

教材习题解答

第一章 声现象

第一节 声音是什么

[教材课上问题答案]

“活动”探究声音的产生(课本 P₈)

[解析] 使物体发出声音,要尝试各种物体和方法,选取有代表性的物体和方法进行归纳和总结,分析物体发出声音的共同特点——物体振动。

“想一想”(课本 P₈)

[解析] 物体发声与不发声的区别在于:发声的物体在振动,物体不振动时不发声。

“活动”探究声音的传播(课本 P₈)

1. 如课本图 1-2(a)所示,将衣架悬挂在细绳的中央,当同伴用铅笔轻轻敲击衣架时,能听到声音。声音是通过空气传到耳中的。

将细绳的两端分别绕在两只手的食指上,再用食指堵住双耳,如课本图 1-2(b)所示。当同伴再次敲击时,能听到更响的声音。

2. 如课本图 1-3 所示,在水中摇动小铃铛,能听到铃声。

3. 如课本图 1-4 所示,将正在发声的手机或音乐芯片悬挂在广口瓶内,再抽出瓶内的空气,声音逐渐变小。

“猜一猜”(课本 P₁₀)

[解析] 声音在空气中传播需要时间。打雷时,先看到闪电,后看到雷声;对着远处的高墙喊话,过一会儿才能听到回声。

“想一想”(课本 P₁₀)

[解析] 先看到冒烟,后听到枪声。看到冒烟,是通过光的传播,光的传播速度非常大,短距离传播几乎不需要时间;听到枪声是声音在空气中的传播,其速度远远小于光的速度,因此先看到冒烟,后听到枪声。

[教材课后习题解答]

(课本 P₁₁)

- 吹口哨、击掌、打响指等。
- 如摩擦气球表面可使橡胶振动发出声音,把气球挤破使空气振动产生爆破声等。
- 不能听见彼此的谈话声。[解析] 声音的传播需要介质,真空不能传声,所以宇航员在空间站外面作业时不能像在空气中一样听见彼此的谈话。
- 记录的成绩不准确。[解析] 声音在空气中传播 100 m 约 0.3 s 的时间,听见枪声后开始计时会使记录的成绩提高 0.3 s,应从看到发令枪中冒出的烟时开始计时。
- 声能的利用有声波碎石、清洗仪器等。

第二节 乐音的特性

[教材课上问题答案]

“活动”探究声音的强弱与什么因素有关(课本 P₁₂)

“想一想”

[解析] 要使鼓声更响些,可以更用力地敲鼓。

“设计”

[解析] 在鼓面上放一些纸屑。敲鼓时,通过鼓面上纸屑跳动的高低显示出鼓面振动幅度的大小。

“活动”探究决定声音高低的因素(课本 P₁₃)

如课本图 1-12 所示,将钢质刻度尺的一端紧压在桌面上,另一端伸出桌面,拨动钢质刻度尺使它振动,能听到钢质刻度尺发出的声音。

改变钢质刻度尺伸出桌面的长度,再次拨动。快拨时听到钢质刻度尺发出的声音比慢拨时音调高。

钢质刻度尺伸出桌面较长时,声音较低。钢质刻度尺振动较慢。

钢质刻度尺振动发声的音调与振动的频率有关。

“活动”辨别由不同物体发出的声音(课本 P₁₃)

“听一听”

[解析] 各种乐器发出的声音都不一样。

“辨一辨”

[解析] 单凭听觉,可以辨别某种声音是哪个乐器发出来的,是因为每个乐器发声的音色都不同。

[教材课后习题解答]

(课本 P₁₅)

- 快拨时听到卡片发出的声音比慢拨时音调高。
- 自己感觉不相同,别人感觉相同。原因是自己听到自己的声音主要是通过骨传导的。
- 开放题:如下表所示。

音调高	蚊子	狼
音调低	刺猬	老牛
	响度小	响度大

- 开放题:目前常见的分类,按此分类法是按演奏性能分类可分为:管乐器、打击乐器、弦乐器(还有其他分类如按制造材料等)。
- 随着水量的增加音调会变低。

第三节 噪声及其控制

[教材课上问题答案]

“噪声的来源”(课本 P₁₆)

[解析] 鞭炮声、音响声属于生活噪声;飞机声、汽车声属于交通噪声;电钻声属于施工噪声。

“想一想”(课本 P₁₈)

[解析] (a)属于在声源处减弱噪声,(b)属于在传播过程中减弱噪声,(c)属于在声源处减弱噪声,(d)属于在人耳处减弱噪声。

[教材课后习题解答]

(课本 P₁₉)

- 在道路两侧设置透明板墙,可以阻挡噪声向远处传

播,减小噪声污染。

- 键入“城市噪声标准”上网查阅。
- 这是一道实践性很强的题目,应根据自己学校的噪声污染情况,仔细调查分析填入表格即可。

第四节 人耳听不到的声音

[教材课后习题解答]

(课本 P₂₂)

- 蜜蜂翅膀振动的频率是 300 ~ 400 Hz,蝴蝶翅膀振动的频率是 5 ~ 6 Hz,人耳对声音听觉的频率范围是 20 ~ 20 000 Hz,所以人耳可以听到蜜蜂翅膀振动发出的声音,而听不到蝴蝶翅膀振动发出的声音。
- 蝙蝠发声频率范围约为 10 000 ~ 120 000 Hz,海豚发声频率范围约为 7 000 ~ 120 000 Hz,狗发声频率范围约为 452 ~ 1 800 Hz,猫发声频率范围约为 760 ~ 1 500 Hz。
- 我们生活在一个充满声音的世界中,与声有关的工作数不胜数。(1) 机器检修工靠听机器运转声检查故障。(2) 老师讲课靠声音表达某些信息。(3) 科学家靠次声波的强度、方向,监测、预报地震、台风等灾害。可按“可听声”和“不可听声”将他们的工作分类,前两种属于“可听声”,第三种则为“不可听声”。

第二章 物态变化

第一节 物质的三态 温度的测量

[教材课上问题答案]

“议一议”(课本 P₂₉)

如下表所示:

状态	形状	体积
固态	固定	固定
液态	不固定	固定
气态	不固定	不固定

“看一看”(课本 P₂₉)

[解析] 温度计由四部分构成:玻璃外壳、玻璃泡、毛细管和玻璃外壳上的刻度和单位。

“议一议”(课本 P₃₀)

[解析] 课本图 2-7(a)中前三个图分别是测量的过程中触碰了容器底、容器壁和将温度计从液体中拿出来读数,不符合操作规范,最后一个图是正确的操作方法。课本图 2-7(b)中第一图正确。第二个图读数时没有将玻璃泡浸没在被测液体中,手捏着玻璃泡读数是错误操作。课本图 2-7(c)中的俯视和仰视违背了操作过程中视线与温度计液柱相平的原则,是错误的方法,中间的平视温度计液柱的方法是正确的。

“做一做”(课本 P₃₀)

[解析] 用食指分别去感受冰块、冷水、温水的温度。不用温度计测量而通过自己估计的温度是不准确的。

[教材课后习题解答]

(课本 P₃₂)

固体	液体	气体
食盐、味精、铁锅、炉灶、碗、盘子、筷子……	水、花生油、酱油、醋、料酒、香油……	冒出的液化气、喷出的空气清新剂……

2. 提示:键入“温度计”上网查阅。

3. 结构上的区别:(1) 体温计刻度范围 35 ~ 42 °C, 温度计刻度范围 -20 ~ 110 °C。(2) 体温计有一段弯缩口, 温度计毛细管是直的。(3) 体温计液泡大, 毛细管内径很细, 温度计液泡较小, 毛细管内径较粗。(4) 体温计玻璃外壳呈三棱柱形, 温度计玻璃外壳呈圆柱形。使用上的区别:(1) 使用前体温计需先用力将水银甩到玻璃泡内, 而温度计不需要。(2) 读数时体温计可离开人体读数, 温度计不可脱离被测物体读数。

4. 提示:自己动手做一做,培养实验能力和数据处理能力。作图像时,用横坐标表示时间,用纵坐标表示温度,用描点法找出各点,再用平滑的曲线连接起来。

5. 提示:键入“温室效应、热岛效应”上网查阅。

第二节 汽化和液化

[教材课上问题答案]

“活动”(课本 P₃₄)

- 在手上涂些酒精,一会儿酒精消失,涂酒精的部位感觉凉爽。
- 将温度计插入盛有酒精的烧杯中,测量酒精的温度;再将温度计从酒精中取出,温度计的示数先降低后上升到室温。

“想一想”

上述实验说明了液体蒸发时要从周围物体那里吸收热量。如夏天游泳后站在岸边,一阵风吹来,身上的水蒸发加快,人感觉到冷。

“交流与小结”(课本 P₃₆)

- [解析] 沸腾前气泡由下往上是不断变小,沸腾时气泡由下往上是不断变大。
- 由图像可以看出:沸腾前,水的温度不断上升;沸腾时,水的温度保持不变。实验中,水沸腾时的温度根据实际情况填写。
- 停止加热,水不能继续沸腾。可见,沸腾过程中需要吸热。

“活动”(课本 P₃₆)

问题:在烧瓶中注入适量的水,用酒精灯加热。观察瓶内和瓶口的上方,你看到了什么现象?

[解析] 瓶口上方出现“白雾”。

问题:课本图 2-17 所示,在瓶口上方倾斜地放置一个金属盘,仔细观察金属盘的底面,你看到了什么现象?

[解析] 金属盘底面出现水珠。

问题:在实验中,水的状态发生了什么样的变化?需要什么条件?

[解析] 加热时水变成水蒸气,水蒸气遇冷又变成水。

[教材课后习题解答]

(课本 P₃₈)

1. 沙漠中的仙人掌叶子呈针状,是仙人掌对沙漠干旱、少水环境的适应,叶子呈针状,减小了蒸发面积,其蒸腾作用散失水分非常少。
2. 在检查牙齿时,先把小平面镜在酒精灯的火焰上烤一烤,一是可以起到消毒的作用,更重要的目的是使小平面镜的温度高于口腔内的温度,防止水蒸气液化成小水珠附着在镜子表面上,影响医生诊疗。
3. 能烧开水. 因为只要小锅内有水,不管如何加热,温度也不会超过水的沸点 100 ℃,而纸的着火点是 183 ℃,所以纸不会燃烧,可用纸锅把水烧开。
4. 靠近壶嘴的地方温度高,水蒸气难以液化,稍远的地方温度比壶嘴处低,水蒸气容易液化。
5. 优点:只要有水,就不会把衣服烫焦。 [解析] 水沸腾时,温度保持在沸点不变。

第三节 熔化和凝固

[教材课上问题答案]

“想一想”(课本 P₄₀)

冰熔化时,温度不变,需要吸热;
蜡烛熔化时,温度上升,需要吸热。

[教材课后习题解答]

(课本 P₄₁)

1. 北方的最低气温约为 -50 ℃,水银的凝固点是 -39 ℃,液态水银变成固态后失去测温作用。
[解析] 通过上网查阅等手段,我们知道我国北方的最低气温在 -50 ℃左右,而水银的凝固点是 -39 ℃,这时水银会凝固,失去测温作用,酒精的凝固点是 -117 ℃,应用酒精温度计。
2. 冰的熔点是 0 ℃;熔化时,温度不变,需要吸热。
3. 食盐是晶体,玻璃是非晶体。

第四节 升华和凝华

[教材课上问题答案]

“活动”(课本 P₄₂)

[解析] 加热过程中,碘由固态变成气态. 冷却过程中,碘由气态变为固态. 没有出现液态的碘。

[教材课后习题解答]

(课本 P₄₃)

1. 干冰是固态二氧化碳,它极易升华吸收空气中大量的热量,使空气中的水蒸气液化出现白雾。
[解析] 在这里利用了干冰升华吸热的特性,使舞台上的水蒸气液化形成大量小水滴,这就是看到的白雾。
2. 霜的形成是由于空气中的水蒸气凝华而成的,凝华过程中水蒸气要向空气中放出热量,如果空气温度较高,空气中的水蒸气就无法放热,只有空气温度突然

降低时才能使水蒸气放热. 所以,霜冻前空气温度一定很低,这就是“霜前冷”的现象. 下雪后,雪要熔化,雪在熔化过程中要从周围空气中吸收热量,因此空气的温度要降低,这样我们感到“雪后寒”。

[解析] 霜是一种凝华现象,是由于空气遇到温差较大的寒冷空气放热形成的,所以霜冻前温度一定很低;下雪后,雪熔化吸收空气中的热量使气温下降,所以下雪后温度较低。

3. [解析] 冰箱中的霜是冰箱内的水蒸气遇冷凝华而形成的. 霜是热的不良导体,影响冰箱内的热传递,故它对制冷效果有影响. 对于无霜冰箱是怎样除霜的,可查阅有关资料,作进一步的了解。

第五节 水循环

[教材课上问题答案]

“活动”(课本 P₄₄)

水蒸气随着气流运动到各处,在高空遇冷时,有的液化成小水滴,有的凝华成小冰晶,形成千姿百态的云,云中的小水滴也会凝固成小冰晶。

积雪升华直接变成水蒸气,升入天空。

积雪熔化后变成水,汇入江河。

江河湖海、土壤、植物中的水通过汽化变成水蒸气,升入天空。

“想一想”(课本 P₄₆)

[解析] 除了利用水来发电、灌溉和航运外,人类离不开水,人体重量的百分之六十到七十都是水分,每天所需要的水分约为体重的百分之三. 水是国家发展的必备条件,在商业活动、工业制造、化工、水产养殖等方面,水都负著重要的地位. 人口和文化的发展、都市的形成,都是在有丰富水源供应的地方. 人类离不开万能的水。

“议一议”(课本 P₄₇)

[解析] 我们人类还有地球上的生物都会由于饮水问题而难以生存下去. 水资源的污染也会使人类的生活环境遭到破坏. 过度开采地下水,会使地表下沉. 水资源匮乏也会造成土壤沙漠化。

[教材课后习题解答]

(课本 P₄₇)

1. 如图 1 所示。

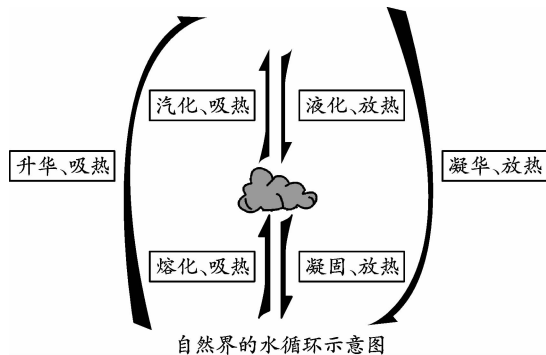


图 1

2. 过量开采地下水会造成地表沉降,造成局部地区水资源衰减并伴随地下水污染,对于沿海地区会造成海水入侵、地下淡水盐碱化。

第三章 光现象

第一节 光的色彩 颜色

[教材课上问题答案]

“思考”不同光源发出的光,它们的色彩一样吗?(课本 P₅₄)

[解析] 不一样,如不完全燃烧的煤气火焰呈黄色,完全燃烧的煤气火焰呈蓝色。

“想一想”怎样用简便的方法从白光中得到一种色光?(课本 P₅₅)

[解析] 让太阳光通过有色玻璃片,就能得到需要的色光。

“猜一猜”当太阳光通过红色(或蓝色、绿色)玻璃纸时,你会看到什么现象?(课本 P₅₅)

[解析] 通过红色(或蓝色、绿色)玻璃纸时,看到的分别是红光(或蓝光、绿光)。

“试一试”(课本 P₅₆)

[解析] 红色玻璃纸只能通过红色光;

蓝色玻璃纸只能通过蓝色光;

绿色玻璃纸只能通过绿色光。

“活动”(课本 P₅₆)

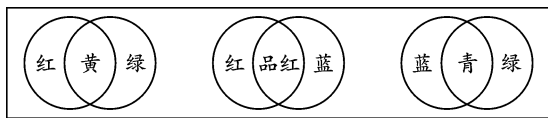


图 2

“活动”(课本 P₅₇)

“想一想”没有光照射在图中的鹦鹉上时,你能看到它身上的颜色吗?

[解析] 不能看到它身上的颜色。

“看一看”在自然光条件下观察课本图 3-10 中的鹦鹉,它身体的各部分分别是什么颜色?

[解析] 嘴和脚是红色的,翅膀和尾巴是绿色的,肩是蓝色的。

“说一说”为什么照在图片上的是白光,而我们看到鹦鹉身体各部分的颜色却各不相同?

[解析] 鹦鹉身体各部分的颜色不同,反射的色光颜色不同,我们看到的物体颜色就不同。

[教材课后习题解答]

(课本 P₅₈)

1. [解析] 照相时,往往在照相机镜头上加滤色片(带有颜色的平面玻璃片),也是运用了减色法来改变射入胶片上的光的色光成分的。例如在彩色照相机中加橙红色滤色片,主要是减弱了蓝光成分;加浅蓝色滤色片,主要是减弱了红光成分。

2. 用放大镜观察彩电屏幕,看到红、绿、蓝三原色色点。

[解析] 彩色电视机是由红、绿、蓝三种色光混合出各种色彩的。

3. 略。

4. 红光的发热本领大。

第二节 人眼看不见的光

[教材课后习题解答]

(课本 P₆₂)

1. 本题利用家庭中常见的遥控器、电视机进行实验,简单易行且效果明显。实验中选用遮挡遥控器的物品要尽量多样。实验后可按遮挡后遥控器是否能起遥控作用,将物品分类。从中可以得出,和可见光一样,红外线能穿过透明物品(如玻璃、透明或半透明的塑料薄膜、水等),不能透过不透明的物体。遥控器有一定的作用角度。一般来说,距离电视机越远,遥控器作用的角度越小;距离电视机越近,遥控器作用的角度越大。某些灵敏的遥控器,即使不正对着电视机,就靠墙壁等对红外线的反射,也能起遥控作用。例如若用镜子直接遮挡遥控器,则遥控器不起作用;若将镜子放在电视机的对面,将遥控器对着镜子使用,则遥控器仍能起作用。这说明,红外线和可见光一样,也能发生反射现象。

2. 紫外线指数是指,当太阳在天空中的位置最高时(一般是在中午前后,即从上午十时至下午三时的时间段里),到达地球表面的太阳光线中的紫外线辐射对人体皮肤的可能损伤程度。紫外线指数变化范围用 0~15 的数字来表示。通常,夜间的紫外线指数为 0,热带、高原地区、晴天时的紫外线指数为 15。当紫外线指数愈高时,表示紫外线辐射对人体皮肤的红斑损伤程度愈加剧烈;同样地,紫外线指数愈高,在愈短的时间里对皮肤的伤害也愈大。

防晒品大多标有 SPF(Sun Protection Factor)是显示防止 UVB 伤害的防晒效果数值。SPF 防晒系数的数值适用于每一个人,其计算方法是:假设紫外线的强度不会因时间改变,一个没有任何防晒措施的人如果待在阳光下 20 分钟后皮肤会变红,当他使用 SPF15 的防晒品时,表示可延长 15 倍的时间,也就是在 300 分钟后皮肤才会被晒红。

3. 红外线、紫外线在生活中的应用很广泛,如红外线感应灯、红外线感应洁具(能通过探测人体发出的红外线实现自动启动与关闭)、红外线取暖器、电脑上的红外线端口(通过红外线端口可实现两台计算机之间的无线化通讯)、红外线测温计、紫外线消毒柜、紫外线灭菌净水器等。

第三节 光的直线传播

[教材课上问题答案]

“活动”(课本 P₆₃)

问题 1: 你能将物体的影子踩在脚下吗?

[解析] 不能将影子踩在脚下,影子会在脚上面。

问题 2: 手影为什么会随手形改变?

[解析] 手影是由于光沿直线传播过程中,被不透明物

体挡住一部分光形成的. 当手形改变时, 挡住的光会发生改变导致手影改变.

问题 3: 影子的形成说明了什么?

[解析] 影子的形成说明了光在同种均匀介质中是沿直线传播的.

[教材课后习题解答]

(课本 P₆₅)

1. 三个小孔高度相同, 且在同一条直线上时, 才能通过三个小孔看见烛光.

[解析] 光沿直线传播.

2. 当小孔距离地面较近时, 地面上的光斑形状与小孔的形状相同; 当小孔和地面间的距离逐渐增大到一定程度时, 地面上的亮斑就都变成圆形了(就是太阳的像). 因为小孔成像中像的形状与小孔的形状无关, 并且, 小孔越大, 孔与地面间需要的距离越远, 当小孔太大时, 地上的光斑边缘会变得模糊不清; 当小孔太小时, 地面上的光斑亮度不够. 本实验也可在教室中用荧光灯作为光源来完成.

3. **[解析]** 实际做一做, 并向地理老师请教, 你会有新的收获.

第四节 平面镜

[教材课上问题答案]

“探究平面镜成像的特点”(课本 P₆₆)

[提出猜想] 回忆我们平时照镜子的情形, 猜一猜, 平面镜成的像与物有什么关系?

[解析] (1) 平面镜所成的像可能在平面镜后;

(2) 平面镜所成的像可能与物的大小相等;

(3) 像到平面镜的距离与物到平面镜的距离可能相等.

[设计实验] 我们需要考虑: 怎样比较像与物的大小? 怎样测定像的位置?

[解析] 比较像、物大小需用两个相同的物体, 用其中一个物体来代替像, 平面镜用透明的玻璃板来代替, 这样可以在镜子另一侧找到像的位置.

[交流与小结]

[解析] 像与物大小相等.

像与物关于平面镜对称.

像能被人看见, 但不能在屏幕上呈现, 是虚像.

[教材课后习题解答]

(课本 P₆₉)

1. 如图 3 所示. **[解析]** 平面镜所成的像与物体关于镜面对称, 可根据其对称性进行作图.

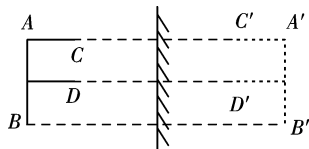


图 3

2. **[解析]** 可把反光纸贴在弯曲的硬塑料上进行制作.

3. 略.

4. 平面镜与盒子的底面呈 45° 角放置, 这样, 底面在平面镜中所成的像恰好与底面垂直, 从而使观众把所成的像误认为是箱子的对面. 其实, 此时箱子的对面已经被平面镜所遮挡. 同样, 箱子的两个侧面各被镜子遮住一半, 但由于未被遮挡的前一半所成的像恰好处在后半面的位置上, 这样像与物合起来, 使前面的观众误认为看见的是完整的两个侧面.

5. 略.

第五节 光的反射

[教材课上问题答案]

“探究光的反射定律”(课本 P₇₀)

[猜一猜] 根据你观察到的现象猜测:

1. 什么情况下入射光线与反射光线重合?

2. 当入射光线从与反射光线重合的位置偏转一定角度时, 反射光线的方向怎样变化? 它们可能有什么关系?

3. 在斜射时, 入射光线、反射光线是否在同一平面内?

[解析] (1) 入射光线垂直于镜面入射时, 入射光线也沿垂直于镜面的方向返回与反射光线重合.

(2) 当入射光线从与反射光线重合的位置偏转一定角度时, 反射光线向相反方向偏离, 它们都与原位置偏离相同的角度.

(3) 在斜射时, 反射光线、入射光线在同一平面内.

[实验与小结]

3. 反射角与入射角的大小相等.

4. 以法线 ON 为轴线, 将白色硬纸板的 B 面绕法线 ON 向后旋转, 在白板上还能观察到反射光线吗? 由此可知: 光发生反射时, 入射光线、反射光线和法线在同一平面内.

[教材课后习题解答]

(课本 P₇₃)

1. 生活中梳妆镜、潜望镜、万花筒、汽车后视镜、投影仪等都利用到了光的反射.

2. 略.

3. 如图 4 所示. 反射光线与入射光线平行.

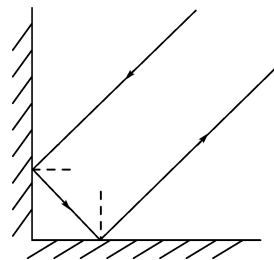


图 4

4. 略.

第四章 光的折射 透镜

第一节 光的折射

[教材课上问题答案]

“猜一猜”(课本 P₈₁)

[解析] 光从空气斜射入玻璃砖后, 折射光线向靠近法

线方向偏折.

光从玻璃砖的另一侧面射出时,折射光线向远离法线方向偏折.

“试一试”(课本 P₈₁)

1. 光从空气斜射入玻璃砖,折射角小于入射角.入射角增大时,折射角也随之增大.
2. 光从玻璃斜射入空气中时,折射光线向远离法线方向偏折,折射角大于入射角.如图 5 所示.

[教材课后习题解答]

(课本 P₈₃)

1. 折射光线沿 OA 方向射出. [解析] 光的折射可逆.
2. 如图 6 所示. [解析] 入射光线、反射光线分居法线两侧,在同一介质里;入射光线、折射光线分居法线两侧,在不同介质里.

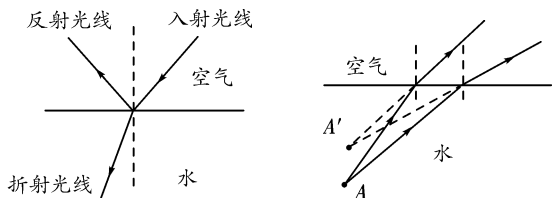


图 6

图 7

3. 如图 7 所示,设硬币在 A 点,碗中注入水后,硬币反射的光线由水进入空气中时发生了折射,折射光线远离法线,再逆着折射光线看过去,看到的是变高的硬币的虚像.
4. 铅笔变弯了. [解析] 铅笔反射的光线由水进入空气中时发生了折射,折射光线远离法线,再逆着折射光线看过去,看到的是变高的铅笔的虚像.

第二节 透镜

[教材课上问题答案]

“活动”(课本 P₈₄)

通过凸透镜所看到的物体的像是放大的.

通过凹透镜所看到的物体的像是缩小的.

“活动”(课本 P₈₅)

[解析] 试设计三种简易的方法,辨别某一透镜是凸透镜,还是凹透镜.

方法 1:“摸”.从透镜的结构特征着眼,通过摸透镜中央和边缘的厚薄加以辨别.

方法 2:“看”.从透镜的成像特点着眼,通过观察透镜的成像情况加以辨别.

方法 3:“照”.根据透镜对平行光线的作用情况加以辨别.

[试一试]从透镜的结构特征着眼,通过摸透镜中央和边缘的厚薄加以辨别.

[议一议]“摸”和“看”简单直观.课本图 4-12 所示的是凸透镜.

[教材课后习题解答]

(课本 P₈₇)

1. 辨别“水膜透镜”类型的较好办法是通过水膜透镜观

察近处的物体(如书上的字),从而由成像情况加以辨别,放大的是凸透镜,缩小的是凹透镜.由于圆环大小及操作上的差异,水膜透镜既可能是凸透镜,也可能是凹透镜.

2. (1)如图 8 所示.(2)可用放大镜来做实验.(3)课本图 4-13 中,平行光经透镜折射后会聚于一点.课本图 4-19 中,点光源发出的光经透镜折射后,得到一束平行光.由此看出,光路具有可逆性.

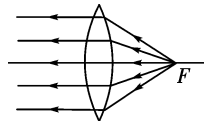


图 8

3. 当放大镜与物体间距离逐渐增大时,观察到像的变化情况大致是:先是正立、放大的像,该像随物距增大而增大;再是倒立、放大的像;最后是倒立、缩小的像.
4. (1)小华的推断不对.当纸在焦点前方时, l 小于焦距;当纸在焦点后方时, l 大于焦距.(2)略.

第三节 凸透镜成像的规律

[教材课上问题答案]

“交流与小结”(课本 P₈₉)

分析课本上述各表中的信息,归纳总结凸透镜成像的规律.当物距大于两倍焦距时,成倒立、缩小的实像;当物距等于两倍焦距时,成倒立、等大的实像;当物距小于一倍焦距时,成正立、放大的虚像.

[教材课后习题解答]

(课本 P₉₀)

1. 凸透镜:利用当 $f < u < 2f$ 时,成放大实像的规律,将教学材料放大.

平面镜:应用它能改变光的传播路线,将凸透镜成的像反射到屏上.

2. 举例如下:

- ①放大镜:利用当 $u < f$ 时,凸透镜成正立、放大的虚像的特点;
- ②照相机:利用当 $2f < u$ 时,凸透镜成倒立、缩小的实像的特点;
- ③幻灯机:利用当 $f < u < 2f$ 时,凸透镜成倒立、放大的实像的特点.

3. A [解析]由题知此凸透镜的焦距是 20 cm,物距是 30 cm 时, $f < u < 2f$,此时成倒立、放大的实像.

4. 在高处放一发光白炽灯泡,手拿凸透镜与地面平行,将白炽灯的像呈在地面上的白纸上,调节凸透镜距地面的高度,当灯丝的像最清晰时,用刻度尺测出凸透镜到地面的距离,大约就是凸透镜的焦距.

第四节 照相机与眼球 视力的矫正

[教材课上问题答案]

“生活 物理 社会”(课本 P₉₁)

[解析]鸟在笼中,视觉暂留效应.

“活动”(课本 P₉₂)

[议一议] 近视眼的缺陷是看不清远处的物体. 用凹透镜矫正.

[小结] 近视眼在观察远处的物体时, 物体通过晶状体所成的像落在视网膜的前方.

[教材课后习题解答]

(课本 P₉₃)

1. (a) 需配戴凹透镜加以矫正; (b) 需配戴凸透镜加以矫正.

[解析] 由课本图 4-27 知, (a) 图的像成在视网膜的前面, 是近视眼, 应用凹透镜加以矫正; (b) 图的像成在视网膜的后面, 是远视眼, 应用凸透镜加以矫正.

2. D [解析] 人眼的晶状体相当于凸透镜, 物体离晶状体的距离在正常情况下要大于晶状体焦距的 2 倍, 故此时所成的像是缩小、倒立的实像.

3. 可上网查阅.

4. 当泥娃娃与水杯间距离逐渐增大时, 观察到像的变化情况大致是: 先是正立、放大的像, 该像随物距增大而增大; 再是倒立、放大的像; 最后是倒立、缩小的像. 水杯相当于凸透镜, 物距不同, 成像不同.

5. 略.

第五节 望远镜与显微镜**[教材课上问题答案]****“活动”(课本 P₉₄)**

[解析] 以焦距较小的凸透镜作为目镜, 以焦距较大的凸透镜作为物镜, 通过两个凸透镜观察稍远的物体, 看到的物体的像是倒立的, 像的距离变近了. 调换两个凸透镜的位置, 看较近的物体, 看到的物体的像是倒立的, 像比物体大很多.

第五章 物体的运动**第一节 长度和时间的测量****[教材课上问题答案]****“活动”(课本 P₁₀₂)**

1. [解析] 估测结果: 高 > 长 > 宽.

2. [解析] ① 用自己的手臂作为标准, 比较课桌的长、宽、高与手臂相差的距离. ② 用物理课本的长度作为标准, 试试课桌的长、宽、高分别是课本长的几倍.

“活动”(课本 P₁₀₃)**“看一看”**

[解析] 如三角板的量程是 12 cm, 分度值是 1 mm.

“议一议”

[解析] 教材图 5-5 展示的测量长度的工具有: 木直尺、塑料直尺、钢直尺、三角板、卷尺、游标卡尺、千分尺.

“想一想”(课本 P₁₀₄)

[解析] ① 测出 50 张纸的厚度 L ; ② 计算出一张纸的厚度 $h = \frac{L}{50}$.

“议一议”

[解析] 不一定一样. 测量过程中存在误差.

“活动”(课本 P₁₀₅)

1. 大表盘指针运动一周表示的时间是 1 min, 分度值是 1 s.

2. 小表盘指针运动一周表示的时间是 1 h, 分度值是 1 min.

3. 表上的按钮的作用是开始计时和停止计时. 开始计时时按动按钮, 结束计时时再按动一次按钮. 大表盘上的时间加上小表盘上的时间即为计时时间.

4. 略.

[教材课后习题解答]

(课本 P₁₀₇)

1. 人正常步行的步长约为 0.75 m.

2. 鞋子的尺码的计算方法是鞋长的厘米数 $L \times 2 - 10$, 例如鞋长 26 cm, 则鞋子的号码为 $26 \times 2 - 10 = 42$ 码.

3. 可采用化曲为直的方法, 即用无伸缩性的细线, 先使它与中国地图上南京到北京的铁路线完全重合, 头尾分别对应于南京和北京, 然后将细线拉直, 用刻度尺测出细线的长度, 再除以地图上标注的比例尺, 可求得南京到北京的铁路线的里程. 火车时刻表上标注的南京到北京的里程数为 1 160 km.

4. 自己上网查阅, 提高搜集信息的能力.

5. 如图 9 所示. 直尺、三角板配合法.

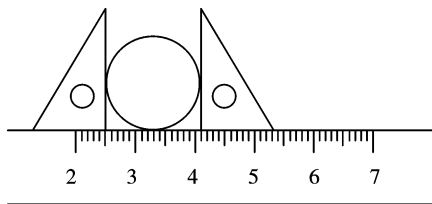


图 9

第二节 速度**[教材课上问题答案]****“活动”(课本 P₁₀₈)****[做一做]**

1. 让它们同时从同一高度释放, 先落地的纸锥运动得较快 (运动的距离相同, 比时间).

2. 让它们同时从同一高度释放, 当它们都在空中时, 落地较近的纸锥运动得较快 (运动的时间相同, 比距离).

3. 如果让两个纸锥从不同的高度释放, 比较纸锥运动快慢的方法是: 分别测出各纸锥的下落高度 s 和落地时间 t , 求比值 $\frac{s}{t}$, $\frac{s}{t}$ 大的纸锥运动得较快.

“活动”(课本 P₁₁₀)

1. 要测定纸锥的下落速度, 应测量纸锥下落的高度 s 和落地时间 t .

2. 选用的实验器材是:卷尺(或米尺)、秒表(或手表)。

3. 表格设计如下:

实验次序	下落高度 s/m	落地时间 t/s	速度
			$v/(m \cdot s^{-1})$
1			
2			
3			

[教材课后习题解答]

(课本 P₁₁₂)

1. 解:汽车速度: $v = \frac{s}{t} = \frac{84 \text{ km}}{\frac{2}{3} \text{ h}} = 126 \text{ km/h}$;

超速: $126 \text{ km/h} - 120 \text{ km/h} = 6 \text{ km/h}$.

答:对司机作出超速处罚. 依据:汽车超速.

2. 雨燕速度最快. [解析]猎豹速度是 $30 \text{ m/s} = 30 \times 3.6 \text{ km/h} = 108 \text{ km/h}$,旗鱼速度是 100 km/h ,雨燕速度是 $3 \text{ km/min} = 3 \times \frac{1 \text{ km}}{\frac{1}{60} \text{ h}} = 180 \text{ km/h}$. 显然雨燕速度

最快.

3. [解析]自己亲手做一做. 结论:速度先慢后快.

第三节 直线运动

[教材课上问题答案]

“学生实验”(课本 P₁₁₃)

[解析]【实验与记录】3. 从 0 cm 处开始计时,分别记下物体运动到 10 cm 、 20 cm 、 30 cm 和 40 cm 处所用的时间.

“交流与小结”(课本 P₁₁₃)

1. 气泡通过各区间的速度近似相等.

2. 作图略. 从图像可以看出,气泡在上升一段路程后,运动的路程与时间近似成正比,运动速度可以看做是不变的.

[教材课后习题解答]

(课本 P₁₁₆)

1. 解:光从地球到月球的传播时间 $t = \frac{1}{2} \times 2.56 \text{ s} =$

1.28 s ;

地球与月球间的距离 $s = ct = 3 \times 10^8 \text{ m/s} \times 1.28 \text{ s} = 3.84 \times 10^8 \text{ m}$.

2. 解: $1 \text{ 千里} = 500 \text{ km}$;

$v = \frac{s}{t} = \frac{500 \text{ km}}{24 \text{ h}} \approx 21 \text{ km/h}$.

3. 解:(1)由上海到南京的平均速度 $v_1 = \frac{s_1}{t_1} = \frac{301 \text{ km}}{\frac{98}{60} \text{ h}} \approx$

184 km/h ;

(2)苏州到无锡的平均速度 $v_2 = \frac{s_2}{t_2} = \frac{42 \text{ km}}{\frac{15}{60} \text{ h}} =$

168 km/h .

常州到南京的平均速度 $v_3 = \frac{s_3}{t_3} = \frac{136 \text{ km}}{\frac{39}{60} \text{ h}} = 209 \text{ km/h}$.

所以从常州到南京运行得较快.

4. 运动会竞速项目是通过比较相同的路程所用的时间长短来判断运动员的快慢.

第四节 运动的相对性

[教材课上问题答案]

“议一议”(课本 P₁₁₇)

[解析]都正确. 小明以站台为参照物,火车与站台的位置没有发生变化,所以火车是静止的;小华以另一火车为参照物,火车相对于另一火车的位置发生了改变,所以小华乘坐的火车是运动的.

教材中“填空”(课本 P₁₁₈)

以地板为参照物,运动员是运动的,因为她相对于地板的位置发生了改变;墙是静止的,因为它相对于地板的位置没有改变.

认为云朵向西运动,是以月亮(人、山)为参照物的;认为月亮向东运动,是以云朵为参照物的.

[教材课后习题解答]

(课本 P₁₂₀)

1. 可能是运动的,也可能是静止的. [解析]选择不同的参照物,其结论不同. 选地面为参照物时,人是运动的;选自动扶梯为参照物时,人是静止的.

2. 可能是同学乘坐的火车在运动,窗外的火车静止;也可能是窗外的火车在运动,该同学乘坐的火车静止;还可能是两列火车都在运动. 理由:运动具有相对性.

3. [解析]认真观察,提高自己的观察、分析能力.

4. (1)前面队员提前启动;(2)后面队员尽量不要减速.

[解析]接力赛交接棒时主要考虑两个问题:一是顺利交接;二是前面队员要有一定的初速度,减少加速的时间,利于取得好成绩. 前面队员提前启动,后面队员尽量不要减速,交接时二者的速度相同或相近,即相对静止,这样便能解决上面两个问题.