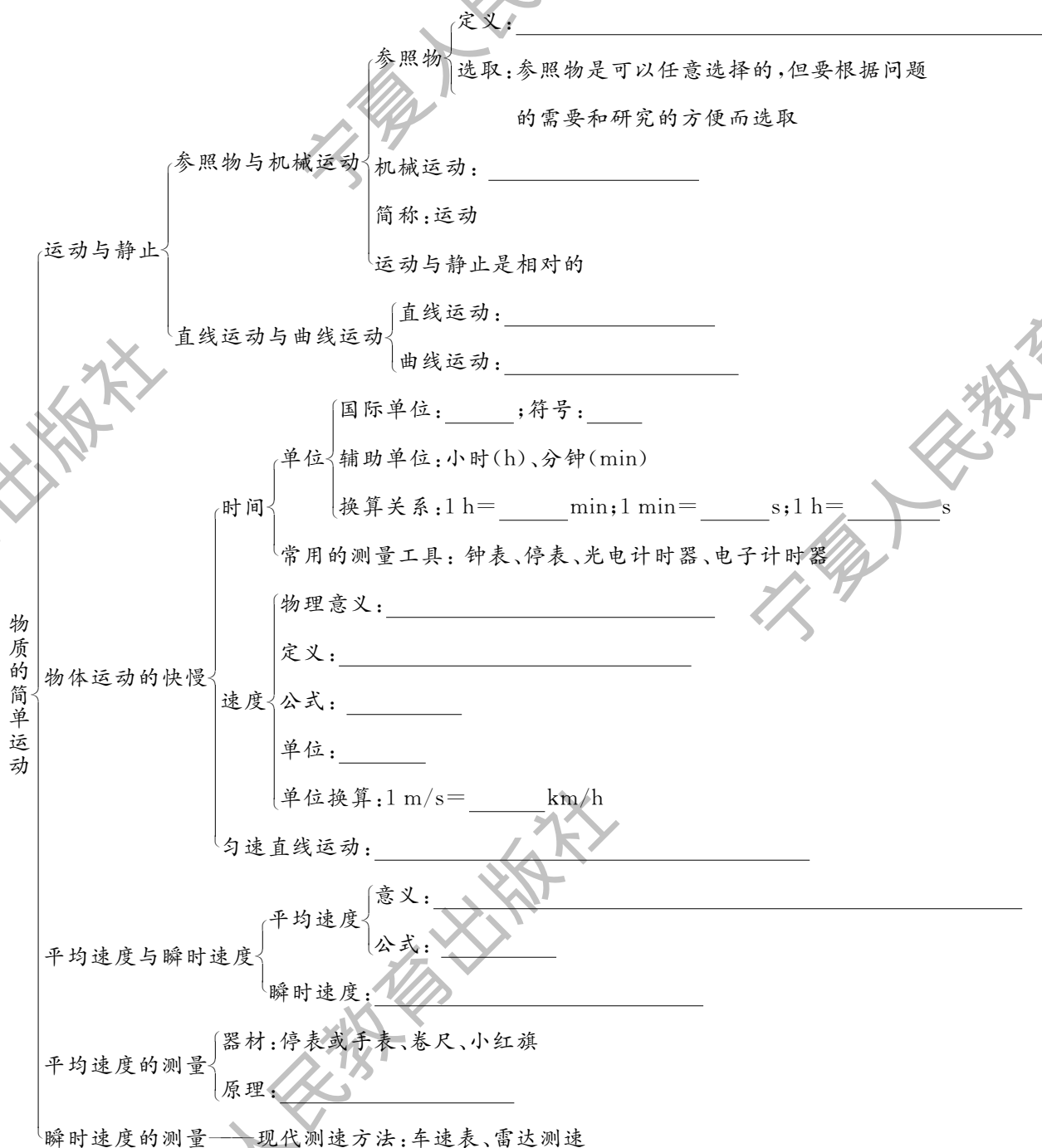
配套答案 专题训练 实验精讲

第三章

物质的简单运动



知识梳理



一、运动与静止



基础练习

1. 一个物体相对于另一个物体_____的变化叫做机械运动,简称运动。如:一辆汽车在公路上行驶,坐在车中的人相对于汽车来说是_____(选填“静止”或“运动”)的。
2. 小明坐在“过山车”里看到地面上的建筑物在旋转,则他做的运动是_____(选填“直线”或“曲线”)运动,他选择的参照物是_____。
3. 毛泽东诗词中有“坐地日行八万里,巡天遥看一千河”的名句,其中“坐地日行八万里”是以_____为参照物。
4. 下列描述中,不属于机械运动的是 ()
 - A. 翱翔太空的“神舟”飞船
 - B. 草原上奔跑的马群
 - C. 都市里滚滚的车流
 - D. 花园里花香扑鼻
5. 中卫南长滩有“宁夏黄河第一村”的美誉,也是“宁夏黄河第一漂”的起点。当三位游客坐在同一只羊皮筏子上漂流时,若说他们是静止的,则参照物是 ()
 - A. 岸边的树木
 - B. 迎面驶来的小船
 - C. 岸上的游客
 - D. 羊皮筏子本身
6. “月亮在云朵中穿行”,这句话中所选的参照物是 ()
 - A. 地球
 - B. 云层
 - C. 月亮
 - D. 不能确定
7. 机场周围要防止鸟类飞行,以免撞毁飞机,这是因为 ()
 - A. 以地面为参照物,鸟的速度很大
 - B. 以步行的人为参照物,鸟的速度很大
 - C. 以机场楼房为参照物,鸟的速度很大

D. 以飞行的飞机为参照物,鸟的速度很大

8. 在站台前有甲、乙两列静止的火车。在甲车开动后,乙车的乘客觉得自己向相反方向运动,这是因为他所选择的参照物是 ()
 - A. 甲车
 - B. 乙车
 - C. 船
 - D. 树木



实验探究

9. 在生产、科研和军事上,运动与静止的相对性被广泛应用,如图 3-1-1:
 - (1) 国庆阅兵中亮相的“新轰油—6”加油机为两架“歼—10”加油,它们的速度保持相同,它们之间相对_____。



(1) 国庆加受油机编队 (2) 飞机的风洞试验

图 3-1-1

- (2) 飞机在生产试验时,不能直接升空,而是先在风洞中做模拟飞行实验,即将飞机固定在风洞中不动。此时如果认为飞机是静止的,是以_____为参照物;让风迎面吹来,这是以_____为参照物,认为飞机是_____的,可见运动和静止是_____ (选填“相对”或“绝对”)的。



综合拓展

10. 端午节,贝贝全家一起在河岸观看龙舟比赛。发令枪响,几只龙舟上的参赛选手奋力划桨,龙舟如离弦之箭向前疾行。在有下画线的句子中龙舟所选择的参照物是_____。

11. 放学了,甲、乙两同学并肩漫步在校园里。甲说乙是静止的,说明他选择的参照物是()

A. 甲 B. 乙
C. 树 D. 路面

12. 明代诗人曾写下这样的诗句:“空手把锄头,步行骑水牛。人在桥上走,桥流水不流。”其中“桥流水不流”诗人选择的参照物是 ()

A. 桥 B. 河岸
C. 河水 D. 岸上的树

13. 第一次世界大战期间,一位法国飞行员在 2000 m 高空飞行时,发现飞机玻璃旁有一只小昆虫在蠕动,他顺手抓过来一看,啊!竟然是一颗子弹。他能抓住子弹的原因是 ()

A. 子弹飞行速度很慢
B. 子弹静止在空中
C. 飞机与子弹相向运动
D. 子弹与飞机同向飞行,速度接近

选择理由: _____。

14. 图 3-1-2 中的特技跳伞运动员,只有在他们保持 _____ 时,才能形成一定的造型。

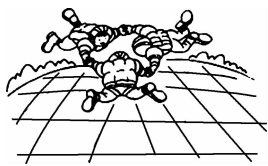


图 3-1-2

15. 那天刮着南风,甲、乙、丙三人骑车都由南向北行驶。

甲说:“我感觉不到一点风。”

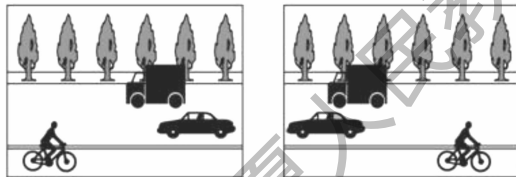
乙说:“我是顺风行驶。”

丙说:“我是逆风行驶。”

为什么三个人的感觉不一样?

16. “刻舟求剑”是人人皆知的典故,楚人之所以没有通过“刻舟”而求得“剑”,是由于他不懂 _____ 这一物理知识。

17. 小强在马路边上拍街景照片,连续拍了两张,如图 3-1-3 甲、乙所示。如果以轿车为参照物,树是向 _____ 运动的,卡车向 _____ 运动;如果以骑自行车的人为参照物,树是向 _____ 运动的。(均选填“左”或“右”)



甲

乙

图 3-1-3

18. 在接力赛跑中,经常出现交接棒失误,为了顺利交换,请你说出其中的诀窍。

二、探究——比较物体运动的快慢

1. 单位换算：

(1) $3\text{ km} = \underline{\hspace{2cm}}\text{ m} = \underline{\hspace{2cm}}\text{ dm}$;

(2) $2\text{ h} = \underline{\hspace{2cm}}\text{ min} = \underline{\hspace{2cm}}\text{ s}$ 。

2. 用 表示物体运动的快慢，符号是 ，单位有 和 ，两者间的换算关系是： 。

3. 汽车的速度是 10 m/s ，物理意义是： 。

4. 体育考试中，甲、乙两个同学跑 1000 米 所用的时间分别是 $3\text{ 分 }30\text{ 秒}$ 和 $3\text{ 分 }50\text{ 秒}$ ，则 同学的速度大，这是通过 相同时，比较 的方法判断的。马拉松比赛中，某运动员首先到达终点，观众可以判断出他的速度最快，这是通过 相同时，比较 的方法判断的。

5. 汽车 A 在 2 h 内行驶 80 km ，汽车 B 在 2 h 内行驶 170 km ，则汽车 (选填“A”或“B”) 运动得快。

6. 一架飞机在空中匀速直线飞行， 2 min 内飞行了 60 km ，则飞机飞行的速度是 km/h 。

7. 如图 3-2-1 所示是甲、乙两个物体做直线运动的 $s-t$ 图象。由图象可知：甲做 运动，乙做 运动。

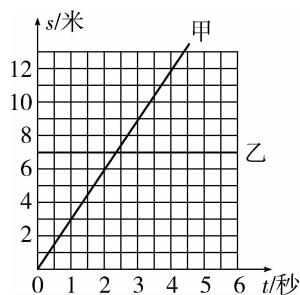


图 3-2-1

8. 运动员用 10 秒 跑了 100 米 ，则运动员速度是 m/s ，合 km/h ；汽车用 2 小时 行驶了 180 千米 ，则汽车的速度是 km/h ，合 m/s 。

9. 职业足球运动员进行体能测试的方法是进行

12 min 跑，这与田径比赛中的万米赛跑虽然同样是比较快慢，但两者的方法不同。前者是在 一定的情况下，比较 的长短；后者是在 一定的情况下，比较 的长短。

10. 下列物体的速度等于 15 m/s 的是 ()

- A. 在 2 s 内通过的路程是 30 m
- B. 在 0.1 s 内通过的路程是 3 m
- C. 在 0.2 s 内通过的路程是 30 m
- D. 在 15 s 内通过的路程是 100 m

11. 对于 1 m/s 与 1 km/h ，下列说法正确的是 ()

- A. 1 m/s 大于 1 km/h
- B. 1 m/s 小于 1 km/h
- C. 1 m/s 等于 1 km/h
- D. 无法比较



实验探究

12. 如图 3-2-2 所示，是一个小球运动时的频闪照片，频闪时间间隔为 0.02 s ，闪亮时间千分之一秒可忽略不计。根据照片记录的小球位置，分析解决下列问题：

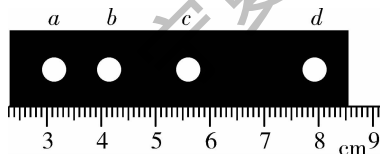


图 3-2-2

(1) 小球从位置 a 运动到位置 d 所用的时间是多少？

(2) 小球所做的运动是不是匀速运动？判断的依据是什么？

(3) 小球从位置 a 运动到位置 d 的平均速度有多大？

13. 某人乘坐出租车在平直的公路上匀速行驶。如图 3-2-3 所示,是他乘车到达目的地时的车费发票,请根据发票内容,求:

出租车发票	
车号	F-E3199
工号	00FFFF
日期	2014-8-9
上车	08:48
下车	08:58
单价	2.40元
里程	4.2 km
金额	10.40

图 3-2-3

- (1) 出租车行驶的时间;

- (2) 出租车行驶的速度。
14. 如图 3-2-4 所示,物体做匀速直线运动的是 ()

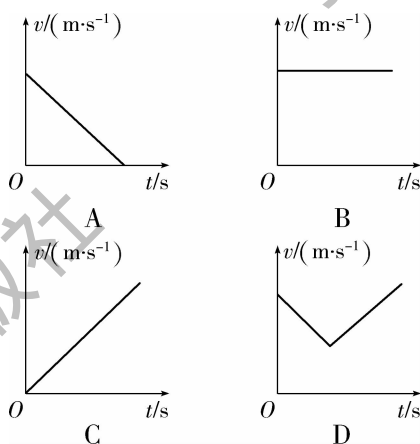


图 3-2-4

选择理由: _____

15. 出租车司机在机场高速公路入口处,看到如图 3-2-5 所示的标志牌。则 100 的物理意义是: _____。
- 在不违反交通规则的前提下,该司机从入口处出发,至少行驶多长时间才能到达机场?

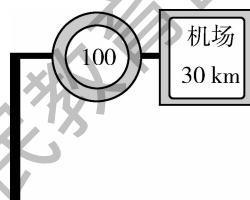


图 3-2-5

16. 如图 3-2-6 是一个骑自行车的人与一个跑步的人运动时的路程随时间变化的图象。

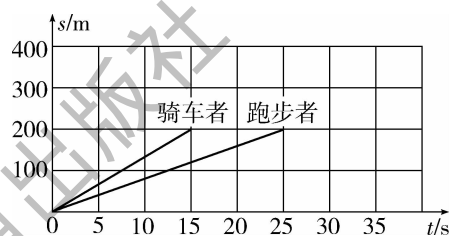


图 3-2-6

根据图象能够获得合理的信息有:

信息一:他们是同时开始运动的;

信息二: _____。

17. 野兔在草地上以 10 m/s 的速度向前方 50 m 处的树洞奔逃,秃鹰在野兔后方 130 m 处以 30 m/s 的速度贴着地面飞行追击野兔。通过计算回答:野兔能否安全逃进树洞?

18. 如图 3-2-7 所示是在平直公路上匀速行驶的小轿车和大货车的里程和时间关系图象,小轿车 10 min 内行驶 18 km,大货车 1 h 行驶 72 000 m,则图中甲直线表示的是 _____ (选填“小轿车”或“大货车”)的里程和时间的关系图象。

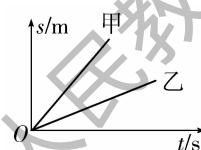


图 3-2-7

19. 在一次工程爆破中,用一条 96 cm 长的导火索使装在钻孔里的炸药爆炸,导火索燃烧速度为 0.8 cm/s,点火者点着导火索以后,以 5 m/s 的速度跑开,他能不能在爆炸前跑到离爆炸地点 500 m 外的安全区?

三、平均速度与瞬时速度



基础练习

1. 一般情况下,人步行的速度约为____m/s。如果教室的长度为10 m,开班会时坐在后排的小刚走到讲台上去做演讲,他走到讲台大约需要____s。
2. 如图3-3-1所示,车上的一位乘客在车经过A处时看了一下手表,时间正好是7:00;当车经过B处时,他又看了一下手表,时间是7:48。则小汽车从A处到B处所用的时间是_____,在A、B之间的平均速度是_____。

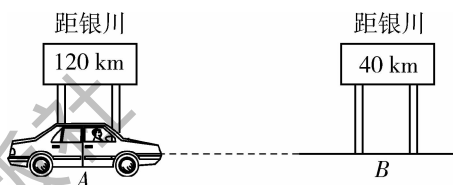


图 3-3-1

3. 钢球沿20 m长的斜面滚下后,又在水平地面上滚动25 m距离才停止,前后所用时间分别是5 s和10 s,则钢球在斜面上的平均速度是____m/s,在水平地面上的平均速度是____m/s,在整个路程上的平均速度是____m/s。
4. 晓燕在学校春季运动会百米赛跑中以16 s的成绩获得冠军。她在50 m处的速度是6 m/s,到终点时的速度为7.5 m/s,则全程内的平均速度是_____ ()
A. 6 m/s
B. 6.25 m/s
C. 6.75 m/s
D. 7.5 m/s

5. 关于匀速直线运动速度公式 $v = \frac{s}{t}$ 下列说法中正确的是_____ ()

- A. 匀速直线运动的速度与路程成正比
- B. 匀速直线运动的速度与时间成反比
- C. 匀速直线运动的速度与路程成正比,与时间成反比
- D. 匀速直线运动的速度与路程或时间无关

6. 下列运动物体中,平均速度是20 m/s的是_____ ()

- A. 在平直公路上行驶的汽车
- B. 正在快速爬行的蚂蚁
- C. 正在进行比赛的短跑运动员
- D. 在高空正常飞行的波音747客机

7. 小明一家自驾外出郊游,途中他观察了一下速度及里程表盘如图3-3-2甲所示,此时汽车的行驶速度为_____,半个小时后,表盘的示数如图乙所示,那么这段时间内汽车行驶的平均速度为_____。

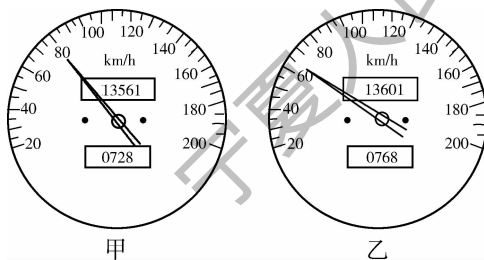


图 3-3-2



实验探究

8. 在《龟兔赛跑》的寓言中,开始兔子跑得快是指兔子的_____速度大。乌龟最后胜利是指乌龟的_____速度大。
9. 一次旅游的途中,小明发现火车每经过钢轨的接头处就会发出“嘎哒”的声音。他知道每根钢轨的长度是37.5 m,于是他想利用自己的手表和听到的声音来测量火车的速度。听到第一次

声音时他看了看手表时间是 9 点整,当他听到第二十一声音时手表指示的时间过去了 30 s,则此时段内火车的平均速度是多少千米/时?

综合拓展

10. 下列四个物体的速度,它们的意义分别是什么?

(1) 超音速战斗机的速度可达 700 m/s ,这里的速度是指:_____。

(2) 高速行驶的汽车速度可达 30 m/s ,这里的速度是指:_____。

(3) 大型客机的巡航速度约为 250 m/s ,这里的速度是指:_____。

(4) 我国高速动车组的运营速度约为 90 m/s ,这里的速度是指:_____。

11. 图 3-3-3 中,甲、乙两图分别表示比较自行车和摩托车运动快慢的两种方法。

甲图表明:_____。

乙图表明:_____。

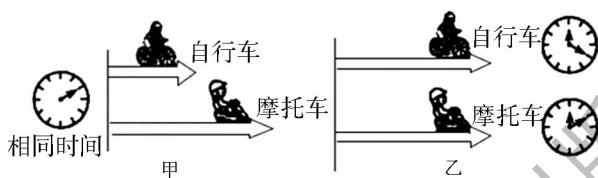


图 3-3-3

12. 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 m/s 的速度行驶 500 s ,紧接着在模拟公路上以 20 m/s 的速度行驶 100 s 。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。

13. 一列火车长 200 m ,以 15 m/s 的速度通过 1.6 km 的大桥,求这列火车通过大桥所用的时间。

四、平均速度的测量



基础练习

- 下列估测最符合实际情况的是 ()
 - 人步行的速度是 5 m/s
 - 全新的 2B 铅笔长约 18 cm
 - 人感觉最舒适的温度约为 $37\text{ }^{\circ}\text{C}$
 - 一张试卷的厚度大约是 1 mm
- 下列过程,时间最接近 1 s 的是 ()
 - 人的眼睛迅速一眨
 - 人的心脏跳动一次
 - 人做一次深呼吸
 - 人打一个呵欠
- 一个物体从静止开始沿一条直线通过一段路程,运动得越来越快。在通过这段路程的最后 3 m 时用了 2 s ,则该物体在整段路程中的平均速度可能是 ()
 - 1.5 m/s
 - 2 m/s
 - 1 m/s
 - 2.5 m/s
- 在测量平均速度的实验中,下列说法正确的是 ()
 - 测量小车在下半程的平均速度时,要让小车从斜面中点由静止下滑
 - 当启动停表后再把小车放开,观察到它撞击金属片时立即停止,读出的就是小车运动所用的时间
 - 用刻度尺测出的斜面长就是小车通过的路程
 - 小车在全程的平均速度不等于上半程的平均速度和下半程的平均速度的平均值
- 某同学百米赛跑成绩为 10 s ,则 ()
 - 他每秒通过的路程是 10 m
 - 他赛跑时做匀速直线运动
 - 他在百米内平均速度大于 10 m/s
 - 他在冲刺时的速度可能大于 10 m/s



实验探究

- 测量平均速度,体验小车下滑时速度的变化活

动:准备玩具小车、木块、斜面。结合小车从斜坡上向下运动的情景思考:

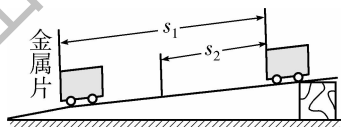


图 3-4-1

- 用_____测量小车通过的路程 s 。
 - 用_____测量小车运动的时间 t 。
- (1) 斜面的作用是什么?

- (2) 金属片的作用是什么?

- (3) 为什么斜面的坡度不能太小也不能太大?

- (4) 为了测量小车运动过程中下半程的平均速度,某同学让小车从中点由静止释放,测出小车到达底端的时间,从而计算出小车运动过程中下半程的平均速度。他的做法正确吗?为什么?

- 小华用如图 3-4-2 所示的装置“测小车的平均速度”。小车从带刻度(分度值为 1 cm)的斜面

顶端由静止下滑,图中的数字是小车到达 A, B, C 三处时电子表的显示。

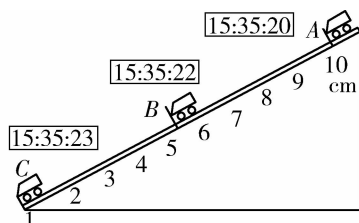


图 3-4-2

- (1) 该实验的实验原理是 _____。
- (2) 实验中为了方便计时,应使斜面坡度较 _____ (选填“大”或“小”)。
- (3) 请根据图中所给信息回答:
 $s_{AB} =$ _____ cm, $t_{BC} =$ _____ s, $v_{AC} =$ _____ m/s。
- (4) 实验前必须学会熟练使用电子表,如果让小车过了 A 点后才开始计时,则会使所测 AC 段的平均速度 v_{AC} 偏 _____ (选填“大”或“小”)。

综合拓展

8. 下表为简化的北京至上海 T13 次特快列车时刻表。请计算:

站名	自北京起公里数	到达及离站时刻
北京	0	— 18:08
济南	497	22:39 47
蚌埠	979	3:34 42
上海	1463	8:08 —

- (1) T13 次列车从北京至上海全程的时间。

- (2) T13 次列车从北京至上海的平均速度。

9. 如图 3-4-3 所示,在“研究充水玻璃管中气泡的运动规律”的实验中:



图 3-4-3

- (1) 气泡上升过程中,若以气泡为参照物,玻璃管口的塞子是 _____ (选填“运动”或“静止”)的。

- (2) 若测得气泡从管子的底端运动到顶端的路程为 56 cm,所用的时间为 7 s,则在这个过程中气泡的平均速度为 _____ m/s。

- (3) 为了判断气泡是否做匀速直线运动,需要测量气泡运动的路程和时间,为便于测量,应使气泡在管内运动得较 _____ (选填“快”或“慢”)。

10. 银川—西安高速铁路即将建设完成,全线运营长度约 632 km,其中宁夏境内长度 185.32 km,北起银川站,途经吴忠、盐池,由甜水堡出境至甘肃庆阳市、陕西咸阳市,最终到达西安市。线路建成后,若列车以 200 km/h 的速度行驶,则它比原来普通列车 14 小时的全程运行时间缩短了多少?

11. 如图 3-4-4 所示是测量小车沿斜面下滑的平均速度的实验。

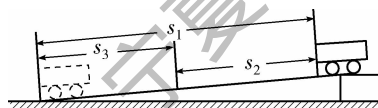


图 3-4-4

- (1) 该实验目的是练习用 _____ 和 _____ 测平均速度。

- (2) 该实验原理是 _____。

- (3) 实验时观察到,小车沿斜面顶端下滑到斜面底端的运动是 _____ 直线运动 (选填“匀速”或“变速”)。

- (4) 实验中测得路程 s_1 上的平均速度为 v_1 ,路程 s_2 上的平均速度为 v_2 ,路程 s_3 上的平均速度为 v_3 . 那么, v_1 、 v_2 、 v_3 的大小关系是 v_3 _____ v_1 _____ v_2 。(选填“>”“<”或“=”)。

第四章 声现象

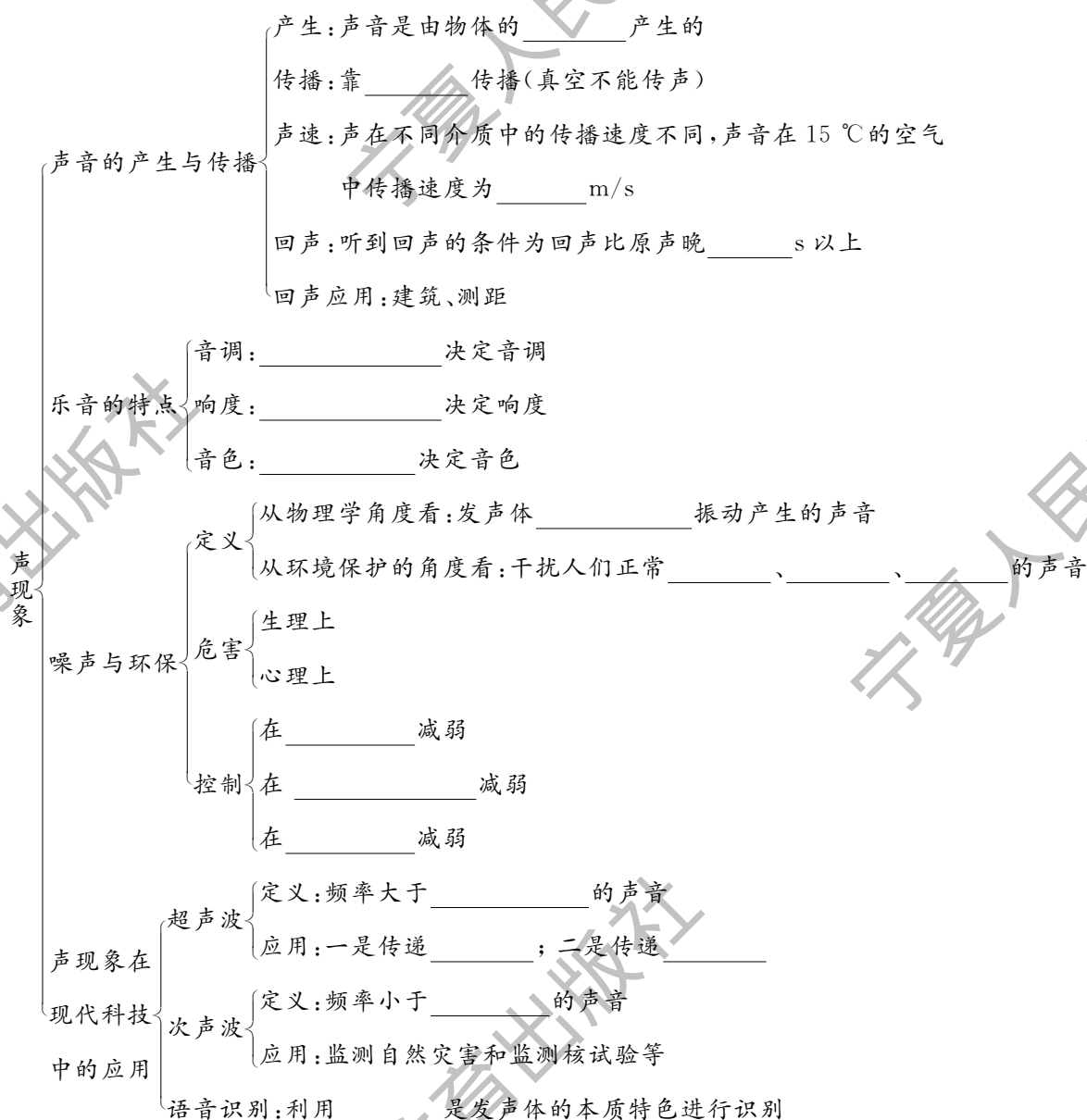


扫码立领

✓ 配套答案 ✓ 专题训练 ✓ 实验精讲



知识梳理



一、声音的产生与传播



基础练习

1. 声音是由物体的_____产生的。敲锣发声, _____在振动;拉小提琴时, _____在振动;人在讲话时,用手指摸颈前喉咙部分,会感到声带在_____;刮风时,听到“呼呼”的叫声,这声音是由_____产生的。



图 4-1-1

2. 如图 4-1-1 所示,将一块正在发声的手机放在瓶中,用橡胶帽封闭瓶口,然后往外抽气,这时听到瓶中手机的声音会变_____;其声音是通过_____传入人耳的。
3. 声音的传播速度与介质的_____有关,还跟介质的_____有关。在 $15\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的空气中,声音的传播速度是_____ m/s 。
4. 夏天,海岸边的沙滩是人们游泳休闲的好地方。正在游泳的人引起水的_____而发声,这时鱼会被吓跑,主要是因为_____能传播声音。
5. 驰名中外的北京天坛公园里的回音壁、三音石、圜丘三处建筑有非常美妙的声音现象,它们是我国古代建筑师利用_____造成的音响效果。
6. 古代,士兵枕着牛皮制的箭筒睡在地上,能及早听到夜袭敌人的马蹄声。这是因为 ()
- A. 马蹄声不能由空气传到人耳
B. 马蹄踏在地面上时,使土地振动而发声
C. 睡在地上能感觉地面振动
D. 土地传播声音的速度比空气快
7. 发生灾难时,被困在建筑物废墟中的人向外界求救的一种好方法是敲击铁制的管道,这种做法是利用铁管能 ()

- A. 传声 B. 传热
C. 导电 D. 通风

8. 甲同学把耳朵贴在长铁管的一端,乙同学在长铁管的另一端敲一下这根铁管,则甲同学听到的声音情况是 ()

- A. 响了一下,声音是从铁管传来的
B. 响了一下,声音是从空气传来的
C. 响了两下,先听到从空气传来的声音
D. 响了两下,先听到从铁管传来的声音

9. 下列关于声的说法,错误的是 ()

- A. 我们能听到远处的雷声,说明空气可以传声
B. 人在岸上大声说话也能惊动水中的鱼,说明水能传声
C. 将耳朵贴在长钢管的一端,让他人在另一端敲击一下,你会听到 2 次敲击声,其中最先听到的声音是通过空气传来的
D. 宇航员在太空中不能直接对话,说明真空不能传声

10. 小明用手按在自行车的铃上,无论怎样用力敲打车铃,车铃也不会发出清脆的声音。这是因为 ()

- A. 手按在铃上,声音传不出来
B. 手按在铃上,铃根本不振动
C. 手按在铃上,影响了铃的正常振动
D. 手按在铃上,周围没有介质

11. 当你自己在嚼饼干时,会感到声音很大,但是站在你旁边的人却感觉不到那么大的声音。这主要是因为 ()

- A. 自己嚼饼干的位置离耳朵近
B. 旁边的人离你太远了
C. 自己听到嚼饼干的声音是通过骨传导的
D. 饼干太干了

12. 当气温是 $15\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时,你要想听到自己的回声,你到障碍物的距离至少为 ()

- A. 340 m B. 170 m
C. 34 m D. 17 m

13. 下列的实验和实例,能说明声音的产生或传播条件的一组是 ()

- ①在鼓面上放些碎纸屑,敲鼓时观察到纸屑在不停地跳动;②放在真空罩里的手机,当有来电时,只见指示灯闪烁,听不见铃声;③拿一张硬纸片,让它在木梳齿上划过,一次快些,一次慢些,比较两次的不同;④锣发声时用手按住锣,锣声就消失了。

- A. ①②③ B. ②③④
C. ①③④ D. ①②④

14. 以下事例中,能够说明声音产生原因的是 ()

- A. 声波可以在固体中传播
B. 两名字航员在太空中不能直接对话
C. 将正在发声的音叉接触平静水面,在水面上激起水花
D. 在一根长钢管的一端敲击一次,从另一端可以听到两次敲击声

实验探究

15. 为了探究声音产生的原因,小明和小华一起做了几个实验:小明把手放在喉咙处,大声讲话,感觉喉头振动了;小华把发声的音叉放在水中,可以激起水花。

(1) 通过对上面种种实验现象的分析,你能得出的结论是:_____。

(2) 小华同学用手使劲敲桌子,发出很大的响声,但是他看到桌子几乎没有振动,为了使看到的实验现象更明显,你的改进方法是:_____

_____;这种研究方法在物理学习中经常用到,叫做_____。

(3) 小明、小华等同学在探究出上述问题之后,又提出这样一个问题:声音是怎样从发声物体传播到远处的?针对这一问题,他们经过认真思考,提出了两种猜想:

- ①声音要传播出去,需要媒介;
②声音要传播出去,不需要媒介。

究竟哪一种猜想是正确的呢?小明他们进行

了如下的实验:

如图 4-1-2 所示,随着向外不断抽气,结果发现手机铃声越来越_____ (选填“大”或“小”)。由此现象可以推理:猜想_____是正确的。



图 4-1-2

(4) 探究问题的过程通常有下列步骤:

- A. 猜想假设 B. 得出结论
C. 分析归纳 D. 实验研究
E. 提出问题

你认为小明他们的探究活动依次采取的步骤是_____ (填字母)。

综合拓展

16. 小明与同桌合作进行“声音的传播”实验,步骤如下:

(1) 将两张课桌紧紧地挨在一起,请同桌轻轻地敲他的桌面,小明把耳朵贴在桌子上,听传过来的声音大小。

(2) 将两张紧挨的课桌分开一条小缝,再重复步骤(1),比较声音的大小。

请你帮助小明将实验现象和分析结果填入空内。

	声音的大小	声音沿什么传播
两张课桌紧挨时		
两张课桌分离时		

分析与论证:声音靠_____传播,固体传声效果比气体_____。

二、乐 音



基础练习

1. 黄牛“哞哞”的叫声和小老鼠“吱吱”的叫声相比较, _____ 叫声的音调高, _____ 叫声的响度大。
2. “这个人说话嗓门大。”嗓门大主要是指这个人说话时的 _____ 大。
3. 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。
4. 下列声现象分别反映声音的哪些特征:
 - (1) “电锯发出的声音刺耳”说明声音的 _____ 高;
 - (2) “雷声震耳欲聋”说明雷声的 _____ 大;
 - (3) “闻其声知其人”说明声音的 _____ 不同。
5. 如图 4-2-1 所示,一组相同的瓶子盛不等量的水就可以组成一个“乐器”,通过吹响瓶子就可以演奏出动听的乐曲。被吹响的瓶子发出的音符与瓶中空气柱长度的对应关系是:



图 4-2-1

- (1) 由图可知音调的高低与空气柱长度的关系是 _____;
 - (2) 往热水瓶或杯子里倒水,有经验的人不用看,就可以根据声音判断水是否快倒满了,这是因为 _____;
 - (3) 用棒敲击瓶子时,可发出不同音调的声音,那么发声体是 _____ (选填“瓶子和水”或“瓶内空气柱”),发出的声音音调从左至右逐渐 _____。
6. 瓜农挑选西瓜时,用手指轻敲瓜壳,由声音来判断它的生熟,这主要是依据 ()
 - A. 音调
 - B. 响度
 - C. 音色
 - D. 音调和音色
 7. 老师用同样的力吹一根吸管,并将它不断剪短,

他在研究声音的

()

- A. 响度与吸管长短的关系
 - B. 音调与吸管材料的关系
 - C. 音调与吸管长短的关系
 - D. 音色与吸管材料的关系
8. 雷雨季节,有些小孩害怕雷声,是因为雷声的 ()
 - A. 频率很高
 - B. 音色难听
 - C. 响度很大
 - D. 音调很高
 9. 要使二胡发出的声音的音调变高,可采取的办法是 ()
 - A. 把弦拉得紧些
 - B. 把弦放松些
 - C. 增加发声部分的长度
 - D. 用更大的力拉琴
 10. 全班同学齐声合唱同一首歌时,下列说法不正确的是 ()
 - A. 唱歌同学的声带在振动
 - B. 歌声宏亮时,说明声音的响度大
 - C. 能分辨男、女同学的歌声,主要是因为响度不同
 - D. 能分辨男、女同学的歌声,主要是因为音调不同
 11. 人们常对一套音响设备评头论足,说它如何保持逼真的效果,这主要是指 ()
 - A. 音调和响度
 - B. 响度与音色
 - C. 音调、响度和音色
 - D. 音调和音色
 12. 声音在传播过程中,下列说法正确的是 ()
 - A. 音色会逐渐改变
 - B. 响度会逐渐降低
 - C. 音调会逐渐降低
 - D. 声音的音调、音色、响度都不会改变
 13. 当医生给病人检查腹部是否有积水时,常会用手轻轻敲击患者的腹部,仔细倾听其发出的声音,此为“叩诊”。医生主要是根据什么来判定

- 患者腹部是否有积水的? ()
- A. 声音的响度 B. 声音的音调
C. 声音的音色 D. 声音是否悦耳动听
14. 小沈阳在春晚小品《不差钱》中模仿刀郎的声音,观众感觉很像。从物理学角度看,小沈阳主要是模仿了刀郎歌声的 ()
- A. 音速 B. 音调
C. 响度 D. 音色
15. 上课时,老师说“朗读时,声音请大一点”,这里的“大”指的是声音的 ()
- A. 音调 B. 响度
C. 音色 D. 频率
16. 大家应该很熟悉牛的叫声和蚊子飞行时的声音,下列关于它们声音特征的说法,正确的是 ()
- A. 牛的叫声音调高,蚊子的声音音调低
B. 牛的叫声和蚊子的声音音调高低相同
C. 牛的叫声音调低响度大,蚊子的声音音调高响度小
D. 牛的叫声音调高响度小,蚊子的声音音调低响度大

 实验探究

17. 丽娜同学在观察小提琴、二胡等乐器的弦的振动情况时猜测:即使在弦张紧程度相同的条件下,发声的音调高低还可能与弦的粗细、长短及材料有关。于是丽娜找来了各种不同的琴弦,想通过实验进行探究,琴弦的编号及情况如下表。

琴弦编号	琴弦的材料	琴弦的长度	琴弦的横截面积
A	铜	30	0.3
B	铜	30	0.6
C	尼龙丝	40	0.5
D	铜	50	0.5
E	尼龙丝	50	0.5

- (1) 丽娜同学想探究琴弦发声的音调与琴弦

的材料的关系,应选用表中编号为_____的琴弦。(只填字母代号)

- (2) 丽娜同学想探究琴弦发声的音调与琴弦的粗细的关系,应选用表中编号为_____的琴弦。(只填字母代号)

- (3) 随着实验的进行,丽娜又觉得琴弦音调的高低,可能还与琴弦的松紧程度有关,为了验证这一猜想,必须进行的操作是:_____

- (4) 在上述探究过程中,总要控制某些因素,使它们保持不变,进而寻求另外一些因素的关系,这种研究方法叫做“控制变量法”。请你回忆一下,我们在物理学习中,用这种方法研究过哪些问题?(举1个问题即可)

 综合拓展

18. 现为你提供如下器材:钢尺一个、木梳一个、音叉一个、乒乓球一个(系着细线)、橡皮筋、鼓、纸一张、小锤。请你任选器材(一种或两种以上器材),设计三个有关声现象的探究实验,并按要求填写下表。

器 材	实验目的	操作过程	发生现象
示例:鼓、小锤	探究声音是怎样产生的	用小锤敲击鼓	鼓发声
(1)			
(2)			
(3)			

三、噪声与环保



基础练习

1. 我们生活在声音的世界里,声音无处不在,比如:①工厂车间机器的轰鸣声;②剧场表演的演奏声;③清晨公园里小鸟的叫声;④装修房子的电锯声;⑤婚庆时的爆竹声;⑥山间小溪潺潺的流水声;⑦半夜邻居家的电视机传来的声音;⑧马路上机动车辆的声音;⑨音乐课上,老师用收录机播放中国名曲《二泉映月》。以上发声体产生的声音属于噪声的是_____,属于乐音的是_____。

2. 在城里机动车辆禁止鸣笛是在_____处减弱噪声的;花草树木茂盛的公园显得格格外幽静是在_____处减弱噪声的;“掩耳盗铃”是在_____处减弱噪声的。

3. 把下列现象与有关知识用连线连接来。

无法忍受 很吵 较静 极静

20 dB 60 dB 90 dB 140 dB

4. 中考期间,考点周边禁止鸣笛,这是为了防止_____的产生。在考场上你所听到的翻动卷子的声音是由于纸的_____产生的。

5. 小华在家里修理桌子时,不停地有声音发出。为了不影响隔壁的小明学习,请你帮小华完成三种减弱噪声的具体做法:

- (1) 在声源处减弱_____;
- (2) 在传播过程减弱_____;
- (3) 在人耳处减弱_____。

6. 用洗衣机洗衣服时,如果衣服没有摆好,如一边多、一边少,就会引起洗衣机发出噪声。这时应该采取的办法是_____。

- A. 将衣物尽量摆放均衡,不让洗衣机做无规则的振动
- B. 关上房门,让噪声在传播过程中减弱
- C. 戴上耳罩,让噪声在人耳处减弱
- D. 以上三种方法均不是好办法

7. 小明在校园中看到如图4-3-1所示的标志。它表达的意思是_____。

- A. 禁止行使
- B. 禁止停车
- C. 禁止超车
- D. 禁止鸣笛



图 4-3-1

8. 下列关于噪声的说法正确的是_____。

- A. 噪声一定会致人伤害
- B. 在家中播放的音乐一定不是噪声
- C. 噪声只能从声源和人耳处减弱
- D. 从环保角度看,不环保的声音都是噪声

9. 下面列出了人们在工作、生活中的一些行为和措施,其中可以防止噪声污染的是_____。

- A. 城市垃圾分类收集、集中处理
- B. 在嘈杂环境中居住的居民,安装双层玻璃
- C. 超车时,超车司机鸣喇叭
- D. 张聪同学在晚上听音乐时,将音量开得很大

10. 有这样一则笑话:“甲:‘新搬来的邻居好可恶,昨天晚上三更半夜、夜深人静之时突然跑来猛按我家的门铃。’乙:‘的确可恶!你有没有马上报警?’甲:‘没有,我当他们是疯子,继续吹我的小喇叭。’”请问,笑话中真正的噪声制造者是_____。

- A. 甲
- B. 乙
- C. 邻居
- D. 没有人制造噪声

11. 在我国的许多地方,过春节人们喜爱放鞭炮,下面是四位同学关于这件事的观点,你觉得谁的观点最正确_____。

- A. 小明:放鞭炮能增加节日的喜庆气氛,鞭炮声不能算作噪声
- B. 小华:放鞭炮没有任何好处
- C. 小轩:放鞭炮虽然可以烘托节日气氛,但它会产生噪声、空气污染问题
- D. 小新:只要用收录机播放鞭炮的录音,就不存在噪声污染问题了

12. 一场大雪过后,人们会感到外面万籁俱静,究其原因,你认为正确的是 ()

- A. 可能是大雪蓬松且多孔,对噪声有吸收作用
- B. 可能是大雪后,大地银装素裹,噪声被反射
- C. 可能是大雪后行驶的车辆减少,噪声减小
- D. 可能是大雪后气温较低,噪声传播速度变慢

13. 为了使教室内的学生上课免受周围环境的噪声干扰,采取以下哪些方法是有效、合理的 ()

- A. 老师讲话声音大一些
- B. 每个学生都戴一个防噪声耳罩
- C. 在教室周围植树
- D. 教室内安装噪声监测装置

14. 在亚丁湾海域,我国海军护航编队使用“金嗓子”(又名“声波炮”)震慑海盗。它的声波定向发射器外观类似喇叭,能发出 145 dB 以上的高频声波,甚至比喷气式飞机引擎的噪声还要刺耳。根据以上信息,下列说法中错误的是 ()

- A. 这种声波具有能量
- B. “金嗓子”发出的声波是次声波
- C. 声波定向发射器喇叭状外观可以减少声音的分散,从而增大响度
- D. 使用“金嗓子”时,护航官兵佩戴耳罩是在人耳处减弱噪声

15. 在宁夏一些城市的市区道路上,采用了中间植树种草的办法,分离车道,既美观又环保。这种减弱噪声的措施属于 ()

- A. 在声源处减弱噪声
- B. 在传播过程中减弱噪声
- C. 在人耳处减弱噪声
- D. 以上说法都不正确



综合拓展

16. 小宇在阅读《科海奇闻》一书时,看到这样一条奇闻:

20 世纪 60 年代初,美国空军在俄克拉荷马市上空做超音速飞行实验,飞机每天在 10000 米的高空飞行 8 次。半年以后,当地一个农场饲养的 10000 只鸡中,有 6000 只被飞机轰鸣声

杀死,幸存的 4000 只鸡,有的羽毛全部掉光,有的干脆不下蛋了。

这则奇闻引起了小宇他们学习小组对噪声研究的好奇心。于是,小组内的各位同学又分头查阅了许多资料,得到了如下的一些信息:

资料一:噪声引起的耳病有耳鸣和耳聋两种,噪声会损害眼睛,使人视力减弱,色觉、视野发生异常,对所见事物判断失误。

资料二:高架路两侧的隔音墙一般用塑料板或薄钢板制作,双层内夹入吸音材料,并弯成一定弧度,使噪声被阻挡和不断反射而消耗能量。

资料三:确定一种声音是否为噪声,还要考虑人的生理和心理状态,如优美的音乐,在夜深人静时放,它就成了噪声。

资料四:噪声的克星是抗噪声的材料,如多孔的纤维材料,当噪声进入小孔时,就会引起纤维振动,从而将能量消耗。

资料五:在马路两旁植树,树木有着浓密的枝叶,有很强的吸音能力。当噪声通过树木时,枝叶会吸收一部分声波,使声音减弱。

资料六:练歌房的墙面制成楔形,当声波到达楔形物体后,反射的声波就钻进里面,无法反射出来,声波就被大大地吸收了。

请你根据小宇他们提供的信息资料,回答他们提出的问题:

(1) 有些不法商贩,为了销售劣质产品,就在店铺内通过高音喇叭播放音乐。他们这是想利用噪声能够损害_____,从而使顾客对产品产生错觉,来使顾客上当。

(2) 由上述信息资料,我们可以归纳出消音材料的两个作用是:_____和_____。

(3) 为了减少噪声污染,我们在日常生活中应该这样做(请写出 2 条):

① _____

② _____

四、声现象在科技中的应用



基础练习

1. 2015 年 4 月 25 日,尼泊尔发生里氏 8.1 级地震,给尼泊尔人民造成了重大损失。因为地震产生的声波属于_____,所以地震前人们并没有感知到。倒塌房屋中一些被困人员通过敲击物体使其振动发出声音而获救,说明声音的传播需要_____。

2. 蝙蝠在飞行中发出_____,根据_____到来的方位和时间确定目标的位置和距离,根据这一原理,科学家发明了_____,用来探测鱼群、探知海深等。

3. 关于超声波,下面说法错误的是 ()

- A. 用超声波可以探测人体内脏器官的疾病
- B. 利用超声波可以探测海洋深度
- C. 利用超声波可以进行语音识别
- D. 利用超声波可以去除人体内的结石

4. 下列说法中,不正确的是 ()

- A. 利用超声波可以对钢铁、宝石等坚硬物体进行钻孔和切割
- B. 在建造大厅堂时,必须把回声现象作为重要因素加以考虑
- C. 同学之间利用超声波可以对话
- D. 利用次声波能够预测地震、侦察台风和大气中的核爆炸

5. 以下实例中不能说明声音可以传递信息的是 ()

- A. 铁路工人用铁锤敲击钢轨检查螺栓是否松动
- B. 医生用听诊器了解病人心肺工作状态
- C. 牙医用超声波洁牙
- D. 利用声呐测海深

6. 蝙蝠夜间出来活动从来不会撞到墙壁、树枝上,

以下解释正确的是 ()

- A. 蝙蝠的眼睛有夜视功能
- B. 夜晚有月光
- C. 蝙蝠的嗅觉很好,可以嗅出前面是否有物体
- D. 蝙蝠发出超声波可以在物体上反射,根据回声就可以判定物体的位置和距离

7. 下列现象或做法中不能说明声波可以传递能量的是 ()

- A. 蝙蝠靠超声波捕食
- B. 利用超声波消除肾结石患者的结石
- C. 用声波清洗精细的机械
- D. 人突然暴露在 150 dB 的噪声环境中,鼓膜会破裂出血

8. 渔船利用声呐探测鱼群,声呐工作时利用 ()

- A. 电磁波
- B. 超声波
- C. 紫外线
- D. 次声波

9. 下列事实中,应用了声波传递能量的是 ()

- ①外科医生利用超声波除去人体内的结石
- ②超声波洁牙
- ③超声波加工硬度特别高的工件
- ④超声波雾化
- ⑤“B 超”检查病人的某部位
- ⑥晚上拍手,走廊灯自动亮了

- A. ①②③④
- B. ①②③
- C. ①②③④⑥
- D. ①②③④⑤⑥

10. 在日常生活中,人们常根据敲打物体发出的声音来鉴别物体的质量,以下做法用以达到这一目的是 ()

- A. 铁匠用小锤敲打烧红的毛坯
- B. 瓜农用手拍打西瓜
- C. 当停电时,我们用小锤敲打铁钟
- D. 瓦匠用瓦刀敲打红砖

11. 下列说法错误的是 ()

- A. 乐音让人赏心悦目,而噪声妨碍生活,有害健康
- B. 超声波是有百害而无一利的声波
- C. 通过接收次声波,可以监测核爆炸、预报台风等
- D. 人耳听不到超声波和次声波,但有的动物能听见

12. 利用超声波清洗眼镜是利用了它 ()

- A. 穿透能力强
- B. 具有能量
- C. 传播距离远
- D. 遇到障碍物能反射



综合拓展

13. 1932 年的夏天,一位气象学家随苏联探险船到北冰洋去考察天气。一天,他在放送探测气球时,无意地将脸颊贴了一下气球,竟感到了一种剧烈的震荡,疼得他大叫了一声。当天夜晚,探险船遭到了强风暴的袭击。气球的震荡和未来的风暴是巧合,还是有什么联系?苏联科学家舒雷金决心进行一番研究。他们在靠海的研究站上不断放出气球,然后用仪器来记录那些气球震荡的情况,居然发现,在气球发生强烈震荡以后,往往会有风暴出现!请简述这是什么原因?

14. 超声波报警器由超声波发生器、超声波接收器和警报器三部分组成。进行工作时,超声波发生器会不断地向屋内发射超声波。当屋内没人时,超声波接收器接收到的声信号与发生器发生的声信号相同,屋内就形成一个稳定的超

声波声场,警报器就不会报警。当有窃贼时,只要动一动,哪怕是伸手、移脚、点头、咳嗽,都会扰动屋内的声场,就会导致警报器报警。想想看,超声波报警器能否用来作火警监视?请简要说出其中的原理。

15. 语音识别技术与其他生物识别技术相比较,有哪些优点?

16. 日本广岛一家工厂研制出一种电动保险柜。保险柜的门扉上安有“电子耳”,能听声音,还能把这种声音送给电脑进行识别,保险柜的主人买下它以后,事先对着“电子耳”讲一句暗语,让电脑对主人的声音进行分析,存储到存储器里。比如,主人对它说:“芝麻,芝麻!开门!”电脑便记住了这个暗语,等主人再来时,只要对着电子耳重复这句话,保险柜便能自动打开了。有人担心,如果小偷知道了暗语怎么办?有趣的是,除了主人以外,谁对电子耳讲暗语,保险柜的大门都不会开。

(1)为什么保险柜听到主人的暗语能自动开门,而听到小偷同样的暗语不会开门?

(2)由这个故事你联想到有哪些类似的应用?



扫码立领

配套答案 专题训练 实验精讲

第五章

光现象



知识梳理

光的 基本 概念	光源:	_____的物体
	光线:	表示光的_____的一条带有箭头的直线
	光的传播:	光在同种均匀介质中是沿_____传播的
	镜面反射:	一束_____光线射向光滑的平面,反射光也是_____的
	漫反射:	平行光线射向_____平面,反射光不再_____而是射向各个方向
	光的折射现象:	光从一种介质_____入另一种介质时,传播方向发生变化
	光的色散现象:	太阳光通过三棱镜折射后,形成一条由_____七种色光组成的光带
	光的反射定律:	光在发生反射时,反射光线、入射光线与法线在_____
		反射光线和入射光线分别位于_____两侧
		反射角等于_____
光 现象 有关 规律	平面镜成像特点:	平面镜成的是_____,像与物体_____
		像与物体到镜面的距离_____
		像与物体的连线与镜面_____
	光的折射规律:	光在发生折射时,折射光线、入射光线与法线在_____
物 体 的 颜色		折射光线和入射光线分别位于法线的_____
		光从空气中斜射入水或玻璃中时,折射角_____入射角
		入射角增大(或减小)时,折射角_____
		当光线从水或玻璃中斜射入空气中时,折射角_____入射角
	透明物体的颜色由它	_____决定
	不透明物体的颜色由它	_____决定
	白色物体能够	_____,黑色物体能够_____

一、光的传播



基础练习

1. 下列物体中,全部是光源的是 ()

A. 耀眼的玻璃幕墙、燃烧的火柴、萤火虫
B. 萤火虫、煤油灯的火焰、光彩夺目的钻石
C. 篝火、发光的灯泡、夜空中的点点繁星
D. 发光的灯泡、燃烧的篝火、太阳

2. 关于光的传播,下列说法中正确的是 ()

A. 光只在真空中沿直线传播
B. 光在空气中一定沿直线传播
C. 光在同种均匀透明介质中沿直线传播
D. 光在均匀玻璃中不是沿直线传播的

3. 如图 5-1-1 所示甲、乙、丙三幅图,是某中学科学实践小组的同学们在不同季节的三天立竿测影后绘成的,观测的时间都是正午。下列说法中正确的是 ()

A. 测得甲图那天的白天时间比其他两天都长

B. 测得乙图那天的白天时间比其他两天都长

C. 测得乙图的那天在秋季

D. 测得丙图的那天在秋季

选择理由: _____

4. 从地球向月球发射一束激光,激光从发射到返回地球共需 2.56 s,则月球与地球的距离是 ()

A. 3.84×10^5 km B. 3.84×10^8 km

C. 7.68×10^5 km D. 7.68×10^8 km

5. 太阳光透过玻璃射入室内的过程中,光速将 ()

A. 变大 B. 先变大后变小
C. 变小 D. 先变小后变大

6. 一个人沿公路行走时,经过一盏路灯,路灯照射的人影长短会发生变化,其变化情况应该是 ()

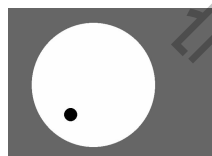
A. 逐渐变长 B. 逐渐变短
C. 先变长后变短 D. 先变短后变长

7. 如图 5-1-2 所示,美丽的日环食像一个金环挂在空中,这是_____形成的现象。



图 5-1-2

8. 2004 年 6 月 8 日出现了“金星凌日”天象,人们可过滤光镜观察到太阳上有一黑点,如图 5-1-3 甲所示,小黑点即为金星。该天象是由_____形成的。太阳、地球和金星三个天体可能分别处在图 5-1-3 乙中 a、b、c 三个位置中的某个位置上,其中金星应处在_____位置。



甲



乙

图 5-1-3

9. 月亮、太阳、天上的星星、钻石、衬衣、穿衣镜、电视机、海底的鱼、点亮的日光灯中,一定是光源的有_____,一定不是光源的有_____,可能是光源也可能不是光源的有_____。

10. “光年”是光在一年时间内传播的距离,是天文学上常用的_____单位,那么 1 光年约为_____m。

11. 射击场上,一颗颗子弹命中靶心,其精准令人叹服!试回答:在用枪射击时,怎样做才能正中靶心?

12. 光是沿直线传播的,请列举应用这一原理解决问题的三个实例:

- (1) _____;
 (2) _____;
 (3) _____。

13. 太阳与地球之间的距离约为 1.5×10^8 km。我们在正午时分看到的日光是什么时候从太阳发出的?

实验探究

14. 探究:小孔成像规律

实验器材:针、不透明纸、白纸、白炽灯、桌子
 探究设想:根据光的直线传播原理研究小孔成像规律,这里的光源是白炽灯中发光的钨丝,所成的像是钨丝通过小孔在白纸上成的倒立的实像。

实验过程及问题:在不透明纸上用针扎一个直径约 1 mm 的小孔,让白炽灯发出的光穿过小孔射到白纸上,在白纸上可以看到一个清晰的

_____状的光斑,这种现象叫 _____,这种现象是由于 _____形成的。

(1)保持灯和白纸位置不动,向上移动小孔,像的大小将变 _____,像的亮度将变 _____。

(2)保持灯和小孔的位置不动,向上移动白纸,像的大小将变 _____,像的亮度将变 _____。

(3)保持小孔和白纸的位置不动,向上移动白炽灯,像的大小将变 _____,像的亮度将变 _____。

(4)以上实验方法是物理学中常用的方法,叫做 _____。通过上述实验,我们得出的规律为 _____

 _____。

综合拓展

15. 室内一盏电灯通过木板隔墙上的两个小洞,透出两条细小的光束,如图 5-1-4 所示。请根据两条光束的方向确定室内电灯的位置。(保留作图痕迹)

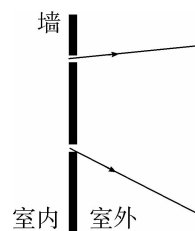


图 5-1-4

二、光的反射



基础练习

- 入射光线与反射光线间的夹角为 60° ，则反射光线与镜面间的夹角为 ()
A. 60° B. 30° C. 120° D. 150°
- 关于光的反射定律，正确的说法是 ()
A. 光的反射定律只适用于镜面反射
B. 漫反射不遵守光的反射定律
C. 光的反射定律不适用于垂直照射
D. 光的反射定律适用于所有光的反射现象
- 甲从一面镜子中能看见乙的眼睛，那么乙从这面镜子中 ()
A. 一定见到甲的眼睛
B. 一定见不到甲的眼睛
C. 可能见到，也可能见不到甲的眼睛
D. 镜子的位置不同，结果也不同
- 一条光线在物体表面上发生反射，反射光线与入射光线垂直，则 ()
A. 入射角为 45°
B. 入射角为 90°
C. 反射角为 90°
D. 入射光线垂直物体表面
- 如图 5-2-1 所示，入射光线与平面镜 MN 的夹角是 30° ，如果保持入射光线不动，使平面镜绕入射点逆时针转动 10° ，则反射光线跟入射光线的夹角 ()
A. 增大 20°
B. 增大 10°
C. 减小 20°
D. 减小 10°

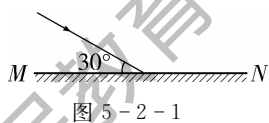


图 5-2-1

- 入射光线垂直射到平面镜上时，反射角是 _____，如果把镜面转动 30° 角，这时反射光线跟入射光线的夹角是 _____。
- 一束光线垂直射向平面镜，反射角和入射角的夹角是 _____。
- 在图 5-2-2 中，根据题中给出的条件，画出入射光线、反射光线或平面镜的位置。

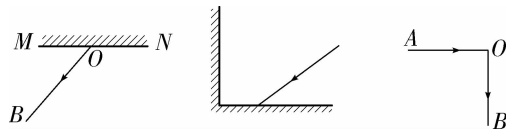


图 5-2-2

- 太阳光线与水平面成 30° 角，若要用镜子将太阳光线反射到竖直的深井里，镜面应与水平成多大角度？请在图 5-2-3 中画出其光路图。

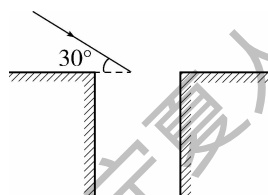


图 5-2-3



实验探究

- 为了探究光的反射定律，小亮同学进行了如图 5-2-4 所示的实验。

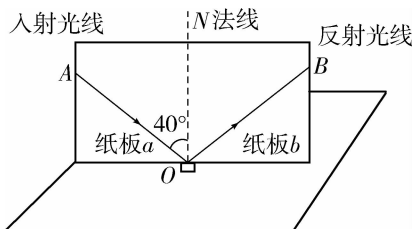


图 5-2-4

(1) 反射角为_____。

(2) 小亮想探究反射光线与入射光线是否在同一平面内,他应如何操作?

(3) 如果让光线逆着 OB 的方向射向镜面,会发现反射光线沿着 OA 的方向射出,这表明_____。



综合拓展

11. 物体对光的反射分为镜面反射和漫反射两种。

小强想:“如果只有镜面反射,没有漫反射,世界会是什么样呢?”请你帮他想出两个可能出现的情景。

三、学生实验：探究——平面镜成像的特点



基础练习

- 一个人站在竖直的平面镜前 1.5 m 处，若将镜子向人平移 0.5 m，则人和像之间的距离是 ()
A. 1 m B. 1.5 m C. 2 m D. 3 m
- 小明站在平面镜前 3 m 处，当他向平面镜移动 1 m 时，则小明在平面镜中的像 ()
A. 离镜面 1 m，像的大小不变
B. 离镜面 1 m，像变大
C. 离镜面 2 m，像的大小不变
D. 离镜面 2 m，像变大
- 如图 5-3-1 甲，一只小狗正在平面镜前欣赏自己的全身像，它看到的全身像是乙图中的 ()

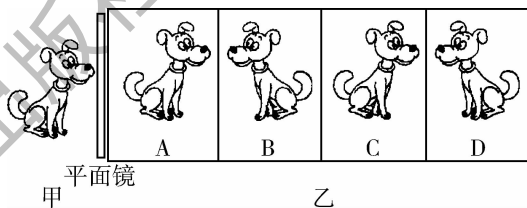


图 5-3-1

- 如图 5-3-2 所示，检查视力时，人与视力表之间的距离应为 5 m。现因屋子太小而使用了一个平面镜，视力表到平面镜的距离为 3 m，那么人到镜子的距离应为 _____ m。

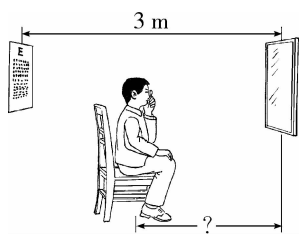


图 5-3-2

- 汽车后视镜是 _____，而汽车前灯是利用 _____ 设计的。
- 现在自行车尾灯设计得很巧妙。当后面汽车的灯光以任何方向射到尾灯时，它都能把光线“反向射回”。如图 5-3-3 所示的自行车尾灯的

剖面示意图，能产生上述反光效果的镜面是

()

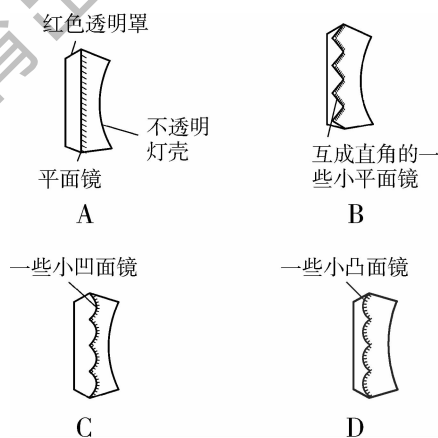


图 5-3-3

- 如图 5-3-4 所示，水平桌面上斜放着一个平面镜，桌面上有一个小球向镜面滚去。要使平面镜中小球的像沿竖直方向下落，则镜面与桌面间的夹角应为

()

- A. 30° B. 45°
C. 60° D. 90°

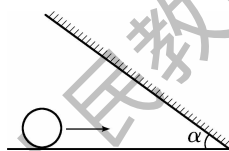


图 5-3-4

- 画出 5-3-5 图中物体 AB 在平面镜中的像。

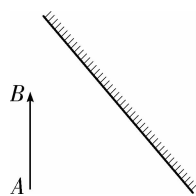


图 5-3-5

- 如图 5-3-6，是发光点 S 发出的光经平面镜反射的两条光线，在图中画出发光点 S 和它在平面镜的像 S'。

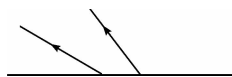


图 5-3-6



实验探究

10. 如图 5-3-7 是“探究平面镜成像特点”的情景:竖立的透明玻璃板下方放一把直尺,直尺与玻璃垂直。

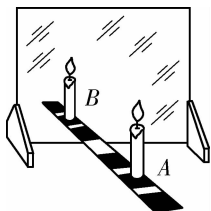


图 5-3-7

(1) 为便于观察,该实验最好在_____ (选填“较明亮”或“较黑暗”)的环境中进行;此外,采用透明玻璃板代替平面镜,虽然成像不如平面镜清晰,但却能在观察到 A 蜡烛像的同时,也能观察到_____,巧妙地解决了确定像的位置和大小的问题。

(2) 点燃 A 蜡烛,小心地移动 B 蜡烛,直到与 A 蜡烛的像_____为止,这时发现像与物的大小_____,进一步观察 A、B 两支蜡烛在直尺上的位置,发现像和物的连线与玻璃板_____,像和物到玻璃板的距离_____。

(3) 如果在图中蜡烛像的位置上放一张白纸板做屏幕,则白纸板上将_____ (选填写“有”或“没有”)蜡烛的像。

(4) 为证实上述有关成像特点是否可靠,你认为应采取下列哪一项操作? ()

- A. 保持 A、B 两支蜡烛的位置不变,多次改变玻璃板的位置进行观察
B. 保持玻璃板位置不变,多次改变 A 蜡烛的位置,进行与上述(2)相同的操作。



综合拓展

11. 反射面是球面一部分的镜子叫球面镜,用球面的内表面作反射面的镜子叫凹面镜,简称凹镜。我们都知道,用平行光对着平面镜照射,则反射光线也是平行光。也就是说,平面镜对光线既不起会聚作用也不起发散作用,那么凹

镜对光线会有什么作用呢?

小明首先进行了大胆的猜想,先找到所有可能的情况:会聚、发散、不会聚也不发散。只有这三种情况,但究竟哪一种情况是正确的呢? 小明做了以下实验:

他将 5 只激光手电筒捆绑在一起,形成一束平行光,然后对着凹镜照射,发现了如图 5-3-8 所示的现象。

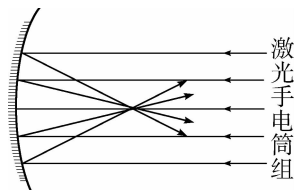


图 5-3-8

请你根据上述短文回答以下问题:

- (1) 通过实验,小明可得出什么结论?

- (2) 你认为凹面镜在日常生活、生产中可以有 哪些应用? 请说出两个。

- (3) 通过刚才小明和你对凹面镜的学习,想一想凸面镜对光线起什么作用? 大致有怎样的实验步骤,请你写出来。

四、光的折射



基础练习

1. 关于光的折射现象,叙述正确的是 ()

- A. 光从一种介质射入另一种介质时,传播方向一定改变
- B. 当光从空气射入水中时,折射角一定小于入射角
- C. 当光从水中射入空气时,折射角一定大于入射角
- D. 在折射现象中,折射角有可能等于入射角

2. 图 5-4-1 中,正确表示光从水射入空气中的是 ()

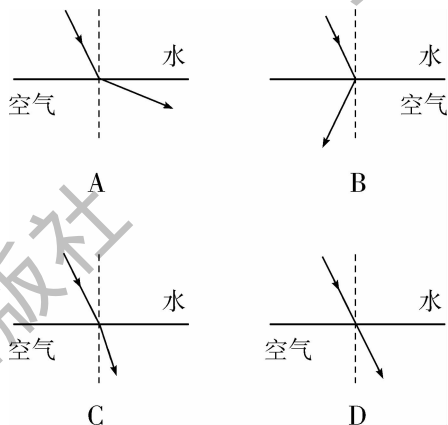


图 5-4-1

3. 一光线射到一块两面平行的玻璃砖时,通过玻璃砖的光路如图 5-4-2 所示,正确的是 ()

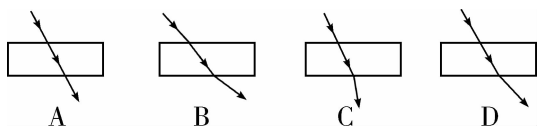


图 5-4-2

4. 在清澈的水池岸边,看到水底的石头是 ()

- A. 变浅了的石头的实像
- B. 变浅了的石头的虚像
- C. 变深了的石头的虚像
- D. 变深了的石头的实像

5. 如图 5-4-3 所示,一束光从某种透明物质斜射向空气,则折射光线跟反射光线的夹角 ()

- A. 小于 50°
- B. 在 50° 与 100° 之间
- C. 在 100° 与 140° 之间
- D. 大于 140°

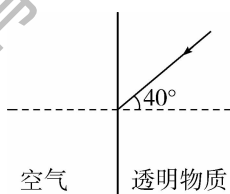


图 5-4-3

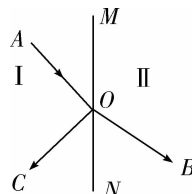


图 5-4-4

6. 如图 5-4-4 所示,一束光线在物质 I 和物质 II 的界面上发生反射和折射,若光在物质 I 中的传播速度为 v_1 ,在物质 II 中的传播速度为 v_2 ,则根据图中的观察可以判断 ()

- A. $v_1 > v_2$
- B. $v_1 < v_2$
- C. $v_1 = v_2$
- D. 无法判断

7. 人看到的水中的物体是物体的虚像,它的位置比物体的实际位置要高些。这是因为 ()

- A. 从物体上射向水面的光发生折射时,折射角大于入射角
- B. 从物体上射向水面的光发生反射时,反射光线的反向延长线在物体上方
- C. 从物体上射向水面的光发生折射时,折射角小于入射角
- D. 从眼睛发出的光线射到水面上发生折射时,折射角大于入射角

8. 一束光线从空气斜射向界面 MN 上,入射光线与界面夹角为 30° ,反射光线与折射光线恰好垂直,则入射角是 _____,折射角是 _____。

9. 如图 5-4-5 所示,一束光线斜射入容器中,并在容器底处形成一光斑。这时往容器中逐渐加水,则光斑的位置将 ()

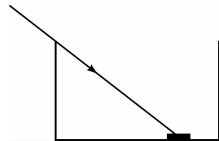


图 5-4-5

- A. 慢慢向右移动
- B. 慢慢向左移动
- C. 慢慢向水面移动
- D. 仍在原来位置不动

10. 画出图 5-4-6 中光线 AO 过 O 点以后的折

射光线的大约方向。



图 5-4-6

11. 一束光线在空气和玻璃两种介质界面上发生了反射和折射,如图 5-4-7 所示。在图中标出入射光线、反射光线、折射光线的方向,并判断入射角、反射角、折射角大小及玻璃在界面的哪一方。

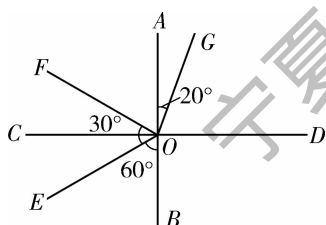


图 5-4-7

12. 下图表示一条光线从空气射入玻璃三棱镜的情况,请在图 5-4-8 中完成光路图。

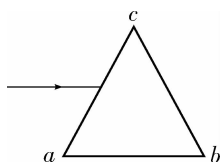


图 5-4-8



实验探究

13. 学习了“光的折射”后,小敏想知道光进入不同介质时,弯曲程度是否相同(折射角是否相等),如不同,弯曲程度与什么因素有关。为此,老师帮她设计了下面的实验:
用一厚玻璃缸盛一定量的水,让一激光手电筒射出的光束从空气中斜射入水中,从水中再进入玻璃,然后再进入空气中,其光路图如图 5-4-9 所示。

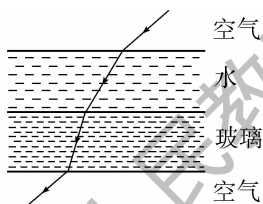


图 5-4-9

小敏还查询了一些介质的其他参数,如下表。

物质	密度/(kg/m^3)	光速/(m/s)
空气	1.29	3.0×10^8
水	1.0×10^3	2.25×10^8
玻璃		2.0×10^8
植物油	0.8×10^3	

(1) 分析光路图,你能得出什么结论?

(2) 分析表中数据猜想:

- ① 玻璃的密度比水的密度_____;
② 光在植物油中的传播速度比在水中的传播速度_____。

(3) 你能得出折射角的变化规律吗?



综合拓展

14. 如图 5-4-10 所示,水面上方有一发光点 A_1 ,水中另有一发光点 A_2 。人在空气中看到 A_2 在水中的位置就是 A_1 在水中的像的位置。画出:

- (1) A_1 发出的光经水面反射进入人眼的光路图。
(2) A_2 发出的光进入人眼的光路图。

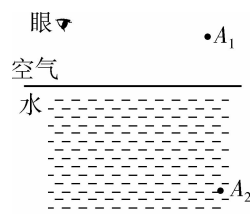


图 5-4-10

五、物体的颜色



基础练习

1. 下列现象中属于白光色散的是 ()

- A. 太阳光经过棱镜后, 分解成各种颜色的光
- B. 红、绿、蓝三种色光合成电视画面的颜色
- C. 红、绿、蓝三色光按比例混合成白光
- D. 红、蓝、黄三色颜料按比例混合成黑色

2. 雨后的天空, 有时会出现美丽的彩虹。关于“彩虹”, 下列说法错误的是 ()

- A. 是光的折射现象
- B. 是光的色散现象
- C. 是光的反射现象
- D. 是由于空气中悬浮有大量的小水珠

3. 在“五岳”之一的泰山上, 历史上曾多次出现“佛光”奇景。据目击者说: “佛光”是一个巨大的五彩缤纷的光环, 与常见的彩虹色彩完全一样。“佛光”形成的主要原因是 ()

- A. 直线传播
- B. 小孔成像
- C. 光的反射
- D. 光的色散

4. 晴朗的天空为什么是蓝的, 下列各种说法中正确的是 ()

- A. 太阳光穿过大气层中, 除蓝光以外的其他色光都被大气层吸收掉了
- B. 太阳光穿过大气层中, 除蓝光以外的其他色光都被反射回去了
- C. 空中飘浮着大量的微小物或小水滴, 太阳光通过大气层时, 遇到这些微小物或小水滴发生散射, 太阳光中的红光等色光散射较小, 穿过了大气层, 而蓝光散射较大
- D. 以上说法都正确

5. 在太阳光下我们能看到鲜艳的黄色的花是因为 ()

- A. 花能发出黄色的光
- B. 花能反射太阳光中的黄色光
- C. 花能发出白色的光
- D. 花能吸收太阳光中的黄色光

6. 透过蓝色的透光玻璃进行下列观察, 结果正确的是 ()

- A. 观察黄色物体, 呈现绿色
- B. 观察白色物体, 呈现蓝色
- C. 观察红色物体, 呈现红色
- D. 观察任何颜色的物体, 都呈现蓝色

7. 在没有其他光照的情况下, 舞台追光灯发出的红光照在穿白色上衣、蓝色裙子的演员身上, 观众看到她 ()

- A. 全身呈蓝色
- B. 全身呈红色
- C. 上衣呈红色, 裙子呈蓝色
- D. 上衣呈红色, 裙子呈黑色

8. 白纸上印有黑字, 每个人都看得特别清楚。我们之所以能看清楚这些字的主要原因是 ()

- A. 白纸和黑字分别发出不同颜色的光进入眼睛
- B. 白光照到纸上, 白纸和黑字分别反射出白和黑字进入眼睛
- C. 白光照到纸上, 白纸反射出白光进入眼睛而黑字不反光
- D. 黑字比白纸反射光的本领强

9. 太阳光通过三棱镜后, 被分解成各种颜色的光, 如果用一个白屏承接, 颜色依次是红、____、黄、____、蓝、____、紫。

10. 我们将白光通过____, 会看到白光不是单纯的光, 而是由多种色光混合而成的。这种现象是光的____。

11. 白光通过绿色玻璃照在绿色的菠菜上, 菠菜呈____色, 照在白纸上, 白纸呈____色, 照在红纸上, 红纸呈____色。



实验探究

12. 某学校课外活动兴趣小组在黑暗的实验室里, 对透明物体和不透明物体的颜色由什么决定进行了如下探究。

实验一:先后用不同颜色的光照射不同颜色的玻璃进行观察,得到的结果如表一所示。

表一 透明物体的颜色

照射光的颜色	绿色	红色	红色	绿色	白光
玻璃的颜色	绿色	红色	蓝色	红色	黄色
观察到的颜色	绿色	红色	黑色	黑色	黄色

(1) 由表一可以得出:透明物体的颜色由_____决定。

实验二:将不同颜色的光分别照射到不同颜色的纸上,观察纸的颜色,得到的结果如表二所示。

表二 不透明物体的颜色

照射光的颜色	绿色	红色	蓝色	红色	白光
纸的颜色	绿色	红色	红色	绿色	黄色
观察到的颜色	绿色	红色	黑色	黑色	黄色

(2) 由表二可以得出:不透明物体的颜色由_____决定。

(3) 请你根据上述结论解释,为什么水果店卖西瓜(红瓤)时,总喜欢撑一顶红色半透明的遮阳伞?

应,可以提高人们的警惕性,减少交通事故的发生。

小华说:红光穿透能力比蓝色、紫色等其他色光强,很远处就能看到;人的眼睛对绿色光敏感。

小宇说:红绿灯作为交通指挥灯,是国际通用的,并不具有科学依据。

(1) 雾天,小明、小华和小宇一起在远处观看路口的红绿灯,收集有关“红色光穿透能力强”的证据。小明和小宇看到红灯亮时,小华却认为红灯不亮,此事实说明红色光引起的视觉效果与_____有关;三位同学向路口的红灯走近,都感到红色光强度逐渐增强,表明色光的穿透能力与_____有关。

影响色光穿透能力的因素还有_____ (至少答出一条)。

(2) 依据你的生活体验,并结合学过的物理知识,对小宇的说法作出评价:_____

(3) 红绿色盲的人不能分辨红绿灯颜色的变换。请你描述现行交通信号灯是如何让色盲的行人做到“红灯停、绿灯行”的或提出一条合理化建议。

综合拓展

13. “关爱生命,安全出行,争当安全模范公民”的教育活动,在全国各地轰轰烈烈地展开。“红灯停,绿灯行”是公民的基本素质。交通信号灯用红、绿灯,而不用蓝色、紫色等其他颜色的灯。对此,小明、小华、小宇三位同学展开讨论。小明说:人的眼睛对红色光、绿色光比较敏感。用红绿灯作为交通指挥灯,容易引起视觉反