**第二章《声音与环境》章末小结与提升**



**声音与环境**$\left\{\begin{matrix}我们怎样听见声音\left\{\begin{matrix}声音的产生:声音是由于物体振动而产生的\\声音的传播条件:需要介质,真空不能传声\\声音的传播速度:常温下,声音在空气中的速度约为\overline{　340　}m/s\\人怎样听见声音:外界的声音顺着外耳道传至鼓膜,引起鼓膜的振动,再通过\\　　　　　　　听小骨传到耳蜗,经听神经将信息传入大脑\end{matrix}\right.\\我们怎样区分声音\left\{\begin{matrix}音调\left\{\begin{matrix}定义:指声音的\overline{　高低　}\\影响因素:声源振动的频率\end{matrix}\right.\\响度\left\{\begin{matrix}定义:指声音的\overline{　强弱　}\\影响因素:声源振动的振幅、与声源的距离\end{matrix}\right.\\音色\left\{\begin{matrix}定义:声音的品质与特色\\影响因素:发声体的材料、结构及发声方式\end{matrix}\right.\end{matrix}\right.\\让声音为人类服务\left\{\begin{matrix}声音与建筑:回音壁、三音石\\听不见的声音\left\{\begin{matrix}超声:频率高于20000Hz的声音\\次声:频率低于20Hz的声音\end{matrix}\right.\\噪声\left\{\begin{matrix}物理学角度:物体做无规则振动时发出的声音\\环境角度:干扰人们休息、学习和工作的声音\end{matrix}\right.\\减弱噪声的途径\left\{\begin{matrix}消声\\吸声\\隔声\end{matrix}\right.\end{matrix}\right.\end{matrix}\right.$



类型1　声音的产生与传播

1.笑树能发出笑声是因为果实的外壳上有许多小孔,经风一吹,壳里的籽撞击壳壁,使其　振动　发声;这种笑声与人的笑声有明显区别,主要是这两种声音的　音色　不同。

2.小学语文课本中有唐朝诗人胡令能写的一首诗:“蓬头稚子学垂纶,侧坐莓苔草映身。路人借问遥招手,怕得鱼惊不应人。”垂钓小儿不敢答言,因为他知道,声音可能会吓跑将要上钩的小鱼,这表明　空气　和　水　可以传声。

3.如图是小明所做的一个听声的实验,他将衣架悬空挂在细绳的中央,请小华用铅笔轻轻敲打衣架,使声音通过　空气　传入他的耳朵。接着小明将细绳绕在手指上,再用手指堵住双耳来听同样力度敲打衣架的声音,发现听到的声音比刚才　大　( 选填“大”或“小” ),说明固体传声的本领比空气　强　( 选填“强”或“弱” )。



4.如图所示,下列民族乐器中,是利用空气柱振动发声的是( C )



5.( 眉山中考 )为了督促司机遵守限速规定,交管部门在公路上设置了固定测速仪。如图所示,汽车向放置在路中的测速仪匀速驶来,测速仪向汽车发出两次超声波信号,第一次发出信号到接收到反射回来的信号用时0.5 s,第二次发出信号到接收到反射回来的信号用时0.4 s。若测速仪发出两次信号的时间间隔是0.9 s,超声波的速度是340 m/s,下列说法中正确的是( D )



A.汽车接收到第一次信号时,距测速仪170 m

B.汽车两次接收到信号时位置相距34 m

C.在该测速区内,汽车的速度是18.9 m/s

D.在该测速区内,汽车的速度是20 m/s

类型2　声音的特性

6.《中国诗词大会》是中央电视台首档全民参与的诗词节目,从古人的智慧和情怀中汲取营养,涵养心灵。“好雨知时节,当春乃发生。随风潜入夜,润物细无声。”说明声音的　响度　小。

7.( 攀枝花中考 )魔术师在某次演岀中表演了“狮吼功”:把嘴靠近红酒杯发声将红酒杯震碎。其奥秘为通过控制声音的频率使其与红酒杯的频率相同达到共振而震碎红酒杯。魔术师表演中调节的是声音的( A )

A.音调 B.响度 C.音色 D.声速

8.“会说话的汤姆猫”是一款手机宠物类应用( 如图 ),游戏时,当你对着它讲话,它就会模仿你的腔调学舌,非常好玩。针对这一现象,下列说法正确的是( B )



A.手机发出声音时,是由于手机中的猫的声带振动而产生的

B.“汤姆猫”和人说出的话虽然语义相同,但音色不同,所以能够区别出来

C.你和手机发出的声音都是通过空气传到人的耳朵中,但传播速度各不相同

D.当对着手机用很小的音量说话时,“汤姆猫”没有反应,说明需要发出足够高的频率才能使手机接收到声音信号

类型3　超声与次声

9.为治理城市汽车乱鸣笛的违法乱象,无锡市交管局亮出新招:将声呐监控设备固定在道路旁,当接收到汽车鸣笛声时,声呐设备发出　超声波　( 选填“超声波”或“次声波” )对鸣笛车辆进行定位,再通过视频记录该车违法信息。声呐发出的声波在空气中的传播速度　小于　( 选填“大于”“小于”或“等于” )在水中的传播速度。

10.如图所示,在一次魔术表演中,一名驯兽师问他带来的狗:“2+2等于几?”狗立即叫四声,观众马上会被这条聪明的狗所倾倒,原来这是台下驯兽师的助手吹了四下哨声,而这哨声频率太高,人类听不见,狗可以听见,因而立即叫了四声,这种哨声属于　超声　( 选填“超声”或“次声” )。



11.下列关于超声和次声的说法中正确的是( D )

A.次声和超声都是人能听见的

B.人们利用超声监测地震、台风和海啸

C.B超是一种能发射次声波的仪器

D.声呐是一种定向发射和接收超声的定位仪

12.美国乔治梅森大学工程专业的两名学生研究制造的声波灭火装置,如图所示,为消防灭火技术提供了一种新思路。这台低频发声灭火装置,通过发出30~60 Hz的低频声波,能够在短短数秒之内扑灭火焰,令人大开眼界。尽管这项发明并非属于“高精尖”的前沿科技,但是它的现实意义或许更大一些。下列说法正确的是( C )



A.低频发声灭火装置发出的是次声波

B.低频发声灭火装置利用的是其发声的响度大

C.声波可以灭火说明声波具有能量

D.低频发声灭火装置是高科技产品,发声不需要振动

类型4　噪声的来源与防治

13.以下关于减小噪声的措施,说法不正确的是( C )

A.给汽车的排气管加消音器是从声源处减弱噪声

B.戴上防噪声的耳塞是在人耳处减弱噪声

C.学校里多植树和花草是在人耳处减弱噪声

D.中高考期间学校附近汽车喇叭禁鸣是减弱噪声最根本的途径

14.下列属于从传播环节防治噪声的是( D )

A.教室内请勿大声喧哗 B.放鞭炮时,用手捂住耳朵

C.城区道路口安装分贝仪 D.剧院内墙用吸音材料装饰

15.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 )

A.大雪蓬松且多孔,对噪声有吸收作用

B.大雪后,行驶的车辆减少,噪声减小

C.大雪后,大地银装素裹,噪声被反射

D.大雪后气温较低,噪声的传播速度变小



实验一:探究声音的传播条件

1.实验装置:如图所示( 将电铃置于玻璃容器内,不要接触容器壁 ),导管接抽气机。



2.实验操作:给电铃通电,电铃发声。用抽气机不断抽取容器内的空气,感受声音大小的变化。会发现空气越来越少,听到的声音会越来越弱。

3.实验方法:实验与推理相结合。

我们不能把容器内抽成真空,但会发现空气越来越少,听到的声音会越来越弱,那么这样下去,如果没有空气,就不能听到声音,进而得出结论:声音不能在真空中传播。

【针对训练】

1.暖水瓶的瓶胆夹壁中是真空的,小明想利用它来探究真空能否传声。他把音乐贺卡里的电子发声器放入瓶中,根据听到的声音进行判断。在他设计的下列几组实验中最合理的是( B )

A.塞上瓶塞和不塞瓶塞进行比较

B.用一个完好的和一个已经漏气的瓶胆进行比较

C.把瓶胆放在近处和远处进行比较

D.将音量大小不同的芯片先后放入瓶胆中进行比较

实验二:探究音调高低的影响因素

1.实验方法:控制变量法。

2.实验装置( 可以用二胡、吉他等弦乐器 ):如图,粗细

不同的橡皮筋若干、木条一根、钩码若干。



3.实验操作

(1)研究弦乐器音调与弦的长短关系时,控制弦的粗细、松紧不变,改变弦的长度,用力弹拨,比较音调的高低;

(2)研究弦乐器音调与弦的粗细关系时,控制弦的长度、松紧不变,改变弦的粗细,用力弹拨,比较音调的高低;

(3)研究弦乐器音调与弦的松紧关系时,控制弦的粗细、长度不变,改变弦的松紧,用力弹拨,比较音调的高低。

4.实验结论:弦乐器的音调与弦的长度、粗细、松紧有关,弦越紧、越细、长度越短,振动的频率越大,音调越高。

【针对训练】

2.某同学为了探究物体发声时振动的频率高低与哪些因素有关,他选择了四根钢丝进行实验,如图所示。具体数据如表:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 材料 | 长度/cm | 粗细/mm2 | 松紧 |
| 甲 | 钢丝 | 10 | 0.2 | 紧 |
| 乙 | 钢丝 | 10 | 0.1 | 紧 |
| 丙 | 钢丝 | 5 | 0.1 | 紧 |
| 丁 | 钢丝 | 5 | 0.1 | 松 |



(1)用同样的力拨动钢丝甲和乙,发现拨动　乙　钢丝时的音调高。由此可以得出的结论是在弦的长度、松紧程度相同时,振动的频率高低与弦的　粗细　有关;

(2)为了探究发声体振动的频率高低与弦的长度的关系时,他应用同样大小的力先后拨　乙　和　丙　钢丝;

(3)先后用同样的力拨动丙钢丝和丁钢丝,是为了探究振动频率的高低与　钢丝的松紧程度　的关系。