

第06讲 声音（）

一、单选题

1. (2022 秋·全国·八年级校联考竞赛) 观察者静止在路旁, 一列动车以速度 v 向观察者驶来, 动车发出的鸣笛声频率为 f_0 , 观察者听到的声音频率为 f , 声音的速度为 u , f 与 f_0 的关系正确的是 ()

A. $f = \frac{u}{u+v} f_0$ B. $f = \frac{u}{u-v} f_0$ C. $f = \frac{v}{u+v} f_0$ D. $f = \frac{v}{u-v} f_0$

【答案】B

【详解】动车发出的鸣笛声频率为 f_0 , 观察者接收到的频率为 f , 当波以速度 u 通过接收者时, 时间 t 内通过的完全波的个数为

$$n = \frac{ut}{\lambda}$$

观察者接收到的频率为

$$f = \frac{u}{\lambda}$$

波源朝向观察者以速度 v 运动, 由于波长变短为 $\lambda_0 = \lambda - vt$, 而使得单位时间内通过波的个数增多, 即

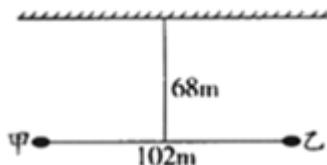
$$f_0 = \frac{u}{\lambda_0} = \frac{fu}{u-v}$$

则

$$f = \frac{u}{u-v} f_0$$

故选 B。

2. (2022 秋·广东佛山·八年级佛山市南海区大沥镇许海初级中学校考竞赛) 甲、乙两人站在一堵光滑的墙壁前, 两人之间相距 102m , 且距离墙壁均为 68m , 如图所示, 甲开了一枪后, 乙先后听到两声枪响的时间间隔为 () (已知空气中声音的传播速度为 340m/s)



- A. 0.1s B. 0.2s C. 0.38s D. 0.4s

【答案】B

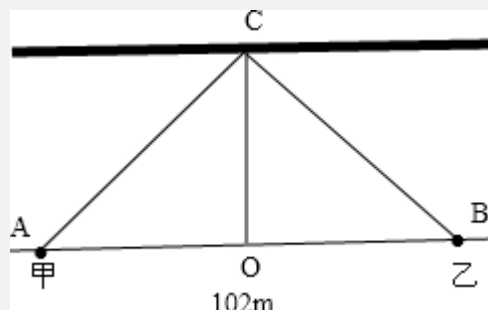
【详解】(1) 分析: 做此题的关键就是弄明白两次声音是怎么传播过来的. 第一次是声音直接从甲传到乙, 已知声速, 又有传播的路程, 可利用公式 $t = S/V$ 求出所用时间.

(2) 第二次是声音遇到光滑的墙壁被反射到耳朵的，需要根据反射定律来画图，连接甲乙，做连线的中垂线与墙壁交于一点 c，声音从甲到 c 再到乙，这次声音传播通过的路程为 AC+CB，已知声速，可利用公式 $t=S/V$ 求出第二次所用的时间。

两次时间只差即先后听到两声枪响的时间间隔为。

解答：∵第一次声音直接从甲传到乙，

所用的时间为： $t_1=S_1/V=102m/340m/s=0.3s$,



第二次声音从甲到 c 再到乙用的时间，

从图可知, $OA=OB=1/2AB=1/2 \times 102m=51m$,

$OC=68m$ ，根据勾股定理得 $AC^2=BC^2=OC^2+AO^2$ 解得 $AC=BC=85m$

所以第二次传播的路程为： $S_2=AC+BC=85m+85m=170m$,

则第二次的时间为： $t_2=S_2/V=170m/340m/s=0.5s$,

两声枪响的时间间隔为： $t=t_2-t_1=0.5s-0.3s=0.2s$ 。

故【答案】B

3. (2022 秋·全国·八年级校联考竞赛) 距离爆炸点 6 千米处的某人，先后两次听到爆炸的声音，第一次听到的声音是声波经水平直线传播而来的，第二次听到的声音是经过空中云层反射而来的。设声音在空气中的传播速度为 340 米/秒，两次听到的爆炸声间隔时间为 11.7 秒，则云层的高度约为

- A. 4 千米 B. 6 千米 C. 8 千米 D. 10 千米

【答案】A

【分析】第一次听到的声音是声波经水平直线传播而来的，根据速度的公式得到需要的时间；第二次听到的声音是经过空中云层反射而来的，声音先到达云层，经云层反射到达某人，根据勾股定理求出路程，根据速度的公式得到需要的时间，两次用时之差是 11.7s，列出等式，求出云层的高度。

【详解】第一次听到经水平直线传播而来的声音，需要时间 $t_1 = \frac{s_1}{v} = \frac{6000m}{340m/s}$ ，

要想声音经云层反射到达某人，起反射作用的云层一定在爆炸处和某人的中间位置的正

上方的地方，声音经过的路程为： $s_2 = 2 \times \sqrt{(3000m)^2 + h^2}$

，某人经过云层反射听到爆炸声的时间为： $t_2 = \frac{s_2}{v} = \frac{\sqrt{(3000m)^2 + h^2}}{340m/s}$ ，两次听到的爆炸

声间隔时间为 11.7s， $\frac{2\sqrt{(3000m)^2 + h^2}}{340m/s} - \frac{6000m}{340m/s} = 11.7s$ ，所以 $h = 3986m \approx 4km$ 。

故选 A。

【点睛】 本题考查速度的计算，解决本题的关键知道知道声和光同样符合反射定律，确定起反射作用的云层在爆炸处和某人的距离中点的正上方。

4. (2023 春·陕西渭南·九年级校考竞赛) 冲锋号即军号，战场吹起冲锋号，战士们即全力向前，奋力拼杀。冲锋号无音孔或变音按键，由号嘴、喇叭口、号管组成，构造最简单，发音嘹亮，传远性好。关于冲锋号的下列说法正确的是 ()



- A. 冲锋号发出的声音不是由物体振动产生的
- B. 用力吹响冲锋号是改变了发出声音的响度
- C. 冲锋号发出的声音只能传播信息
- D. 冲锋号喇叭口的作用是减小声音的分散，增大声音的音调

【答案】 B

【详解】 A. 声音是由物体振动产生的，冲锋号发出的声音是由冲锋号内空气柱振动产生的，故 A 错误；

B. 用力吹响冲锋号增大了空气柱的振幅，从而改变了发出声音的响度，故 B 正确；

C. 冲锋号发出的声音既能传播信息，也能传递能量，故 C 错误；

D. 冲锋号喇叭口的作用是减小声音的分散，增大声音的响度，故 D 错误。

故选 B。

5. (2023 春·湖北黄石·八年级统考竞赛) 如图所示，用筷子敲击大小不同的瓷碗可以演奏优美的乐曲。下列分析正确的是 ()



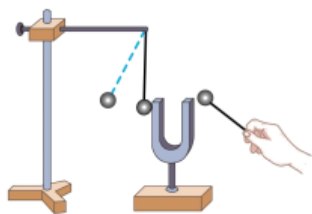
- A. 乐曲声是由瓷碗振动产生的

- B. 快速敲，声音传播速度越快
- C. 用更大的力敲碗可改变音调
- D. 优美的乐曲声一定不是噪声

【答案】A

【详解】A. 声音是由物体的振动产生的，因此乐曲声是由瓷碗振动产生的，故 A 正确；
 B. 快速敲，物体振动频率快，声音的音调高，故 B 错误；
 C. 用更大的力敲碗，物体振动的幅度变大，响度变大，改变的是声音的响度，故 C 错误；
 D. 如果人正在休息，乐曲声也会打扰人的休息，也是噪声，故 D 错误。
 故选 A。

6. (2021 秋·湖南长沙·八年级雨花外国语学校校联考竞赛) 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 ()

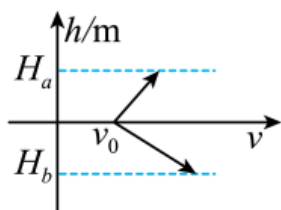


- A. 把音叉的微小振动放大，便于观察
- B. 使音叉的振动尽快停下来
- C. 把声音的振动时间延迟
- D. 使声波被多次反射形成回声

【答案】A

【详解】用小锤敲击音叉，音叉振动发声，但振幅较小，难以观察。将正在发声的音叉紧靠悬线下的轻质小球，小球被振动的音叉弹开，幅度较大，现象明显，故 A 符合题意，BCD 不符合题意。
 故选 A。

7. (2022 秋·全国·八年级校联考竞赛) 科学研究发现，声在海水中的速度随海水的深度、温度、含盐量变化而变化；如图所示是声速随海水深度变化的函数图像， H_a 、 H_b 分别为海面、海底坐标，当潜艇在海下用声波传递信息时，效果最好的是 ()



- A. 在海底与海面之间

- B. 在海下各处一样
- C. 在海底
- D. 无法判断

【答案】C

【详解】声波传播速度的主要因素是温度、盐度和海水深度等，温度越高，声速越大，盐度的及静压力的增加也会引起声速的增大，其中温度的变化对声速的影响最大；观察图像可知， H_a 、 H_b 分别为海面、海底坐标；在海水中某处声音的传播最小速度 v_0 ，海洋表面和海底之间的中部区域内，随着海底深度的减小和增加而增大，到达海底比到达海面速度变化的快，故 ABD 不符合题意，C 符合题意。

故选 C。

8. (2023·湖南衡阳·九年级湖南省衡南县第一中学校考竞赛) 端午节举行龙舟赛时，运动员喊着号子、合着鼓点有节奏地同时划桨。下列有关声现象说法错误的是 ()

- A. 鼓声是由鼓槌振动产生的
- B. 观众可通过音色分辨出鼓声、号子声
- C. 运动员打鼓的力越大，响度越大
- D. 岸上观众听到的鼓声是通过空气传播的

【答案】A

【详解】A. 鼓声是由鼓面的振动产生的，故 A 错误，符合题意；

B. 观众是通过音色分辨出鼓声、号子声的，故 B 正确，不符合题意；

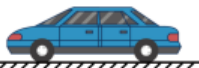
C. 运动员打鼓的力越大，鼓面振幅越大，响度越大，故 C 正确，不符合题意；

D. 岸上观众听到的鼓声是通过空气传播的，故 D 正确，不符合题意。

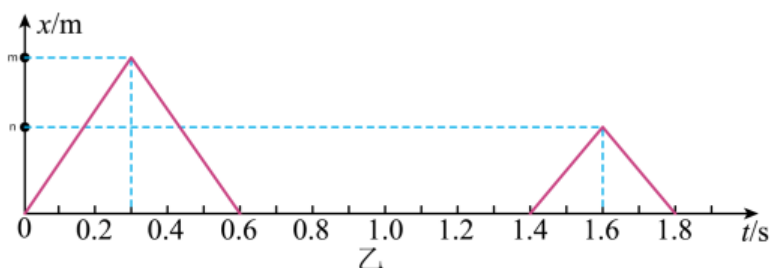
故选 A。

9. (2022 秋·全国·八年级校联考竞赛) 交通部门通常用测速仪来检测车速，测速原理是测速仪前后两次发出并接收到的被测车反射回的超声波信号，再根据两次信号的时间差，测出车速，如图甲，某次测速中，测速仪发出超声波的情况如图乙所示， x 表示超声波与测速仪之间的距离；则下列说法中错误的是 (假设超声波的速度为 340 m/s，且声速与车速均保持不变) ()

测速仪



甲



A. 汽车遇到第一次信号时距离测速仪 102m

B. 汽车两次收到信号的时间差为 1.3s

C. n 的值为 34

D. 汽车的速度约为 26.15m/s

【答案】C

【详解】A. 由图知，汽车收到第一次信号时，经过的时间为

$$t_1 = \frac{1}{2} \times 0.6\text{s} = 0.3\text{s}$$

距测速仪

$$s_1 = v_{\text{波}} t_1 = 340\text{m/s} \times 0.3\text{s} = 102\text{m}$$

故 A 正确，A 符合题意；

B. 汽车两次收到信号的时间差

$$t = 1.6\text{s} - 0.3\text{s} = 1.3\text{s}$$

故 B 正确，B 不符合题意；

C. 由图知，汽车收到第二次信号时，经过的时间为

$$t_2 = \frac{1.8\text{s} - 1.4\text{s}}{2} = 0.2\text{s}$$

距测速仪

$$s_2 = v_{\text{波}} t_2 = 340\text{m/s} \times 0.2\text{s} = 68\text{m}$$

即 n 的值为 68，故 C 错误，C 符合题意；

D. 由图知，汽车遇到两次信号的时间间隔内行驶

$$s = \frac{0.6\text{s} - 0}{2} \times 340\text{m/s} - \frac{1.8\text{s} - 1.4\text{s}}{2} \times 340\text{m/s} = 34\text{m}$$

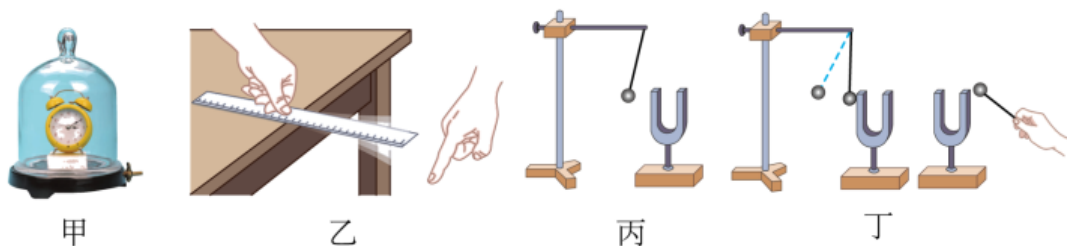
汽车的速度

$$v = \frac{s}{t} = \frac{34\text{m}}{1.3\text{s}} \approx 26.15\text{m/s}$$

故 D 正确，D 不符合题意。

故选 C。

10. (2023 春·湖南衡阳·八年级湖南省衡南县第一中学校联考竞赛) 如图所示四个实验场景, 下列描述中错误的是 ()



- A. 甲图可以探究“声音的传播需要介质”, 由此实验现象可以进一步推理得出“真空不能传声”, 所用的研究方法是科学推理法
- B. 乙、丙两图都可以探究声音的响度与振幅的关系, 实验中运用了控制变量法
- C. 丙图可以验证声音是由物体振动产生的, 实验中运用了转换法
- D. 丁图可以验证空气可以传声、声波可以传递信息和能量, 实验中运用了转换法

【答案】D

【详解】A. 如图甲所示把正在响铃的闹钟放在玻璃钟罩内, 逐渐抽出其中空气, 发现铃声明显减小, 这说明声音的传播需要介质, 实验进一步推理可以得出真空不能传声, 这种研究方法叫做实验推理法, 故 A 正确, 不符合题意;

B. 图乙所示, 用该装置探究钢尺振动时声音的响度与振幅的关系, 需控制其它因素都不变, 因此多次实验中, 保持钢尺振动的频率相同, 运用了控制变量法; 而图丙, 重敲音叉时, 小球被推开的幅度增大, 音叉发出的声音响度增大, 说明音叉振幅越大, 响度越大, 保持音叉振动的频率相同, 运用了控制变量法; 综上所述, 乙、丙两图都可以探究声音的响度与振幅的关系, 实验中运用了控制变量法, 故 B 正确, 不符合题意;

C. 丙图乒乓球在实验中起到: 通过乒乓球被弹起呈现音叉的振动, 可以将音叉的微小的振动放大, 便于观察, 同时听到了声音, 该实验说明声音是由物体的振动产生的, 该实验中将音叉的微小的振动转换为乒乓球的大振动, 所以该实验中用到的这种科学探究方法是“转换法”, 故 C 正确, 不符合题意;

D. 丁图敲击右边的音叉, 发现紧靠左边音叉的轻质小球被多次被弹起, 说明左音叉在振动, 并且左音叉振动的原因是由于右音叉的振动, 这样不仅说明了发声的物体在振动, 也说明的声音可以在空气中传播, 同时还说明了声波能传递能量, 可以验证空气可以传声、声波可以传递能量, 实验中运用了转换法, 故 D 错误, 符合题意。

故选 D。

11. (2022 秋·全国·八年级校联考竞赛) 若声音在空气中的传播速度为 v_1

，在钢轨中的传播速度为 v_2 ，有人用锤子敲了一下钢轨的一端，另一人在另一端听到两次声音的时间间隔为 t ，下列说法中正确的是（ ）

- A. 声音沿钢轨从一端传到另一端时间为 $\frac{v_2}{v_2 - v_1}$
- B. 声音沿钢轨从一端传到另一端时间为 $\frac{v_1}{v_2 - v_1}$
- C. 钢轨的长度为 $\frac{v_1 v_2 t}{v_2 - v_1}$
- D. 钢轨的长度为 $(v_2 - v_1) t$

【答案】 C

【详解】 CD. 设钢轨的长度为 L ，声音在空气中传播的时间

$$t_1 = \frac{L}{v_1}$$

声音在钢轨中传播的时间为

$$t_2 = \frac{L}{v_2}$$

时间间隔

$$t = t_1 - t_2 = \frac{L}{v_1} - \frac{L}{v_2}$$

所以钢管的长度

$$L = \frac{v_1 v_2 t}{v_2 - v_1}$$

故 C 正确，D 错误；

AB. 声音从钢轨从一端传到另一端所用时间为

$$t_2 = \frac{L}{v_2} = \frac{v_1 v_2 t}{v_2 - v_1} = \frac{v_1}{v_2 - v_1} t$$

故 AB 错误。

故选 C。

12. (2022 秋·陕西渭南·八年级校考竞赛) 张某在《朗读者》中为大家演绎了《追风筝的人》。关于其中的物理知识，下列说法正确的是（ ）

- A. 朗读时，朗读者的声带振动产生声音
- B. 空气中，声音的传播速度约 $3 \times 10^8 \text{m/s}$
- C. 观众主要依据音调区分主持人和朗读者的声音
- D. 朗读者的声音很大是因为声音的频率很高

【答案】 A

【详解】 分析：(1) 声音是由物体的振动产生的。声音传播时需要介质。

(2) 空气中，声音的传播速度约为 340m/s ；

(3) 音调与频率有关，频率越高，音调越高。

(4) 音色是区别声音的重要标志。区别声音就是靠音色。

解答：A、发声的物体一定在振动，朗读时是声带振动产生声音，故 A 正确；

B. 空气中，声音的传播速度约为 340m/s；故 B 错误；

C. 观众主要依据音色区分主持人和朗读者的声音，故 C 错误；

D. 朗读者的声音很大是因为声音的振幅很大，响度大，故 D 错误；

故选 A

【点睛】解决此类问题要结合声音产生的条件、声音的传播是需要介质和传播速度几个方面去分析，难点是声音三个特性的区分。

二、多选题

13. (2022 秋·全国·八年级校联考竞赛) 如图所示，每晚 7 点半，北京望京 SOHO 门前一截不通车的马路上，队长金玉琴吹响口哨，分散在各处聊天的大爷大妈开始集结，准备跳操，伴随着音乐节奏动作整齐地表演他们自编的各种动作；下列关于他们跳操的说法中正确的是 ()



A. 以地面为参照物大爷大妈是静止的

B. 以领队为参照物大爷大妈是静止的

C. 音乐声是通过空气传到大爷大妈耳朵的

D. 为了不影响周围群众的生活，他们尽量减小音量，这是在传播过程中减弱噪声

【答案】BC

【详解】A. 以地面为参照物，大爷大妈的位置在不断发生变化，是运动的，故 A 错误

B. 他们的动作整齐，因此，以领队为参照物大爷大妈的位置不变，是静止的，故 B 正确；

C. 声音的传播需要介质，音乐声是通过空气传到大爷大妈耳朵的，故 C 正确；

D. 为了不影响周围群众的生活，他们尽量减小音量，这是在声源处减弱噪声，故 D 错误。

故选 BC。

14. (2022 秋·全国·八年级校联考竞赛) 已知声音在空气中传播的速度为 v_1 , 在钢轨中的传播速度为 v_2 , 有人用锤子敲了一下钢轨的一端, 另一人在另一端听到两次声音的时间间隔为 t , 下列说法正确的是 ($v_2 > v_1$) ()

- A. 钢轨的长为 $\frac{v_1 v_2}{v_2 - v_1} t$
- B. 声音沿钢轨从一端传到另一端所用时间为 $\frac{v_1 t}{v_2 - v_1}$
- C. 钢轨的长为 $\frac{v_2 - v_1}{t}$
- D. 声音沿钢轨从一端传到另一端所用时间为 t

【答案】 AB

【详解】 AC. 设钢轨的长度为 L , 由 $v = \frac{s}{t}$ 知道, 在空气中传播的时间是:

$$t_1 = \frac{L}{v_1},$$

在钢轨中传播的时间是:

$$t_2 = \frac{L}{v_2},$$

时间间隔是:

$$t = t_1 - t_2 = \frac{L}{v_1} - \frac{L}{v_2},$$

故解得钢管的长度是:

$$L = \frac{v_1 v_2}{v_2 - v_1} t,$$

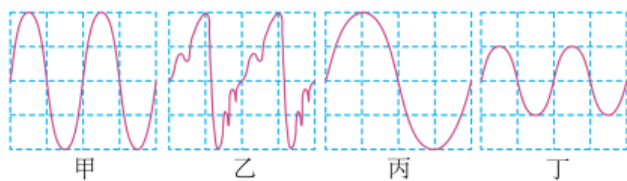
故 A 正确, C 错误;

BD. 声音沿钢轨从一端传到另一端所用时间是:

$$t_2 = \frac{L}{v_2} = \frac{\frac{v_1 v_2}{v_2 - v_1} t}{v_2} = \frac{v_1 t}{v_2 - v_1},$$

故 B 正确, D 错误。

15. (2022 秋·全国·八年级校联考竞赛) 小明利用实验室内的示波器, 将几种不同发声体的振动的情况显示在屏幕上, 关于这四种声音说法正确的是 ()



- A. 乙是噪声, 其余的属于乐音
- B. 甲和丙具有相同的响度, 但丙的音调更低
- C. 乙和丁具有不同的音调和音色

D. 乙和丁的响度、音色不一样，但音调一样

【答案】BD

【详解】A. 从甲乙丙丁四幅图可以看出，根据图示可知：四列声波都是有规则振动的波形，是乐音波形，故 A 错误；

B. 甲和丙两种波形的振幅是相同的，因此它们的响度是相同的，但相同时间内甲的振动次数比丙的多，所以丙的音调更低，故 B 正确；

CD. 乙和丁在相同时间内，振动频率相同，因此它们的音调相同；乙和丁的振幅不同，响度不同；波形不同，音色不同，故 C 错误，故 D 正确。

故选 BD。

三、填空题

16. (2023·湖南衡阳·九年级湖南省衡南县第一中学校考竞赛) 在长为 884m 的金属管的一端敲击一下，在另一端耳朵紧贴金属管的同学可以听到两次声音。如果两声相隔 2.43s，已知声音在空气中的传播速度为 340m/s，则声音在金属管中的传播速度是_____m/s。

【答案】5200

【详解】声音在金属管中传播的时间为

$$t_1 = \frac{s}{v_{\text{金}}}$$

在空气中传播的时间为

$$t_2 = \frac{s}{v_{\text{声}}}$$

根据题意可知，听到两次声音相隔 2.43s，所以有

$$t_2 - t_1 = \frac{s}{v_{\text{声}}} - \frac{s}{v_{\text{金}}} = 2.43\text{s}$$

带入数据

$$\frac{884}{340\text{m/s}} - \frac{884\text{m}}{v_{\text{金}}} = 2.43\text{s}$$

解得 $v_{\text{金}}=5200\text{m/s}$ 。

17. (2022 秋·全国·八年级校联考竞赛) 一根长为 L 的直钢管，当在其中一端敲击一下时，其同学在另外一端听到了两次响声，并用秒表测量出时间间隔为 t ；第一次的响声是通过_____（选填“空气”或“钢管”）传递过来的，已知声音在空气中传播速度为 v_0 ，则声音在钢管中传播的速度表达式 $v_1=$ _____（用题目中的字符表达）。

【答案】

钢管

$$\frac{Lv_0}{L - tv_0}$$

【详解】[1]声音在钢管中传播的速度大于在空气中传播的速度，所以先听到的那次响声是通过钢管传来的。

[2]由 $v = \frac{s}{t}$ 可得，声音在空气中传播的时间为

$$t_0 = \frac{L}{v_0}$$

声音在钢管中传播的时间为

$$t_1 = \frac{L}{v_1}$$

由于声音在空气中的速度较慢，所以声音在空气中传播的时间较长，则听到两次响声的时间间隔

$$t = t_0 - t_1$$
$$t = \frac{L}{v_0} - \frac{L}{v_1}$$

解之可得声音在钢管中传播的速度

$$v_1 = \frac{Lv_0}{L - tv_0}$$

18. (2021 秋·湖南长沙·八年级雨花外国语学校校联考竞赛)如图 1、2 所示，拨动张紧的橡皮筋，观察橡皮筋的变化；边说话，边用手摸颈前喉头部分。通过观察、体验、总结，可以得出：声音是由物体的 _____ 产生的；如图 3 所示，找一根长木棍，右边这位同学用针尖轻轻地刮木棍的一头，刮木棍的沙沙声连他自己都听不清。左边的另一位同学在木棍的另一头，把耳朵紧贴木棍，却能清楚地听到他拍来的“电报”。原因是：_____。



图1



图2



图3

【答案】 振动 固体传声效果比空气传声效果好

【详解】[1]拨动张紧的橡皮筋，橡皮筋会发出声音，同时会观察到橡皮筋在上下振动；边说话，边用手摸颈前喉头部分，会感觉到声带发麻即在振动。所以，通过这两个实验总结物体发声的共同特征是声音是由物体振动产生的。

[2]右边同学用针尖轻轻地刮木棍的一头，刮木棍的沙沙声连他自己都听不清。是因为刮木棍的声音需要通过空气传播到他自己的耳朵，而空气传声速度较慢，声音在传播的过程中逐渐减弱，所以他自己都听不清刮木棍的沙沙声；左边同学在木棍的另一头，把耳朵紧贴木棍，刮木棍的声音通过木棍传入她的耳朵，固体的木棍传声速度较快且效果好，所以该同学能听到他拍来的“电报”。

19. (2022 秋·全国·八年级校联考竞赛) 高速路上安装了测速仪来监控道路上的违章行驶。测速仪对着前方行驶而来的汽车连续两次发射超声波。测速仪第一次发射超声波到接收汽车反射的超声波经过了 0.2s，则汽车第一次反射超声波时距测速仪_____m；测速仪两次发射超声波间隔 0.8s，从第二次发射到接收汽车的反射波经过了 0.1s，则测到的车速是_____m/s。(声速取 340m/s)

【答案】 34

22.67

【详解】[1]由题意可知，测速仪第一次发射超声波时，超声波从测速仪传播到汽车的时间为

$$t_1 = \frac{0.2s}{2} = 0.1s$$

故汽车第一次反射超声波时与测速仪之间的距离为

$$s_1 = vt_1 = 340m/s \times 0.1s = 34m$$

[2]同理可知，测速仪第二次发射超声波时，超声波从测速仪传播到汽车的时间为

$$t_2 = \frac{0.1s}{2} = 0.05s$$

故汽车第二次反射超声波时与测速仪之间的距离为

$$s_2 = vt_2 = 340m/s \times 0.05s = 17m$$

故汽车在两次与信号相遇的过程中，行驶的距离为

$$s = s_1 - s_2 = 34m - 17m = 17m$$

所用时间为

$$t = \Delta t + t_2 - t_1 = 0.8s + 0.05s - 0.1s = 0.75s$$

故测到的车速为

$$v = \frac{s}{t} = \frac{17m}{0.75s} \approx 22.67m/s$$

20. (2022 秋·全国·八年级校联考竞赛) 从物理学角度分析，成语“掩耳盗铃”中盗贼所犯的错误的是：既没有阻止声音的_____，又没有阻止声音的_____。已知人耳区分两次声音的时间间隔为 0.1s 以上，现有一根长为 17m 的铁管，如果你将耳朵贴在铁管的一端，

让另外一个人敲击一下铁管的另一端，则敲击声由空气传入你的耳朵需要___s，你会听到___次敲打的声音。（已知声音在空气中的传播速度为 340m/s，在铁中传播速度为 5200m/s）

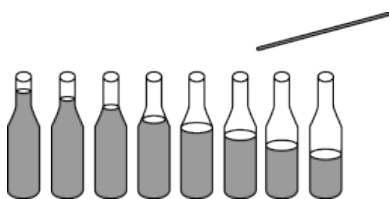
【答案】 产生 传播 0.05 1

【详解】“掩耳盗铃”从物理学角度分析盗贼所犯的错误是：既没有阻止声音的产生，又没有阻止声音的传播，只是阻止声音进入自己的耳朵；

因为管长 $s=17\text{m}$ ，空气中的声速是 340m/s ，则由 $v=s/t$ 得：声音在空气中的传播时间：
 $t_1 = s/v_{\text{空气}} = 17\text{m}/340\text{m/s} = 0.05\text{s}$ ；

由于音在不同介质中的传播速度不同，一般来说，在固体中传播最快，在气体中最慢，所以声音在铁管中的传播时间一定小于 0.05s ，则两次声音的间隔一定小于 0.1s ，此时人耳无法分辨两次声音，故只能听到一次敲打声。

21. (2022 秋·陕西渭南·八年级校考竞赛) 如图所示，8 个完全相同的水瓶中灌入不同高度的水，敲击它们，可以发出“1、2、3、4、5、6、7、 $\dot{1}$ ”的声音来。这些声音是由__振动发出的。越用力敲，声音就越响，是因为：_____。用相同大小的力从左到右敲击，音调越来越_____ (填“高”或“低”)。在瓶口向内吹气，声音是由于_____振动而产生的。



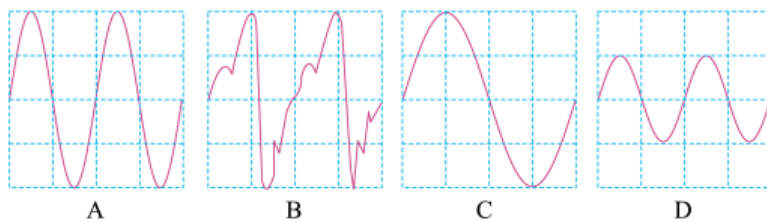
【答案】 水和瓶子 振幅越大响度越大 高 空气柱

【详解】[1][2]敲击它们时，振动的物体是水和瓶子，瓶子发出声音，说明声音是由物体的振动产生的；振幅越大响度越大，越用力敲，振幅越大，声音就越响。

[3]瓶中盛水越多，瓶子和水的质量越大，越难振动，音调越低，音调从左到右，越来越高。

[4]用嘴在瓶口吹气时，振动的物体是瓶内的空气，声音是由瓶内空气柱振动产生的。

22. (2022 秋·江西赣州·八年级校联考竞赛) 通过观察下列的声音波形图，_____的音调相同，_____的响度相同。



【答案】 ABD ABC

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/658043123036006100>