

**一、声音的产生与传播**

1．声音产生的条件

（1）声音产生的条件

声音是由物体的振动产生的。

（2）“放大法”探究声音产生的原因

声音是由物体振动产生的，但许多发声体振动不明显，不易观察或找到，必须借助轻小的物体将这样的发声体的振动进行“放大”，才容易找到声源。如图所示，小纸片在播音的扬声器中或者发声的鼓面上振动。



2．声音的传播

（1）声音传播的方式

声音的传播需要物质，物理学中把这种物质叫介质；声音可以在固体、液体和气体中传播，不能在真空中传播。

（2）一般情况下，声音在固体中传得最最快，气体中最慢。

（3）人耳听到声音的条件：声波到达人耳，引起鼓膜振动，人就听到声音。

3．声速

（1）声音在空气中的传播速度。声音在每秒内传播的距离 叫声速，单位是m/s；声速的计算公式是；声音在15 ℃的空气中的速度为340 m/s。

（2）回声产生：声音在传播过程中，如果遇到障碍物，就会被反射回来。利用回声测距。

①回声与原声到达人耳的时间△*t*：

*a*．当△*t*>0.1 s时，能区分回声与原声，即能听到回声。

*b*．当△*t*<0.1 s回声与原声混在一起使原声加强，不能听到回声。

②反射面光滑，反射效果较好，易听到回声；反射面粗糙、疏松多孔，声音会被吸收，不易听到回声。

③回声的利用与防止：回声测距与测速（*s=vt*/2）、电影院的墙壁。

**二、声音的三要素**

1．声音的三要素

声音的高低叫音调；声音的强弱叫响度；不同发声体的材料和结构，发出声音的音色就不同。

2．音调

（1）音调：音调与发声体的频率有关系，频率越高，音调越高；声源振动的越快，音调就越低。

用硬纸片在梳子齿上快划和慢划时可以发现：划得快音调高，用同样大的力拨动粗细不同的橡皮筋时可以发现：橡皮筋振动快发声音调高。

（2）频率：物理学中用每秒内振动的次数叫频率，其单位是赫兹简称赫，记作Hz。

（3）超声波与次声波

①人耳听见的频率范围。频率在20~20 000 Hz之间的声波。

②超声波：频率高于200 00Hz的声波；次声波：频率低于20 Hz的声波。

3．响度

物理学中把人耳能感觉到声音的强弱叫做响度，人耳感受到的声音的大小，跟发生体的振幅和距发声距离的远近有关。响度跟发声体的振幅、距离发声体的远近有关系，振幅越大，响度越高，距离发声体越近，响度越大。

（1）振幅：振动时离开平衡位置的幅度。

（2）用力越大，振幅越大，响度越大。

（3）响度还跟距离发声体的远近有关，越远越分散，响度越小。

增大响度的主要方法是：减小声音的发散。

4．音色

声音的品质，不同的人或乐器发声的音色都不同。音色与发声体的材料和结构有关。不同发声体的材料、结构不同，发出声音的音色也就不同。

**三、噪声的控制**

1．噪声的来源：

（1）物理学角度：发声体做无规则振动产生的声音。

（2）环保角度：妨碍休息、学习和工作以及对人们要听的声音产生干扰的声音。

说明：在一定的环境条件下，乐音可能成为噪音，但在任何时候噪声永远是噪声，是不能成为乐音的。

2．噪声的等级和危害：

（1）声音的强弱：单位分贝，符号dB。

（2）人们刚能听到的最微弱的声音是0 dB；为了保护听力，声音不能超过90 dB；为了保证工作和学习，声音不能超过70 dB；为了保证休息和睡眠，声音不能超过50 dB；较为理想的安静环境是30 dB。

3．控制噪声：防止噪声产生，即在声源处减弱噪声；阻断噪声传播，即在传播过程中减弱噪声；防止噪声进入耳朵，即人在耳处减弱噪声。

注意：（1）噪声只能减弱，不能消除；（2）噪声也有有利的一面。比如，噪声除草、发电、除尘、诊病等。

4．乐音和噪声的对比

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 区别 | 名称 | 乐音 | 噪声 |
| 定义 | 听起来优美动听的声音 | 听起来嘈杂刺耳的声音 |
| 产生原因 | 物体有规则振动产生的声音 | 物体无规则振动产生的声音 |
| 环保角度 |  | 凡是影响人们正常学习、工作和休息的声音，以及对人们要听的声音产生干扰的声音都是噪音 |
| 波形 | 学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试题试卷、教案、课件、教学论文、素材等各类教学资源库下载，还有大量丰富的教学资讯！ | 学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试题试卷、教案、课件、教学论文、素材等各类教学资源库下载，还有大量丰富的教学资讯！ |
| 联系 | 乐音和噪声都是物体振动产生的，并没有严格的限制，有些声音从物理角度是乐音，但从环境保护角度是噪音。大小都用分贝（dB）作单位 |

**四、声的利用**

1．声与信息

关系：声可以传递信息。

应用：B超，回声定位（声呐），预报地震、海啸、台风等。

2．声与能量

关系：声可以传递能量。

应用：超声波清洗物体、超声波除去人体内的结石等。

说明：凡是声音能引起其他物体变化的例子，说明声音传递的是能量。声音未能引起其他物体的变化，而是人们根据所听到的声音作出判断的例子，说明声音传递的是信息。任何声音的传播都伴随着能量的传播。

最近，羊村的小羊们以“声现象”为主题展开了一次讨论，其中说法正确的是

A．声音能在冰中传播

B．物体发出的声音我们都可以听到

C．声速不受介质种类的影响

D．声速不受介质温度的影响

【参考答案】A

【详细解析】A．声音传播需要介质，冰是固体，声音可以在冰中传播。故A正确；B．物体振动能够发声，但声音的传播需要介质，没有介质我们无法听到声音。故B错误；C．声音在不同介质中的传播速度不同，一般地，在固体中声速最大，在液体中次之，在气体中最慢。故C错误；D．声音只有在15 ℃的空气中传播速度才是340 m/s，温度不同，声音在空气中的传播速度也不同，说明声速受温度影响。故D错误。

1．古代的侦察兵为了及早发现敌人骑兵的活动，常常把耳朵贴在地面上听，以下解释错误的是

A．马蹄踏在地面时，使土地振动而发声

B．马蹄声可以沿土地传播

C．马蹄声不能由空气传到人耳

D．土地传播声音的速度比空气快

【答案】C

【解析】由于声音在固体中的传播速度比在空气中的传播速度要快，因此古代的侦察兵把耳朵贴在地面上，能更早的听到敌人骑兵的活动情况，从而及早的发现敌情。这个现象说明了：①振动的物体可以发声，②声音可以在固体中传播，③声音在固体中的传播速度要比在气体中的传播速度快；只有C选项的解释有误，符合题意；故选C。

2．能说明“液体可以传播声音”的事例是

A．我们听到雨滴打在雨伞上的

B．我们听到树枝上小鸟的“唧唧”声“嗒嗒”声

C．将要上钩的与被岸边的说话声吓跑

D．人在小溪边听到“哗哗”的流水声

【答案】C

【解析】A、雨滴打在雨伞上的“嗒嗒”声，是通过空气进行传播的，不符合题意；B、小鸟的“唧唧”声也是通过空气进行传播的，不符合题意；C、因为声音可以在水中进行传播，所以鱼会被岸上的说话声吓跑，符合题意；D、流水的“哗哗”声是通过空气进行传播的，不符合题意；故选C。

音乐小组的几位同学制作了三种不同的乐器，乐器发声的波形图如下图所示，下列说法不正确的是



A．乐器发声时都在振动

B．乐器发声的音色相同

C．乐器发声的响度相同

D．乐器发声的音调相同

【参考答案】B

【详细解析】A．因为声音是由物体振动产生的，所以乐器发声时都在振动，此选项正确，不符合题意；B．不同乐器、不同发生体的材料和结构不同，产生的音色会不同，波形的复杂程度也不同，我们是靠音色来辨别乐器的种类，所以音乐小组的几位同学的各自的乐器音色不同，此选项正确，符合题意；；C．振幅是指振动物体离开平衡位置的最大距离，它决定了声音的响度．观察图示可知振幅相同，所以乐器发声的响度相同．此选项正确，不符合题意。D．频率表示物体振动的快慢，物体振动的越快，频率越大，音调越高．观察图形，相同时间内，经过的周期越多，频率越大．振动物体往返一次叫一个周期．观察图示可知发声体振动的频率相同，所以音调相同．此选项正确，不符合题意。

1．如图所示，将悬挂的轻质小球紧靠音叉，用小锤轻敲和重敲音叉时，小球弹开的角度不同，下列说法正确的是



A．比较角度的大小可以探究声音产生的原因

B．比较角度的大小可以探究响度和振幅的关系

C．比较角度的大小可以探究音调和频率的关系

D．比较角度的大小可以探究声速和振幅的关系

【答案】B

【解析】由题意可知，用小锤轻敲和重敲音叉时，小球弹开的角度不同，这是因为用力不同时，音叉的振动幅度不同，振幅越大，响度越大，因此比较角度的大小是为了探究响度和振幅的关系，故ACD错误，B正确。故选B。

2．如图为木制玩具青蛙刮鼓，用木棒在青蛙背上摩擦，就会发出类似青蛙的叫声，有时还能引起周围青蛙的附和共鸣。下列说法正确的是



A．青蛙刮鼓发出的声音是由木棒振动产生的

B．模拟青蛙的叫声是指音色相近

C．青蛙刮鼓发出的声音一定是噪声

D．能引起周围青蛙的附和共鸣说明声音能传递信息

【答案】BD

【解析】A．青蛙刮鼓发出的声音是由青蛙的背振动产生的，故A错误。B．音色是发声体所特有的声音特色，模拟青蛙的叫声是指音色相近，故B正确。C．青蛙刮鼓发出的声音如果影响到人们学习、工作、休息，则就是噪声。如果没有，就不属于噪声，故C错误。D．声音能传递能量和信息，青蛙刮鼓发出的声音能引起周围青蛙的附和共鸣说明声音能传递信息，故D正确。答案为BD。

控制噪声是城市环境保护的主要措施之一，下列不能减弱噪声的措施是

A．市区禁止机动车鸣笛

B．减小二氧化碳气体的排放

C．大街小巷两旁种草植树

D．摩托车的排气管上装有消声器

【参考答案】B

【详细解析】A、市内禁止机动车鸣笛，是在声源处减弱噪声，不符合题意；B、减小二氧化碳气体的排放，可以减少大气污染，保护环境，对噪声没有影响，符合题意；C、大街小巷两旁种草植树，是在传播过程中减弱噪声，不符合题意；D、排气管上装有消声器可以在声源处减弱噪声，不符合题意。

1．在学校、医院和科学研究部门附近，有如图所示禁鸣喇叭的标志．在下列措施中，与这种控制噪声的方法相同的是



A.工人戴上防噪声耳罩 B.在道路旁设置隔声板

C.上课时关闭教室的门窗 D.在摩托车上安装消声器

【答案】D

【解析】A．减弱噪声的途径有，防止噪声产生、阻断噪声传播、防止噪声进入耳朵，禁鸣喇叭是防止噪声产生，工人戴上防噪声耳罩是防止噪声进入耳朵，A项不合题意；B．在道路旁设置隔声板，是阻断噪声传播，B项不合题意；C．上课时关闭教室的门窗也是阻断噪声传播，C项不合题意；D．在摩托车上安装消声器，是防止噪声产生，选项D符合题意。

2．为了减少高速行驶的车辆产生的噪声对公路两侧单位、居民的干扰，常在高速公路的两侧架设具有一定高度的屏障。这种有效、可行的防止噪声的措施属于

A．在声源处减弱噪声

B．在人耳处减弱噪声

C．在传播过程中减弱噪声

D．无法确定

【答案】C

【解析】在高架路两侧立有一定高度的隔声板是为了在传播过程中减弱噪声，减小噪声对居民的影响，故ACD不符合题意，C符合题意。

宋词《解语花·上元》中描写元宵节“箫鼓喧，人影参差，满路香飘麝”，其中“箫鼓喧”中的鼓声是由于鼓面\_\_\_\_\_\_\_\_\_产生的；人们踩着鼓点载歌载舞，说明声音可以传递\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

【参考答案】振动 信息

【详细解析】声音是由于物体的振动产生的，“箫鼓喧”的鼓声是由于箫鼓的鼓面振动产生的；有节奏的鼓声通过空气向四周传播开来，人们踩着鼓点载歌载舞，说明鼓声可以传递信息。

1．下列实例不是应用超声波的是

A．医生用听诊器听内脏的声音

B．商店里用超声波焊接器对塑料袋进行封口

C．医生用B超为孕妇做常规检查，观察胎儿的发育情况

D．外科医生不开刀就能击碎病人体内的结石

【答案】A

【解析】A．医生用听诊器听病人的呼吸和心跳，以此判断病人的病情，是利用可闻声波传递信息，故A符合题意；B．商店里用声波焊接器对塑料袋进行封口，是利用了超声波传递能量，故B不符合题意；C．医生用B超为孕妇做常规检查，观察胎儿的发育情况，是利用了超声波传递信息，故C不符合题意；D．医生用超声波给病人做碎石，属于超声波传递能量，故D不符合题意。

2．如图所示，将一支点燃的蜡烛放在扬声器的前面，当扬声器发出较强的声音时，可以看到\_\_\_\_\_\_，这个现象说明\_\_\_\_\_\_，请列举该现象在生活中的应用：\_\_\_\_\_\_（举一例即可）。



【答案】烛焰晃动 声音具有能量 超声波清洗眼镜

【解析】当扬声器发出较强的声音时，可以看到烛焰随着音乐的节奏晃动；扬声器的纸盆由于振动发出声音，声音通过空气传到烛焰处，烛焰的晃动说明声音具有能量；生活中利用超声波清洗眼镜是利用声音传递能量的原理。

1．关于声现象的描述，下列说法正确的是



A．甲图中超声波清洗眼镜，说明声可以传递信息

B．乙图中能从不同乐器中分辨出小提琴的声音主要是因为响度不同

C．丙图敲击鼓面，鼓面上的泡沫颗粒跳动，说明声音是由物体的振动产生的

D．丁图的乒乓球弹开的越远，表明音叉发出的声音音调越高

2．在探究人耳怎样听到声音时，可以用肥皂膜模拟人耳的鼓膜。如图所示，当喇叭发声时，肥皂膜将



A．振动 B．一直向左运动

C．一直向右运动 D．静止不动

3．下面几种现象中，能说明声音可以在水中传播的是

A．用光将鱼吸引到网内

B．在岸上听见波浪拍击海岸岩石发出轰鸣声

C．在岸上听见河水流动的声音

D．鱼被岸上人说话的声音吓跑

4．物理上常通过声波的波形图来反映声波的特点。如图所示，根据甲、乙两个音叉振动时发出声音的波形图，下列判断正确的是



A．甲音叉比乙音叉振动得快

B．甲音叉比乙音叉发声的音调低

C．甲、乙两音叉发声的频率相同

D．甲音叉发声的响度比乙音叉发声的响度大

5．如图所示，在四个完全相同的玻璃杯内装有质量不等的同种葡萄酒，用大小相同的力敲击四个玻璃杯，会发出不同的声音。这“不同的声音”主要是指声音的



A．音调 B．振幅 C．音色 D．响度

6．以下减弱噪声的方法中，属于在传播过程中减弱的是

A.城市某些路段禁鸣喇叭

B.在飞机旁的工作人员佩带有耳罩的头盔

C.楼梯口标语“轻声慢步靠右行”

D.高架道路两侧某些路段设有隔音板墙

7．下列有关声音的情境中说法错误的是

A．闹市口通常会竖立一个噪声监测仪来监测该处的噪声响度

B．用相同大小的力敲击同一组编钟里不同的编钟，发出声音的音调相同

C．在医院里医生通常利用B超给病人检查身体，说明声波能传递信息

D．听不同乐器弹奏同一首歌曲时能分辨出乐器种类，是利用了声音的音色不同

8．下列措施中，属于在人耳处减弱噪声的是

A．改进汽车发动机的性能使它的振动减弱

B．禁止在市区燃放烟花爆竹

C．在居民楼靠近马路的一面植树造林

D．用手捂住耳朵

9．大象可以用我们人类听不到的“声音”交流。关于这种“声音”，下列说法正确的是

A.这种“声音”是超声波

B.这种“声音”人类听不到，因此没有响度

C.每头大象发出的这种“声音”的音色不同

D.这种“声音”的传播不需要介质

10．控制噪声污染是环境保护工作的重要一项，我们用\_\_\_\_\_\_\_\_为单位来表示噪声的强弱等级。当人们感觉室外的噪声过大时，习惯于关闭门窗，从声学角度讲，这是从\_\_\_\_\_\_\_\_减弱噪声。

11．娄底市区主要道口设有噪声监测设备。 某时刻该设备的显示屏上显示49.20的数字，这个数字的单位是\_\_\_\_\_\_\_\_。通常情况下，人耳能听到声音的频率范围是20~20 000 Hz，其频率高于20 000 Hz的声波称为\_\_\_\_\_\_\_\_。请你列举一个人们利用这种声波的实例：\_\_\_\_\_\_\_\_。

12．为保证城市正常供水、减少水资源浪费，素有“城市血管医生”的听漏工常常在凌晨一点左右，大街上车辆稀少时，利用听音棒检查地下水管是否漏水（如图所示），这种做法实际上是通过\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_来传声的；选择在凌晨且车辆稀少时段检查是为了减少\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_的干扰，利用听音棒可以使听到的声音更\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_（选填“高”或“大”）些。



13．如图，医生正在用听诊器为病人诊病。听诊器运用了声音\_\_\_\_\_\_\_（填“具有能量”或“传递信息”）的道理；来自患者的声音通过橡皮管传送到医生的耳朵，这样可以提高声音的\_\_\_\_（填“音调”或“响度”）。



14．在“声现象”一章的学习中，李老师在课堂上和大家一块完成了以下几个实验：



①如图甲：把正在发声的音叉靠近悬挂的静止乒乓球，看到乒乓球被反复弹起；

②如图乙：把正在响铃的电铃放在玻璃钟罩内，逐渐抽出其中空气，发现铃声明显减小；

③如图丙：拨动同一把钢尺，在保证其振幅相同情况下，改变其伸出桌边的长度，观察钢尺振动的快慢。

（下述填写研究方法的下划线中选填“控制变量法”、“等效替代法”、“转换法”、“理想模型法”、“实验推理法”等）

（1）图甲实验中，此实验说明声音是由物体\_\_\_\_\_产生的。该实验运用的研究方法是\_\_\_\_\_；

（2）图乙实验进一步推理可以得出真空\_\_\_\_\_传声（选填“能”或“不能”），该实验运用的研究方法是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；

（3）图丙是在探究声音的音调跟\_\_\_\_\_的关系，该实验运用的研究方法是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

15．请阅读下面一段短文后，认真思考并回答有关问题。如图1所示，小明和小刚用细棉线连接了两个可乐饮料的纸杯制成了一个“土电话”。



（1）他们用“土电话”能实现10 m间的通话，这表明\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（2）如果用“土电话”时，另一个同学捏住棉线的某一部分，则听的一方就听不到声音了，这是由于\_\_\_\_。

（3）他们又进行了探究“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2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\_\_\_\_\_\_（选填符号*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的问题是：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

16．小红观察到乐手在演奏提琴、吉它、二胡等弦乐器时，这些乐器的弦在振动。并且，弦张得越紧，发声的音调越高。小红猜测：在弦张紧程度相同的条件下，发声的音调还可能与弦的粗细、长短、及弦的材料有关。于是，她想通过实验来探究一下自己的猜想是否正确。下表是她在实验时控制的琴弦条件。



（1）如果探究弦发声的音调与弦的长度的关系，；她应该选用表中编号\_\_\_\_\_\_\_\_\_的琴弦；

（2）如果探究弦发声的音调与弦的材料的关系，她应该选用表中编号\_\_\_\_\_\_\_\_\_的琴弦；

（3）如果探究弦发声的音调与横截面积的关系，她应该选用表中编号\_\_\_\_\_\_\_\_ 的琴弦；

（4）探究过程通常采用下列一些步骤：①实验研究②分析归纳③提出问题（或猜想）④得出结论等。你认为小红要完成本探究的全过程，所采取步骤的合理顺序应该是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。（填写序号）

（5）在上述探究过程中，主要用到了\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_的研究方法。

17．声音在海水中的传播速度是1 530 m/s，如图所示，探测船发出的声音信号0.6 s后被探测仪器接收。



（1）探测船发出的声音为了有更好的回收效果，最好用什么声波？

（2）通过计算说明海底障碍物到探测船舱底的距离是多少？

（3）若探测船在海上航行时，风和日丽，平静的海面上出现一把一把小小的“降落伞”——水母，它们在近海处悠闲自得地升降、漂游。忽然水母像受到什么命令似的，纷纷离开海岸，游向大海。不一会儿，狂风呼啸，波涛汹涌，风暴来临了，说明水母听到了什么声音？

18．（2019·四川乐山）下列关于声音的说法正确的是

A．用力鼓掌比轻轻拍掌发出的声音音调高

B．将正在响铃的闹钟放到密闭的玻璃罩内，逐渐抽去空气，声音变大

C．医生用B超检查胎儿的发育情况，利用了声音可以传播信息

D．高速公路两旁的隔音挡板可以防止噪声产生

19．（2019·四川南充）关于声现象，下列说法正确的是

A．声音的传播速度为340 m/s

B．声音的音调与物体的振幅有关

C．利用次声波可以确定鱼群位置和海水深度

D．汽车排气管上安装消声器是在声源处减弱噪声

20．（2019·辽宁营口）声音对我们来说再熟悉不过了，下列有关声现象的说法正确的是

A．人们能够分辨出钢琴和小提琴发出的声音，是因为它们发声的响度不同

B．“公共场所不要大声喧哗”是要求人们说话时音调放低些

C．超声波能够粉碎人体内“结石”是因为声波能够传递能量

D．摩托车上安装消声器是在传播过程中减弱噪声

21．（2019·四川眉山）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



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

22．（2019·江苏扬州）扬州大力推进 24 小时城市书房建设，书房内禁止大声喧哗，“大”声是指声音的\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_大，这是在\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_处控制噪声；书房内还配置了自助式消毒机，这是利用\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_（红外线/紫外线）消毒灭菌的。

1．C【解析】A．用超声波清洗眼镜说明声波可以传递能量，而不是传递信息，故A错误；B．能从不同乐器中分辨出小提琴的声音主要是因为音色不同，故B错误；C．声音是由物体的振动产生的，所以敲击鼓面，鼓面上的泡沫颗粒跳动，故C正确；D．丁图的乒乓球弹开的越远，音叉振动的幅度越大，表明音叉发出的声音响度越大，故D错误。

2．A【解析】当喇叭振动会发出声音后，声音经过空气传播到肥皂泡处，由于声音有能量可以使肥皂泡产生振动，因此又会发出声音；故选A。

3．D【解析】A．用光将鱼引到网内，说明光可以在水中传播，不符合题意；B．在岸上听到得波浪拍击海岸岩石发出的轰鸣声，是由空气传入人耳的，不符合题意；C．岸上听到得河水流动的声音是经空气传入人耳的，不符合题意；D．鱼听到的声音是经空气、水传播之后被鱼听到，所以可以说明声音能够在水中传播，符合题意。

4．A【解析】声音是由发声体振动产生的。A． 由波形图可知，相同的时间内甲音叉振动的次数多，甲音叉振动快，故A正确。B．振动越快，音调就越高，甲音叉振动快，甲音叉发声的音调高，故B错误。C．发声的频率表示发声体振动的快慢，甲音叉振动快，甲音叉发声的频率高，故C错误。D．响度是由发声体的振幅决定的，两个音叉振动幅度相同，所以响度相同，故D错误。故选A。

5．A【解析】四个完全相同的玻璃杯内装有质量不等的同种葡萄酒，用大小相同的力敲打四个玻璃杯时，酒上方的空气柱长度不同，振动频率不同，所以可以区别音调不同。A符合题意。

6．D【解析】A．市区内严禁车辆鸣笛，防止了声音的产生，是在声源处减弱噪声，故不符合题意；B．在飞机旁的工作人员佩带有耳罩的头盔，是在人耳处减弱噪声，故不符合题意；C．楼梯口标语“轻声慢步靠右行”， 防止了声音的产生，是在声源处减弱噪声，故不符合题意；D．高架道路两侧某些路段设有隔音板墙，这是在传播途径中隔离和吸收噪声，故符合题意。

7．B【解析】A．闹市口通常会竖立一个噪声监测仪，噪声监测仪是用来监测该处的噪声响度的大小，故A正确，不符合题意；B．用相同大小的力敲击同一组编钟里不同的编钟，即编钟的振幅一定相同，所以响度相同；同一组编钟的每个钟的大小是不同的，所以它们振动的频率不同，即发出声音的音调不同，故B错误，符合题意；C．利用B超给病人检查身体，说明声波能传递信息，故C正确，不符合题意；D．不同的物体振动时的音色是不同的，即听不同乐器弹奏同一首歌曲时能分辨出所用乐器，是利用了声音的音色不同，故D正确，不符合题意。

8．D【解析】A．改进汽车发动机的性能使它的振动减弱，属于在声源处减弱噪声，不合题意；B．禁止在市区燃放烟花爆竹，属于在声源处减弱噪声，不合题意；C．在居民楼靠近马路的一面植树造林，是为了在传播过程中减弱噪声，不合题意；D．用手捂住耳朵，是为了在人耳处减弱噪声，符合题意。

9．C【解析】A．大象可以用我们人类听不到的“声音”交流，这种声音是次声波，不符合题意；B．这种声音是次声波，不在人的听觉范围内，人类听不到，但是有振幅，有响度，不符合题意；C．不同发声体音色不同，不同大象发出的这种“声音”的音色不相同，符合题意；D．这种“声音”是次声波，次声波传播需要介质，不符合题意。

10．分贝 传播过程中

【解析】物理学上用分贝来表示噪声的强弱等级，它的符号是dB；当人们感觉室外的噪声过大时，习惯于关闭门窗，从声学角度讲，这是从传播过程中减弱噪声，不是声源处也不是人耳处。

11．分贝（dB） 超声波 倒车雷达（B超、声呐）

【解析】噪声监测器是用来监测噪声大小的仪器，噪声的单位是分贝（dB），此时的噪声是49.20dB；人耳能听到声音的频率范围是20 Hz~20 000 Hz，高于20 000 Hz的声音叫做超声波；人们利用超声定向性强的特点，做成了声呐，用来探测海底的深度，或者探测鱼群的位置。人们还用B超来诊病，也是超声波的应用，倒车雷达同样利用了超声波。

12．固体 外界噪声 大

【解析】听音棒是固体，利用听音棒检查地下水管是否漏水，是通过固体传播声音的；在凌晨且车辆稀少时段检查，可以避免外界噪声的干扰；固体传声效果好，能增大声音的响度，使声音听起来更大。

13．传递信息 响度

【解析】医生用听诊器为病人诊病，是通过声音能传递信息；声音的响度和物体的振幅有关，还和距离发声体的远近有关，距离越远，响度越小；平时可以利用减少声音分散的方法来提高响度，所以，声音通过橡皮管传送到医生的耳朵，橡胶管减少了声音的分散，提高了响度。

14．（1）振动 转换法 （2）不能 实验推理法 （3）频率 控制变量法

【解析】（1）甲图中：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，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；

（2）乙图中，玻璃钟罩中的空气越少，声音越小，所以推理得出真空不能传声，故该实验运用的研究方法是实验推理法；

（3）丙图中，在保证其振幅相同情况下，改变其伸出桌边的长度，观察钢尺振动的快慢，尺子伸出的

越长，拨动时振动的越慢，音调越低，所以可以探究音调和频率的关系，此实验用到了控制变量法。

15．（1）固体能传播声音 （2）捏住绳振动停止，发声也停止 （3）*a、d* 音调的高低跟琴弦的粗细有关 没有控制材料相同

【解析】（1）细棉线是固体，能实现通话，说明固体也是传声的一种介质。

（2）说话声引起棉线振动，棉线把这种振动由近及远地传到远方，如果用手捏住棉线的某一部分，则振动就会停止，也就听不到声音了。

（3）研究音调高低和琴弦长度的关系，保持材料和粗细相同，改变长度。选择*a*和*d*；

②选择*a*和*b*，材料和长度相同，改变了粗细，是探究音调高低跟粗细的关系；

③选择*c*和*d*，不能探究音调高低的影响因素，因为琴弦的材料、长度都不相同，没有进行控制变量。

16．（1）CE （2）DE （3）AB （4）③①②④ （5）控制变量法

【解析】（1）弦松紧是一定的，在探究弦发声的音调与弦的长度的关系时，需控制弦的材料和横截面积相同，长度不同，表中符合条件的是C、E；

（2）弦松紧是一定的，在探究弦发声的音调与弦的材料的关系时，需控制弦的长度和横截面积相同，弦的材料不同，表中符合条件的是D、E；

（3）弦松紧是一定的，在探究弦发声的音调与横截面积的关系时，需控制弦的材料和长度相同，弦的横截面积不同，表中符合条件的是A、B；

（4）实验探究的步骤为：提出问题、猜想和假设、实验研究、分析归纳、得出结论；因此该实验探究的步骤排序为③①②④。

（5）在上述探究过程中，总要控制某些因素，使它们保持不变，进而寻找出另外一些因素的关系，这种研究方法叫做“控制变量法”。

17．（1）最好用超声波 （2）459 m （3）水母听到了风暴发出的次声波。

【解析】（1）因为超声波具有定向性好、穿透能力强的特点，所以最好用超声波；

（2）根据发出的声音信号0.6 s后被探测仪器接收可知：

超声波从船所在的位置到海底障碍物的时间：*t*=×0.6s=0.3s，

由*v*=，可得，障碍物到船的距离：*s*=*vt*=1530m/s×0.3s=459m；

（3）风暴发出的声音频率低于20 Hz，不在人耳的听觉频率范围之内，但水母等动物可以听到，所以我们可以根据它们的异常反应预测灾难。

18．C【解析】用力鼓掌与轻轻拍掌振动的振幅不同，所以发出声音的响度就不同，故A错误；声音的传播需要介质，当把玻璃罩内的空气逐渐抽出时，传声介质越来越少，所以传声效果越来越不好，即实验过程中听到声音越来越小，故B错误；医生用“B超”检查胎儿的发育情况，利用了声能传递信息，故C正确；高速公路两旁的隔音挡板可以在传播过程中减弱噪声，但不能防止噪声产生，故D错误。

19．D【解析】声速与介质的种类有关，声音在空气中的传播速度是340 m/s，故A错误；声音的音调与频率有关，故B错误；超声波具有较强的穿透性，并且能够传递信息，所以人们利用超声波可以确定鱼群位置和海水深度，故C错误；汽车排气管上安装消声器是在声源处减弱噪声，故D正确。

20．C【解析】A．不同乐器的音色是不同的，人能分辨出二胡和小提琴发出的声音，主要是因为它们的音色不同，故A错误；B．“公共场所不要大声喧哗”是要求人们说话的响度放低些，故B错误；C．声即可以传递能量又可以传递信息，超声波能够粉碎人体内“结石”是因为声波能够传递能量，故C正确；D．摩托车上安装消声器是在声源处减弱噪声的，故D错误。

21．D【解析】A．根据题意知道，第一次发出的超声波在0.25 s时与汽车相遇，第二次发出的超声波在0.2 s时与汽车相遇，所以*s*1=*vt*1=340 m/s×0.25 s=85 m，*s*1=*vt*2=340 m/s×0.2 s=68 m，故A错误；B．超声波第一次与汽车相遇时，汽车距测速仪85 m；第二次发出的超声波与汽车相遇时，汽车距测速仪68 m，所以在这段时间内汽车行驶的路程是：*s*车=85 m–68 m=17 m，故B错误；CD．根据题意知道，测速仪每隔0.9 s发一次超声波，第一次发出的超声经0.25 s与汽车相遇，说明汽车与第一次的超声波相遇时，再等0.65 s，测速仪发出第二次超声波。第二次超声波发出后，经0.2 s与汽车相遇。所以汽车与第一次超声波相遇开始，到第二次与超声波相遇所用的时间是：*t*车=0.65 s+0.2 s=0.85 s，所以，在该测速区内，汽车的速度是：，故C错误，D正确。

22．（1）响度 （2）声源 （3）紫外线

【解析】响度表示声音的大小；禁止大声喧哗属于在声源处控制噪音；紫外线具有杀菌和使荧光物质发光的功能，红外线多用于遥控器传递信息。