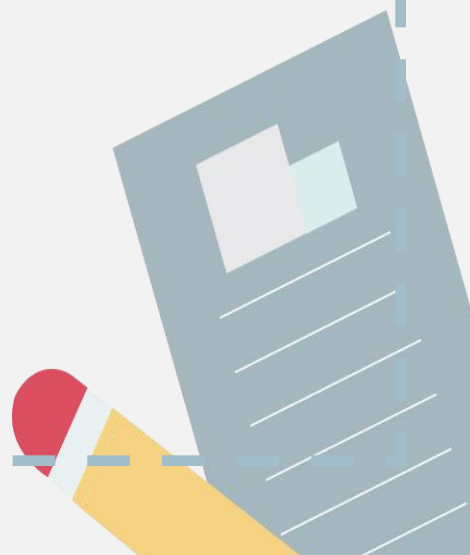




# 专题三 声学常见的物理探究方法和声音特性的辨析





## 专题概述

本章涉及到的物理方法有：转换法、类比法、归纳法、控制变量法等。学习中一定要理解，同时会运用这些方法来研究物理问题。

在区分声音的特征时，要知道音调高的响度不一定大，响度大的音调不一定高。在声音的传播过程中，音调、音色一般不变，响度会随着传播距离的改变而发生变化。

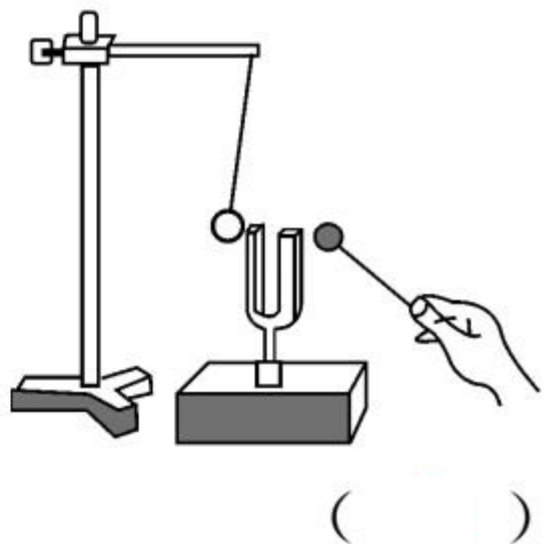


## 专题训练

### 一、声学常见的物理探究方法

#### 类型 1 转换法

1. 如图所示,在探究“声音是由物体振动产生的”实验中,将正在发声的音叉紧靠悬线下的轻质小球,发现小球被多次弹开,这样做是为了

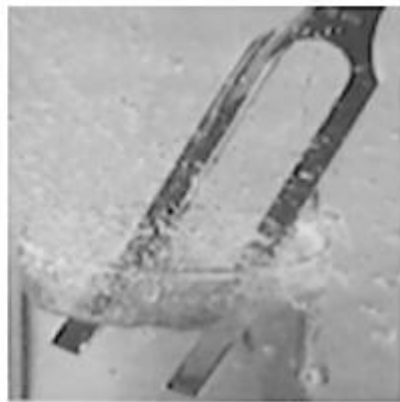


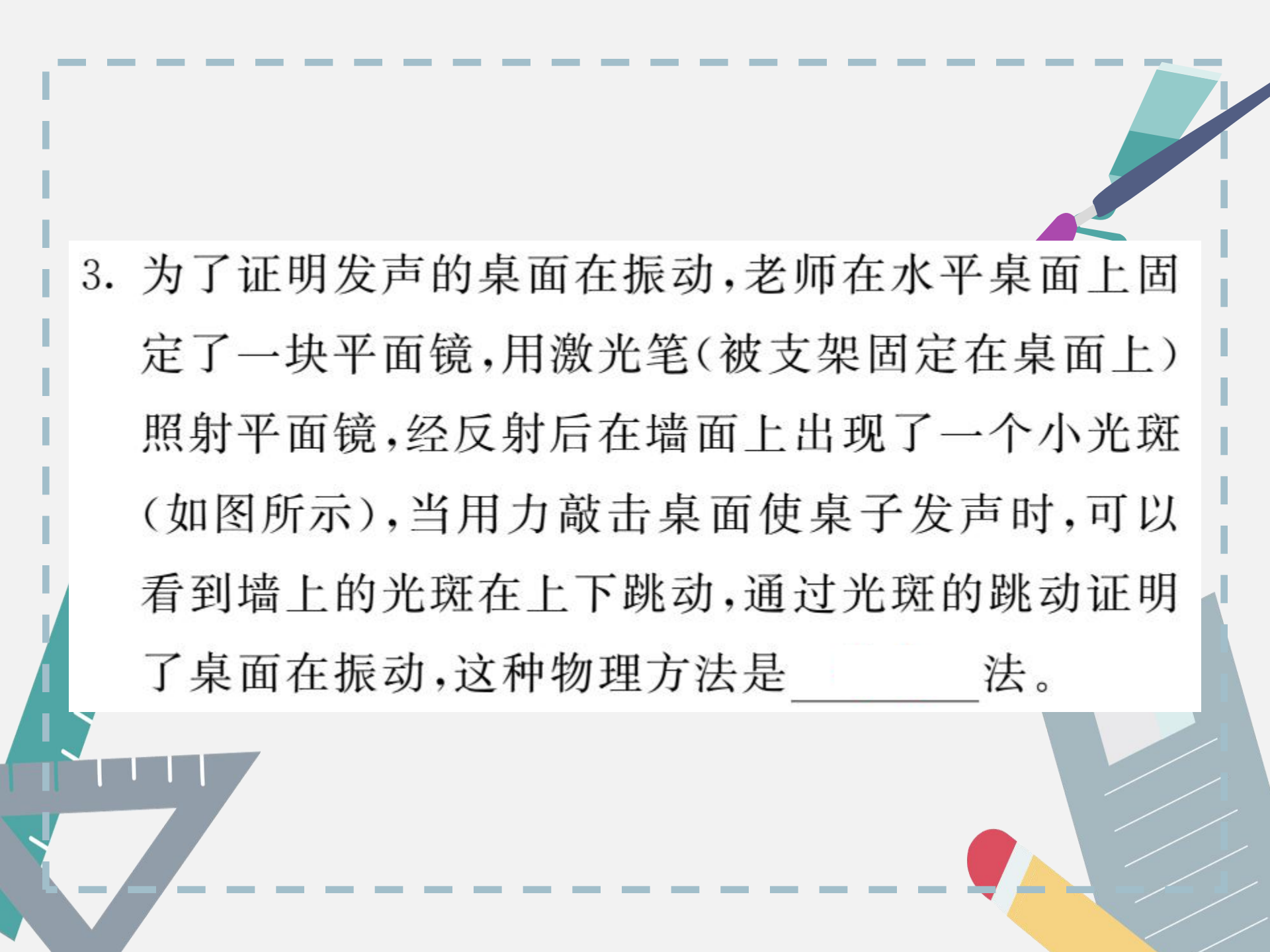


- A. 使音叉的振动尽快停下来
- B. 把声音的振动时间延迟
- C. 把音叉的微小振动放大,便于观察
- D. 使声波被多次反射形成回声

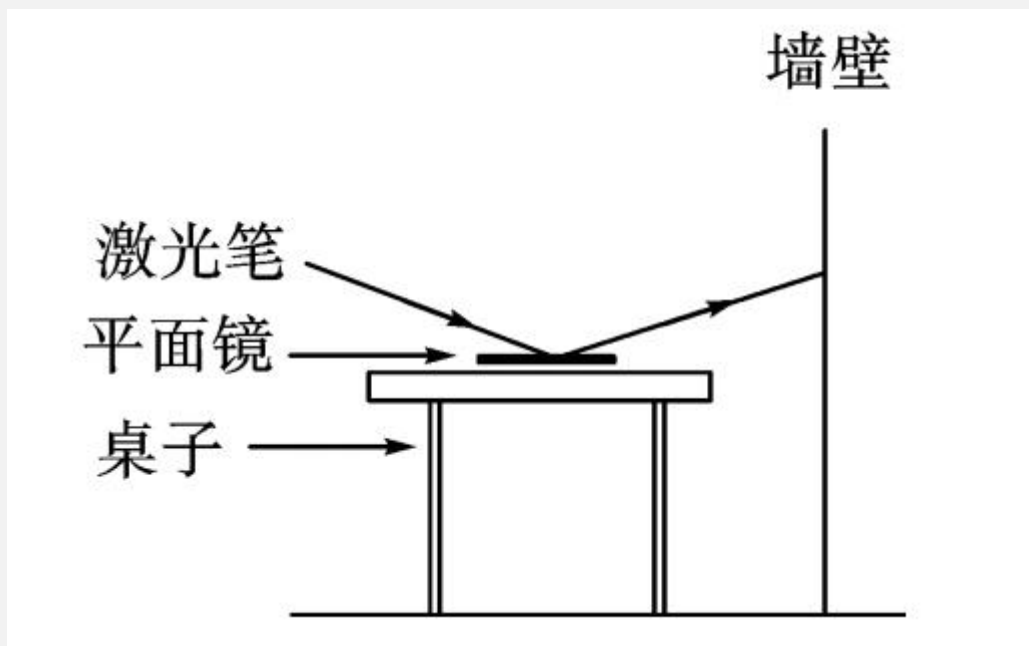


2. 如图所示,将正发声的音叉轻轻插入水中一部分,会看到水花飞溅,说明\_\_\_\_\_ ;用手握住正在发声的音叉,当即就听不到声音了,说明\_\_\_\_\_。此图中将音叉的振动转换成易观察的\_\_\_\_\_。



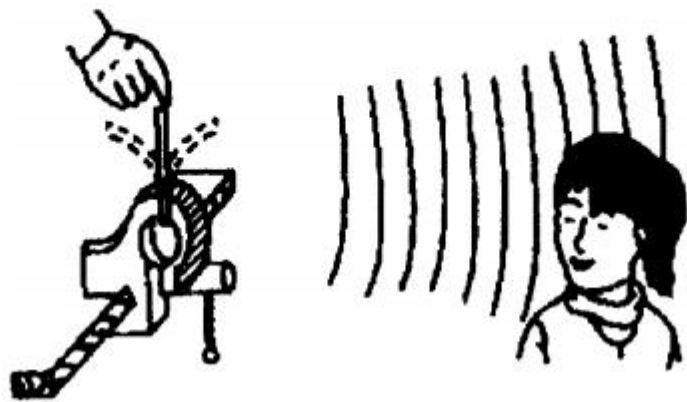


3. 为了证明发声的桌面在振动,老师在水平桌面上固定了一块平面镜,用激光笔(被支架固定在桌面上)照射平面镜,经反射后在墙面上出现了一个小光斑(如图所示),当用力敲击桌面使桌子发声时,可以看到墙上的光斑在上下跳动,通过光斑的跳动证明了桌面在振动,这种物理方法是\_\_\_\_\_法。



## 类型 2 类比法

4. 声源振动时,引起周围介质的相应振动,在介质中形成一系列疏密相间的波动向四周传播,就像将一块石头投入水中,水面就会形成一圈圈的水波一样。声音以\_\_\_\_\_的形式向四周传播,如图所示,这里所采用的研究方法是\_\_\_\_\_。





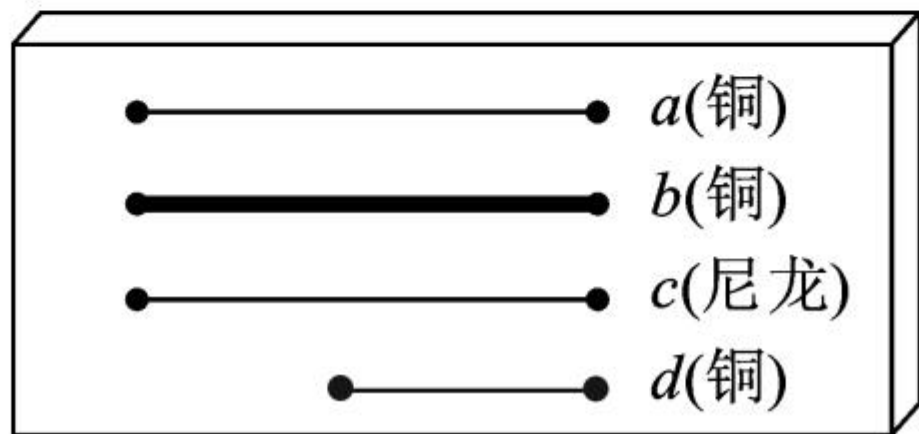
### 类型 3 推理法

5. 如图所示,把正在响铃的闹钟放在玻璃罩内,逐渐抽出其中的空气,使玻璃罩内的空气越来越稀薄,发现闹钟的声音越来越\_\_\_\_\_。假如罩内完全没有空气,声音将完全\_\_\_\_\_,也就是真空\_\_\_\_\_。这个结论不是实验结论,而是用\_\_\_\_\_的方法得出的。



## 类型 4 控制变量法

6. 某小组利用一些长短、粗细不同的琴弦,进行了探究“音调和哪些因素有关”的活动。他们选用的琴弦长度、材料在图中已标出(其中琴弦的直径关系: $a=c=d<b$ ),并且每根琴弦固定在“音箱”上的松紧程度一致。



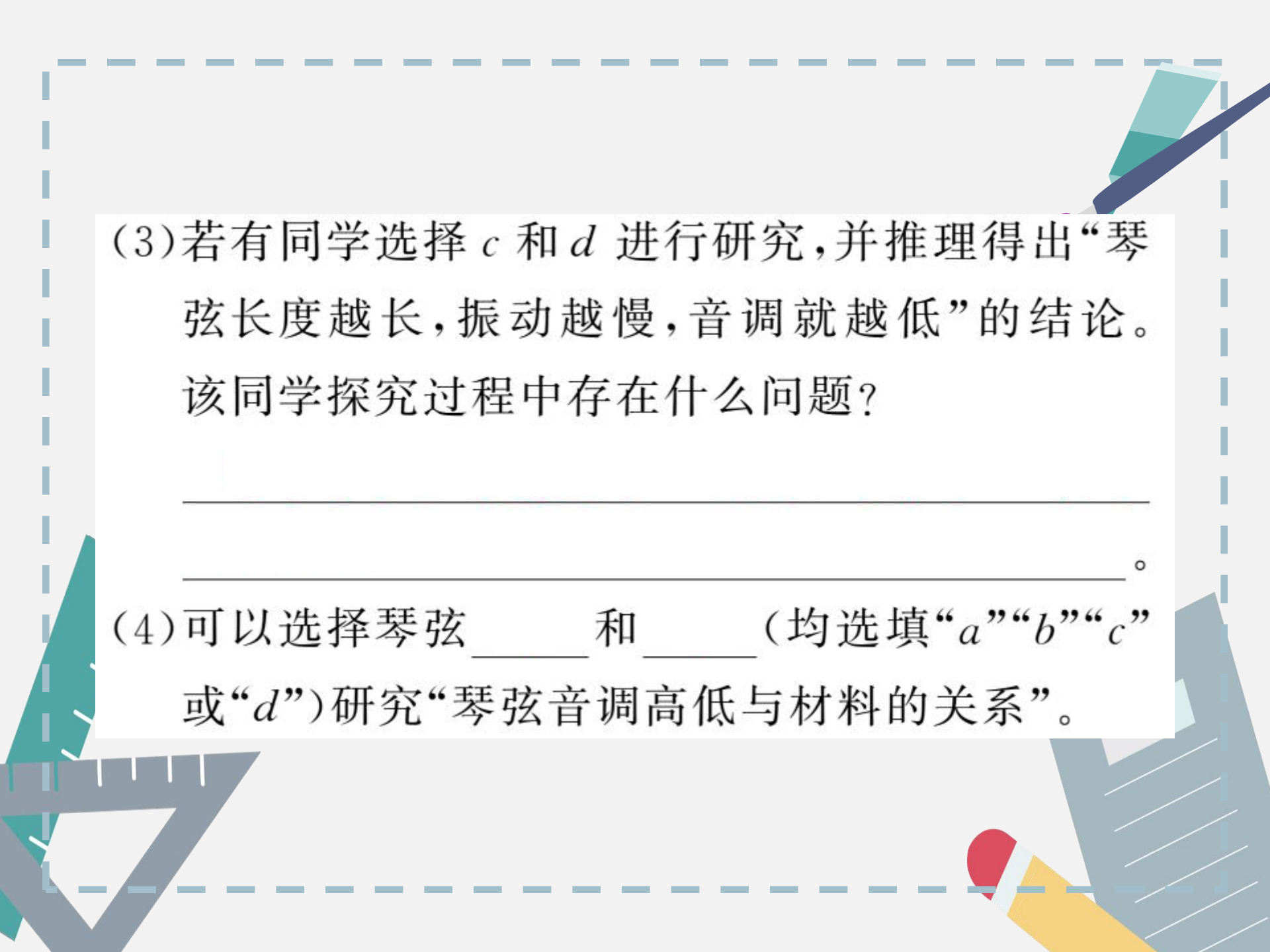


(1)若他们想研究“音调的高低与琴弦长度”的关系  
应选择琴弦\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。(均选填“*a*”“*b*”“*c*”  
或“*d*”)。

(2)若选择琴弦 *a* 和 *b*,则是为了研究\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_。





(3)若有同学选择  $c$  和  $d$  进行研究,并推理得出“琴弦长度越长,振动越慢,音调就越低”的结论。该同学探究过程中存在什么问题?

---

---

(4)可以选择琴弦 \_\_\_\_\_ 和 \_\_\_\_\_ (均选填“ $a$ ”“ $b$ ”“ $c$ ”或“ $d$ ”)研究“琴弦音调高低与材料的关系”。

## 二、声音特性的辨析

7. (南京市中考)如图所示,小华在唱《青藏高原》这首歌,老爷爷所说的话是指唱到“高原”的“高”时,要求声音的 ( )



- A. 音调高      B. 音调低      C. 响度大      D. 响度小

8. (西宁市中考)在旅游景区,导游常利用扩音器进行讲解,如图所示。关于扩音器的作用以下说法正确的是 ( )

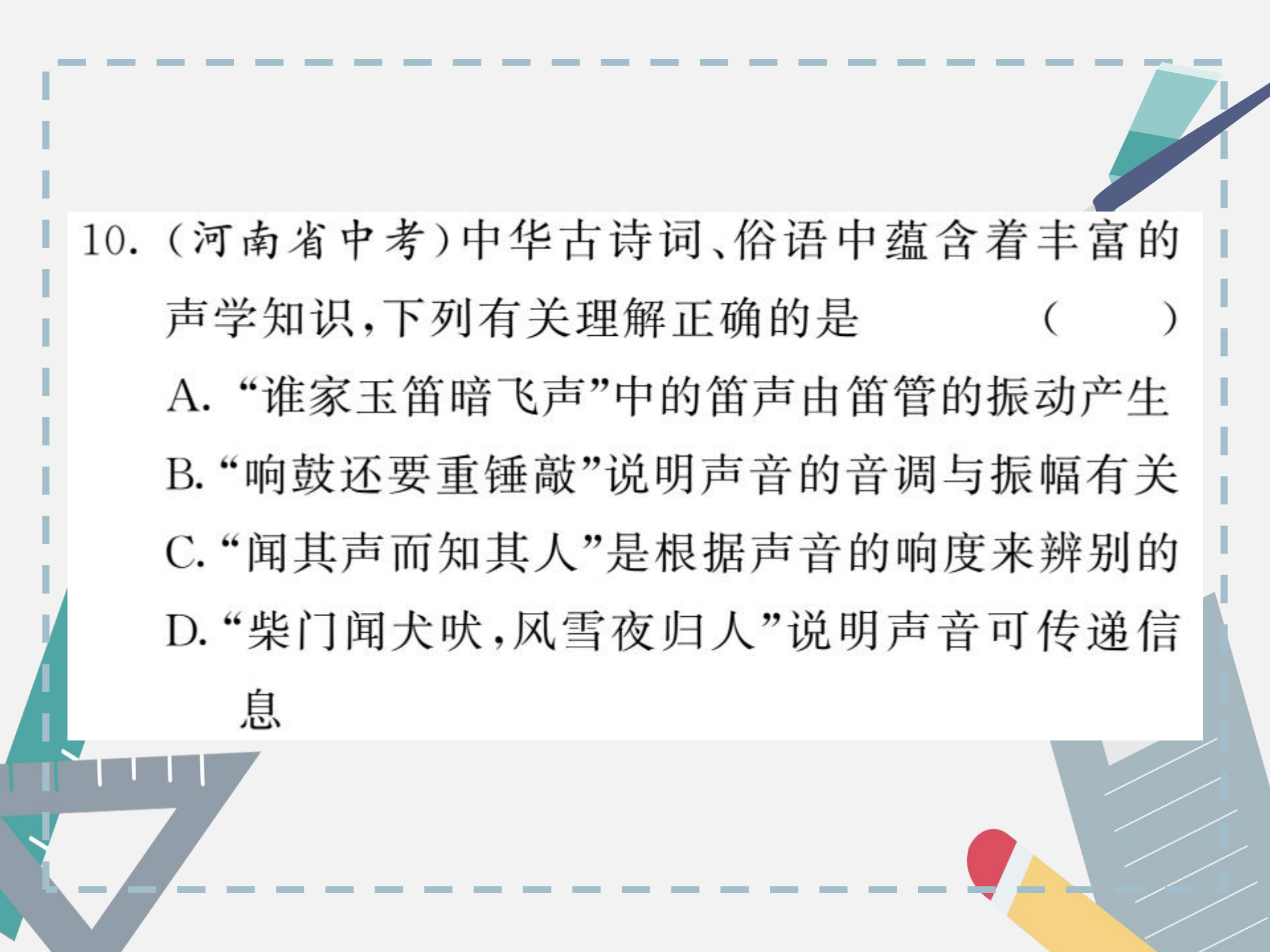
- A. 提高声音的音调
- B. 增大声音的响度
- C. 改变声音的音色
- D. 改变声音的传播速度





9. 黔东南侗族大歌被列入联合国《人类非物质文化遗产代表作名录》，其特点是多声部，无指挥、无伴奏，演唱时听众能欣赏模拟鸟叫虫鸣、高山流水等自然之音，主要是听众能鉴别出不同声音的（ ）
- A. 音色      B. 音调      C. 响度      D. 频率





10. (河南省中考)中华古诗词、俗语中蕴含着丰富的声学知识,下列有关理解正确的是 ( )

A. “谁家玉笛暗飞声”中的笛声由笛管的振动产生

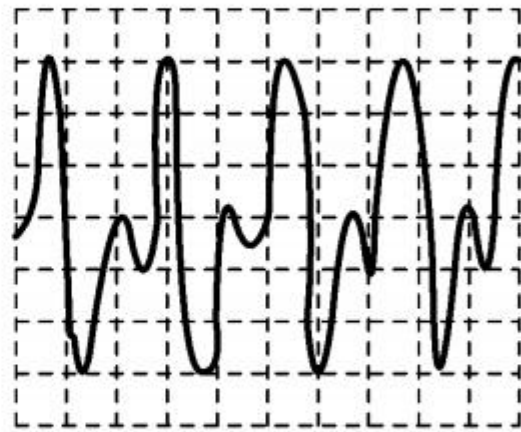
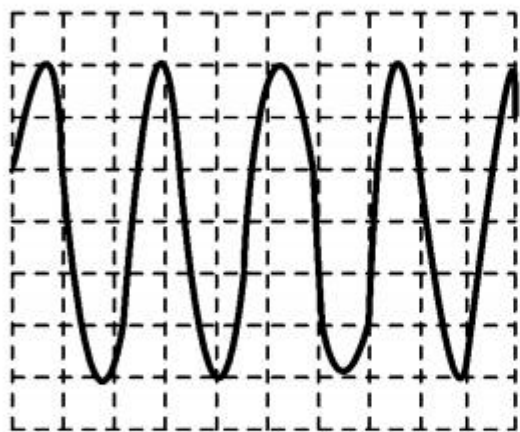
B. “响鼓还要重锤敲”说明声音的音调与振幅有关

C. “闻其声而知其人”是根据声音的响度来辨别的

D. “柴门闻犬吠,风雪夜归人”说明声音可传递信息



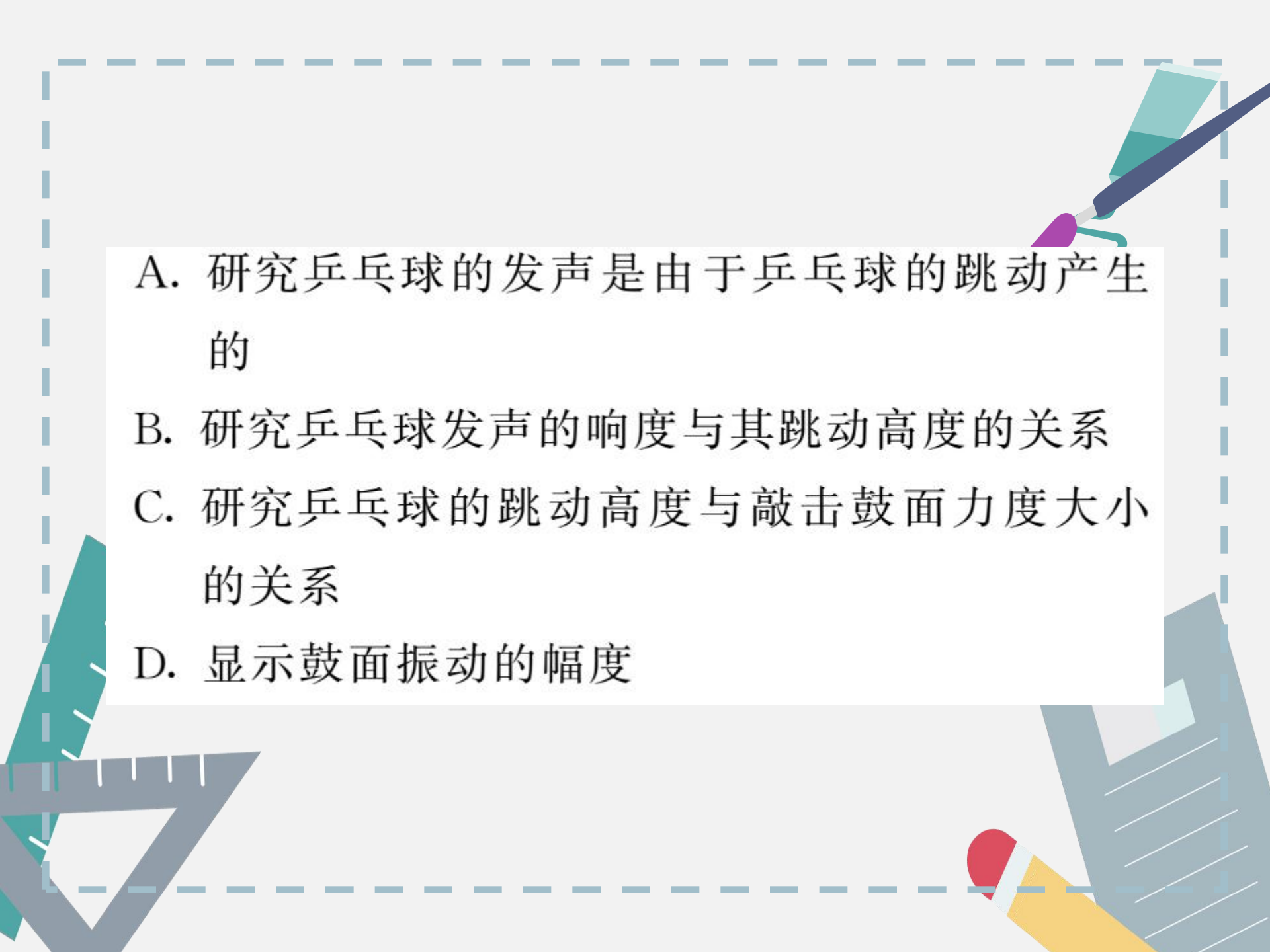
11. 如图所示是音叉和长笛发出的两列声波在同一示波器上显示的波形,则这两列声波 ( )



- A. 音调不同
- B. 响度不同
- C. 音色不同
- D. 音调、响度、音色均不同

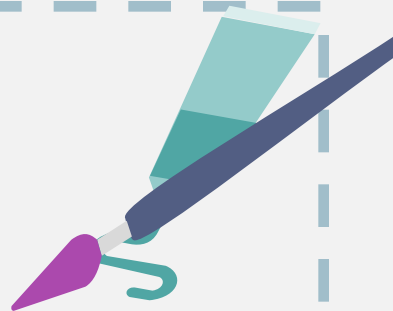
12. 如图所示,小明将一端系有乒乓球的细绳拴在横杆上,当鼓槌敲击鼓面时的力度越大时,乒乓球跳动高度越高,该实验中使用乒乓球的目的是 ( )



- 
- A. 研究乒乓球的发声是由于乒乓球的跳动产生的
  - B. 研究乒乓球发声的响度与其跳动高度的关系
  - C. 研究乒乓球的跳动高度与敲击鼓面力度大小的关系
  - D. 显示鼓面振动的幅度

13. 二胡是中国的民族乐器,有粗(内弦)、细(外弦)两根弦,拉弓时马尾和弦摩擦发出声音,如图所示,下列做法不能改变二胡音调的是 ( )





- A. 用手指按压同一根弦的不同位置
- B. 手指按压在弦的相同位置,从摩擦内弦换到摩擦外弦
- C. 加大摩擦弦的力量
- D. 旋转弦轴,增加弦的紧张度



14. (随州市中考)“小明,上学啦!”家住一楼的小强大声喊着三楼的小明,邀他一起上学。对这一过程声现象的解释,错误的是 ( )

- A. 小强的喊声大,说明他的音调高
- B. 小明能听到楼下的喊声,说明声音可以在空气中传播
- C. 小明从喊声中听出是小强,他是根据声音的音色来判断的
- D. 小明的妈妈提醒他下楼时脚步要轻些,这是为了减小噪声



15. 我们敲击钢琴的不同键时,发出的声音不同,主要是因为\_\_\_\_\_不同;用大小不同的力敲击钢琴的同一个键时,听起来声音也不同,这主要是因为\_\_\_\_\_不同。



16. 东营市是吕剧发源地。吕剧常见的伴奏乐器有坠琴、扬琴、二胡等。观众可以根据乐器发出声音的 \_\_\_\_\_ (选填“音调”“响度”或“音色”)不同,分辨出是哪种乐器;琴师调节琴弦的松紧是为了改变声音的 \_\_\_\_\_ (选填“音调”“响度”或“音色”)。

