

第三单元 各种各样的能（知识清单）

第一部分：知识巩固

第 7 课 身边的能

- 1.能有各种不同的形式，小车由于运动而具有的能叫做动能。除此之外，还有声能、光能、电能、热能等。
- 2.能量**无处不在**，能量有不同**表现形式**。世间万物的运作都需要**能量**。例如：U 型管里滚动的小钢珠、移动的推土机、转动的风车等**运动着的物体**都具有**动能**。
- 3.动能属于**机械能**，它是**能量**的一种表现形式。
- 4.电动机转动需要**电能**，把水烧开需要**热能**，绿色植物制造养分需要**光能**。
- 5.很多游乐设施都要用电才能开动，电也是一种**能量的表现形式**。
- 6.能够使物体“工作”或运动的本领叫做**能量**。

第 8 课 倾听声音

- 1.声音是由**物体振动**而产生的。物体受到外力作用不一定发出声音，只有让它**振动**才行。**如果停止振动，发声就会马上停止**。
- 2.声音可以向**四面八方**传播。
- 3.风声是**空气**的振动产生的，吹竖笛是**竖笛里面的空气**振动，蜜蜂、蚊子的嗡嗡声是**翅膀**在振动产生的。“土电话”主要是**棉线**振动。
- 4.物体在**振动**时也会引起**它周围物质的振动**，并**通过这些物质**把声音从一个地方传播到另一个地方。
- 5.声音在不同介质中传播的速度是不一样的。声音可以在气体、液体、固体中传播。声音在物体中传播速度：固体>液体>气体。

第 9 课 声音与生活

- 1.声音有强、弱、高、低之分。有的声音听上去悦耳，有的声音听上去刺耳。
- 2.人的声音是声带的振动产生的。声带是我们发出声音、控制声音的器官。声带就像一根橡皮筋。当我们发声时，声带变紧，并快速振动，产生声音。声带越紧，发出的声音越高。
- 3.往热水瓶里倒热水，是里面的空气振动，水倒得越多，空气柱就越短，声音就越高。

- 4.轻轻敲击发出的声音弱，用力敲击发出的声音强。
- 5.声音的强弱可以用音量来描述。音量是由物体振动的幅度决定的。振动幅度越大，声音越强；振动幅度越小，声音越弱。
- 6.声音的高低可以用音高来描述。音高是由物体振动的快慢决定的。振动越快，声音越高；振动越慢，声音越低。
- 7.短、小、薄、细、紧 的物体振动越快，发出的声音越高。
- 8.长、大、厚、粗、松 的物体振动越慢，发出的声音越低。
- 9.在拨动钢尺时，改变尺子伸出桌面的长度，尺子振动时发出的音高也会改变， 因为尺子振动的快慢改变了。
- 10.尺子伸出桌面越短，发出的声音越高；尺子伸出桌面越长，发出的声音越低。
- 11.控制噪声的三种途径：（1）防止噪声产生（在声源处减弱）（2）阻断它的传播（在传播过程中减弱）（3）防止它进入人耳（在人耳处减弱）

第 10 课 光从哪里来

- 1.通常我们把那些自身能发光的物体称为**光源**。太阳、电灯、萤火虫等都是光源，月亮不是光源。
- 2.有些光来自于光源，如太阳光；有些光是物体反射的光，如月光等。
3. 光是以（直线）的形式传播的，速度是每秒钟 30 万千米。
4. 我们能看到物体，是因为物体反射的（光线）进入我们的眼睛，引起视觉效果。

第 11 光与影

- 1.影子的形成必须有**光源、遮挡物**和**屏幕**。
- 2.影子的长短、方向与**光源的位置、方向**有关。
- 3.影子的大小与**遮挡物和光源之间的距离**有关。
- 4.影子的形状和光源所照射的物体侧面的形状有关。
- 5.古代的人利用日影观测仪（**日晷**）计时。
- 6.阳光下物体影子的长短随太阳在天空中的位置变化而变化，太阳位置最高时影子最短。影子的方向总是和太阳的方向**相反**。
- 7.无影灯并不是真的“无影”，而是多个很强的光源从不同角度照射物体，使物体影子淡化。

第二部分：实验探究题

1. 三年级的小朋友做了以下实验来分析声音的有关现象，请你与他们一起，仔细观察记录，完成练习。



图 1



图 2



图 3

(1)如图 1 所示，探究小组用刚击打过的音叉轻轻接触水面，____，观察到水面的变化是由音叉____产生的。

(2)如图 2 所示，同学 B 在写字，同学 A、C 都能听到同学 B 写字的声音。同学 A 听到声音说明____可以传播声音；同学 C 听到声音说明____可以传播声音。

(3)如图 3 所示，如果把玻璃罩里的空气全部抽出，那么闹钟的声音将____，因为_____。

【答案】(1) 水面水花四溅，产生波纹 振动

(2) 固体 气体

(3) 消失 抽出全部空气，就没有传播声音的物质，声音就无法传播出来

【详解】(1) 声音是由物体振动产生的。我们把击打过的音叉轻轻触及水面，音叉正在振动，所以我们可以看到水面有波纹。水面的变化是音叉振动产生的，声音以波的形式传播。

(2) 声音的传播需要介质，声音可以在固体、液体、气体中传播。A 同学趴在桌子上，桌子是固体；C 同学通过空气听到声音，空气是气体，所以同学 B 在写字，同学 A、C 都能听到同学 B 写字的声音。同学 A 听到声音说明固体可以传播声音；同学 C 听到声音说明气体可以传播声音。

(3) 真空中不能传播声音。如果把玻璃罩里的空气全部抽出，那么玻璃罩内处于真空状态，真空不能传声，所以闹钟的声音将消失。

2. 探究声音的奥秘。

实验一：探究声音在空气中的传播。

实验材料：电铃、钟罩架、钟罩、抽气泵。

实验步骤：①让铃声响起；②盖上钟罩；③慢慢抽去罩内空气。

- (1)实验现象：慢慢抽去罩内空气的过程中，在各个方向听到的铃声_____。
- (2)实验结论：声音_____（填“能”或“不能”）在真空中传播。
- (3)月球表面没有空气，有什么方法可以帮助宇航员在月球上相互交流？_____（写一条）。

实验二：探究声音在固体中的传播，如图所示。小红敲击桌面时，四位同学都听到了声音。



- (4)图中小兰同学听到的声音比小军同学_____（填“大”或“小”）。
- (5)小红同学听到的声音是通过（ ）传播到她耳朵的，小强同学听到的声音是通过（ ）传播到他耳朵的。（ ）
- A. 固体；液体 B. 气体；固体 C. 液体；固体

【答案】(1)逐渐减小最后消失

(2)不能

(3)书面交流；手语；无线电

(4)大

(5)B

【分析】声音的传播需要介质，声音可以在固体、液体、气体中传播，真空中不能传播声音。声音在各种物质中的传播速度一般是不一样的，在固体中的传播速度>在液体中的传播速度>在气体中的传播速度。

【详解】(1) 声音的传播需要介质，声音可以在固体、液体、气体中传播，真空中不能传播声音。慢慢抽去罩内空气的过程中，在各个方向听到的铃声逐渐减小，最后变成真空状态无法传声，声音就消失了。

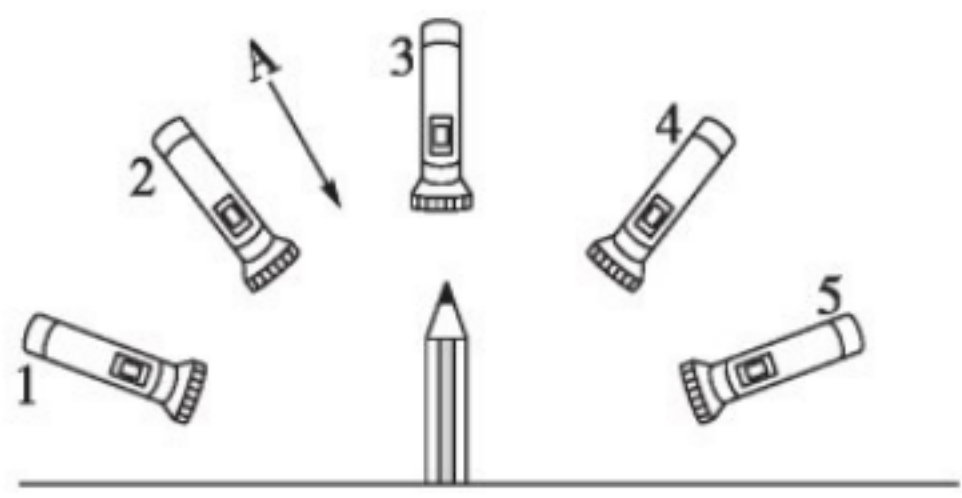
(2) 声音的传播需要介质，真空中不能传播声音。

(3) 月球表面没有空气，也就无法传播声音，不过宇航员可以书面交流、或用手语，或者用最常用的无线电来交流。

(4) 图中小兰同学距离小红敲击桌面的距离比小军近，所以小兰听到的声音比小军同学大。

(5) 声音的传播需要介质，声音可以在固体、液体、气体中传播。小红同学听到的声音是通过气体传播到她耳朵的，小强同学听到的声音是通过固体传播到他耳朵的。

3. 为了更好地了解太阳下物体影子的变化，小京用手电筒模拟太阳，进行了一系列探究实验。
请根据实验数据，完成下面小题。



手电筒位置	位置 1	位置 2	位置 3	位置 4	位置 5
影长（厘米）	8	4	2	4	8

- (1)根据表格，手电筒从位置 1 移动到位置 3，影子的变化情况是（ ）。
- A. 长→短 B. 短→长 C. 长短不变
- (2)古人使用日晷的原理是（ ）。
- A. 物体的影子会随着时间的变化而变化
- B. 物体的影子不会随着时间的变化而变化
- C. 物体的影子永远不会消失
- (3)如果在手电筒的位置 2 和位置 3 之间再增设一处位置 A，你认为位置 A 测得的影子大约为（ ）。
- A. 5 厘米 B. 3 厘米 C. 1 厘米
- (4)小京还发现影子的方向和太阳的位置有关，太阳在物体的西边时，影子会出现在物体的____（选填“东边”或“西边”）。根据表格及生活常识判断，手电筒从位置 3 移动到位置 5，模拟的是影子的变化。
- A. 从清晨到上午 B. 从上午到中午 C. 从中午到下午

【答案】 (1)A
(2)A
(3)B
(4) 东边 C

【详解】(1) 观察表格数据，手电筒在位置 1 时影长为 8 厘米，在位置 3 时影长为 2 厘米，随着手电筒从位置 1 移动到位置 3，影子的长度由长变短，所以选 A。

(2) 日晷是利用太阳的投影方向来测定并划分时刻的计时工具，正是因为物体的影子会随着时间的（太阳位置变化）的变化而变化，所以古人可以利用它来计时，A 选项正确；物体影子会随时间变化，B 错误；在某些特殊情况下（如完全均匀的光照且物体无遮挡等，现实中几乎不存在）影子可能看似消失，但一般情况下物体影子是会存在的，C 错误。所以选 A。

(3) 从位置 2 到位置 3，手电筒逐渐靠近铅笔，影子长度逐渐变短，且位置 2 影长 4 厘米，位置 3 影长 2 厘米，那么在中间位置 A 的影长应该介于 2-4 厘米之间，3 厘米符合这一范围，所以选 B。

(4) 因为影子的方向和太阳的方向相反，当太阳在物体的西边时，影子会出现在物体的东边；手电筒从位置 3 移动到位置 5，影子由短变长，模拟的是从中午到下午太阳逐渐西斜，影子逐渐变长的情况。

VV99.net

免费文档下载