第二章　声音与环境素养综合检测



(满分100分,限时45分钟)

**一、选择题**(每小题4分,共32分)

1.(2022广东珠海拱北中学期中)关于声音的产生和传播,下列说法正确的是(　　)

A.一切发声的物体都在振动

B.不振动的物体也能发声

C.声音可以在真空中传播

D.声音在空气中传播的速度比在水中传播的速度快

2.(2022广西南宁二中月考)将耳朵贴在长铁水管(管中有水)的一端,让另外一个人敲击一下铁水管的另一端。下列说法中正确的是(　　)

A.听到一次敲打的声音

B.听到两次敲打的声音

C.听到三次敲打的声音

D.听到最后一次敲打的声音是由水传播的

3.(2022安徽利辛月考)小提琴和吉他都是弦乐器,演奏者不断地变换按压弦的位置,这样做是为了改变弦发声时的(　　)

A.音调　　　B.响度　　　C.音色　　　D.声速

4.当你自己在嚼饼干时,会感到声音很大,但是在你旁边的人感觉不到多么大的声音,这主要是因为(　　)

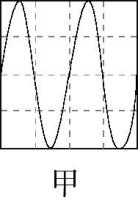
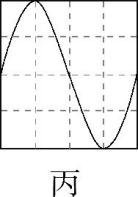
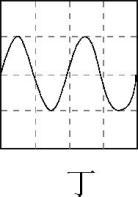
A.自己嚼饼干的位置离耳朵近

B.旁边的人离你太远了

C.自己嚼饼干的声音是通过头部的骨骼传导到听神经的

D.饼干太干了

5.(2022广东清远月考)如图所示是声音的波形图,下列说法正确的是(　　)

A.甲、乙的响度和音色均不同

B.甲、乙的响度和音调相同

C.乙、丙的音调和响度均不同

D.甲、丁的音调和响度相同

6.(2022甘肃黄家铺中学月考)下列事例中,应用次声波的是(　　)

A.蝙蝠判断障碍物或飞虫的位置和距离

B.利用回声测海底深度

C.探测金属内部存在的缺陷

D.预报海啸和台风

7.(2022山西孝义期中)下列措施中,与“消音器”控制噪声的方法相同的是(　　)

id:2147492368;FounderCES 

A.噪声监测仪　　　　　B.射击时戴耳罩

C.双层隔音玻璃　　　　　D.禁止喧哗

8.(2022独家原创) 2021年10月15日,代表了中国先秦礼乐文明的“曾侯乙编钟”在湖南博物馆安家,如图所示。全套编钟共65件,分3层8组悬挂在钟架上。下列说法正确的是(　　)



A.编钟发出的声音能在真空中传播

B.敲击大小不同的钟发出声音的音调相同

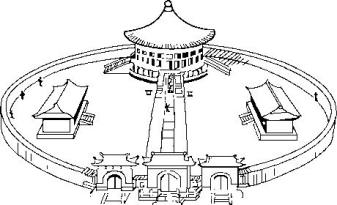
C.轻敲和重敲同一个钟发出声音的响度不同

D.编钟可以奏出美妙的音乐,但不会产生噪声

**二、填空题**(共5小题,共24分)

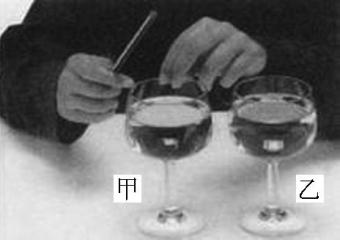
9.(6分)“粤剧”常用笛、琵琶等伴奏,观众可根据声音的　　　　分辨出是哪种乐器。笛子演奏时,管内空气柱　　　　发声,并在　　　　中传播,使观众能听到笛声。

10.(4分)北京天坛公园有一块台阶被称做“三音石”,周围有高大的围墙,如图。如果站在这块台阶上拍一下手,就能听到三次拍手的声音。这一现象表明障碍物对声波有　　　　的作用。若我们站在“三音石”上拍手,0.2秒后就能听到第一次回声,则“三音石”到围墙的距离是　　　米。(空气中声速约为340 米/秒)

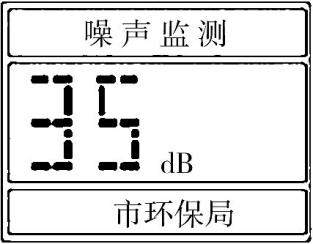


11.(2022独家原创)(4分)蜂鸟是迄今为止世界上发现的最小的鸟,因飞行时两翅振动发出的嗡嗡声酷似蜜蜂而得名。蜂鸟飞翔时两翅急速拍动,每分钟可达3 000次。则蜂鸟两翅振动的频率约　　　　Hz,　　　　(选填“在”或“不在”)人的听觉范围之内。

12.(2021广东广州中学期中)(4分)如图所示,在两个完全相同的高脚玻璃杯内装有相同质量的水,当用筷子敲击两个杯子时,要使得甲杯发出的声音的音调高于乙杯,你的做法是　　　　　　　　　　　　。要使得甲杯发出的声音的响度大于乙杯,你的做法是　　　　　　　　　　　　。

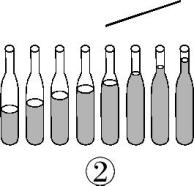


13.(2021广东珠海十一中期中)(6分)2021年9月18日在“九·一八”纪念日举行防空演练,同学们听到广播中的警报声迅速离开教室,说明声波可以传递　　　　(选填“信息”或“能量”);如图所示的是噪声监测装置,该装置显示了噪声的　　　　(选填“音调”“响度”或“音色”);小轿车的倒车雷达是利用　　　　工作的。



**三、实验探究题**(共2小题,共28分)

14.(2022江苏扬州期中)(12分)据如图所示的实验情景,回答问题:





(1)如图①所示的扬声器上的纸屑在跳动的现象表明:　　　　　　　　　　;

(2)如图②所示,从左向右敲击瓶子时,各瓶发声的音调变化是　　　　　　;(选填“由高到低”或“由低到高”)

(3)如图③所示,用手指轻叩课桌,调整叩击力度,使坐在对面的同学刚好听不到叩击声,再让对面的同学将耳朵紧贴在桌面上,用同样的力度轻叩课桌,这时对面的同学能听到叩击声,这个实验表明　　　　　　　　　　　　　　　　;

(4)如图④所示,正在发声的手机悬挂在密闭的广口瓶内,将广口瓶内的空气不断抽出时,听到的手机铃声逐渐变小,由这个实验现象得到的推论是　　　　　　　　　　　　　　　　　　。

(5)如图⑤所示,我们把水倒入保温瓶中时,通常根据声音就能判断瓶中水的多少,这是因为随着水位的升高,瓶内空气柱振动越来越　　　　(选填“快”或“慢”),发出的声音音调越来越　　　　(选填“高”或“低”)。

15.(2022广东韶关期中)(16分)小明观察小提琴、吉他、二胡等弦乐器的弦振动时,猜想在弦松紧程度相同的条件下,发声的音调高低还可能与弦的粗细、长短及弦的材料有关。于是他想通过实验来探究自己的猜想是否正确,如表是他在实验中所选的弦。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 弦的材料 | 弦的  长度/cm | 弦的横  截面积/mm2 |
| A | 铜 | 40 | 0.5 |
| B | 尼龙 | 40 | 0.5 |
| C | 尼龙 | 30 | 0.5 |
| D | 钢 | 20 | 0.3 |
| E | 钢 | 20 | 0.7 |

(1)如果想探究弦发声的音调与弦的粗细的关系,你认为他应该选用表中编号为　　　　(只填写字母代号)的弦,由生活经验猜想,弦的音调与其粗细　　　　(选填“有关”或“无关”)。

(2)想探究弦的音调与弦的长度的关系应选编号为　　　　的弦,想探究弦的音调与弦的材料的关系应选编号为　　　　的弦。本实验所用的探究方法叫做　　　　法。

(3)本实验中对选中的同一组材料进行多次实验的目的是　　　　(选填“减小误差”或“得到普遍规律”)。

(4)探究过程通常采用下列步骤:a.设计并进行实验;b.分析与论证;c.提出问题;d.猜想与假设;e.得出结论。你认为小明要完成本实验探究的过程,合理的顺序应该是　　　　(只填代号)。

**四、综合应用题**(16分)

16.阅读短文,回答问题。

**超声波指纹识别技术**

传统指纹识别技术Touch ID已成为智能手机的标配。随着黑科技超声波指纹识别技术Sense ID的出现,屏下指纹的全面屏手机越来越普及。

与传统指纹识别技术不同,超声波指纹识别技术是通过发射超声波扫描紧贴屏幕的指纹,并根据接收到的反射超声波分析得出指纹的信息,进行比对解锁。

超声波是频率超过人类听觉频率上限的声波,具有较强的穿透能力,能够穿透玻璃、铝、不锈钢、蓝宝石或塑料等。此外,超声波扫描能够不受手指上可能存在的杂物的影响,例如汗水、灰尘或油脂等,从而提供一种更稳定、更精确的认证方法。

(1)超声波　　　(选填“能”或“不能”) 在真空中传播。

(2)Sense ID系统能置于手机内部,是因为超声波具有　　　　　　　　　。

(3)Sense ID是利用了超声波能传递　　　　(选填“信息”或“能量”)的特性。

(4)Sense ID系统利用了仿生学原理,它模仿了　　　　。

A.蝙蝠　　B.蜘蛛　　C.青蛙　　D.猫

**答案全解全析**

**1.A**　一切发声的物体都在振动,振动停止,发声也停止,故A正确,B错误;声音的传播需要介质,真空不能传声,故C错误;一般情况下,声音在固体中传播速度最快,液体中次之,气体中最慢,故D错误。

**2.C**　敲击铁水管时,传播声音的介质有铁、水、空气,且传播速度不同,故能听到三次敲打声音;空气中的声速最小,所以听到最后一次敲打的声音是由空气传播的,故A、B、D错误,C正确。

**3.A**　不断地变换按压弦的位置,可以改变参与振动的弦的长度,参与振动的弦越长,音调越低;反之音调越高,故A正确。

**4.C**　自己嚼饼干时发出的声音是经过骨骼传导的,就觉得声音很大。旁边的人听到的声音,是经过空气传播的,声音在空气中传播时会损失一部分,且气体比固体传声效果差,所以你身旁的人往往听不到明显的声音,A、B、D说法错误,C正确。

**5.B**　甲和乙的振幅相同,响度相同;波形不同,音色不同;频率相同,音调相同,故A错误,B正确。乙和丙的振幅相同,响度相同;频率不同,音调不同,故C错误。甲和丁的频率相同,音调相同;振幅不同,响度不同,故D错误。

**6.D**　蝙蝠利用超声来定位,所以A不符合题意;利用回声测海底深度,利用的是超声定向性强的特点,所以B不符合题意;探测金属内部存在的缺陷,利用了超声穿透能力强的特点,所以C不符合题意;海啸和台风可以发出次声,用仪器监测次声,可以预报海啸和台风,所以D符合题意。

**7.D**　“消音器”是在声源处减弱噪声。噪声监测仪只能检测噪声大小,不能减弱噪声,故A不符合题意;射击时戴耳罩,是在人耳处减弱噪声,故B不符合题意;双层隔音玻璃,是在传播过程中减弱噪声,故C不符合题意;禁止喧哗,是在声源处减弱噪声,故D符合题意。

**8.C**真空不能传声,故编钟发出的声音不能在真空中传播,故A错误;敲击大小不同的钟,编钟振动的频率不同,所以发出声音的音调不相同,故B错误;轻敲和重敲同一个钟,钟振动的幅度不同,所以发出声音的响度不同,故C正确;编钟可以奏出美妙的音乐,若音乐影响人们正常休息、学习和工作,就属于噪声,故D错误。

**9.答案　音色　振动　空气**

**解析**　不同乐器发声的音色不同,可以通过音色区分不同的乐器;声音是由物体振动产生的,笛子演奏时,管内空气柱振动发声并通过空气传播到现场观众耳朵中。

**10.答案　反射　34**

**解析**　如果站在这块台阶上拍一下手,就能听到三次拍手的声音,这一现象表明障碍物对声波有反射的作用;拍手声传播到围墙所用的时间为×0.2 s=0.1 s,“三音石”到围墙的距离为340 m/s×0.1 s=34 m。

**11.答案　50　在**

**解析**　蜂鸟两翅振动的频率为f==50 Hz,在人的听觉范围之内。

**12.答案　减少甲杯中水的质量(或增加乙杯中水的质量)　敲击甲杯的力度要大于乙杯**

**解析**　当用筷子敲击两个杯子时,杯子和水振动发出声音,水越少,振动频率越高,要使得甲杯发出的声音的音调高于乙杯,可以减少甲杯中水的质量或增加乙杯中水的质量;要使得甲杯发出的声音的响度大于乙杯,应使甲杯振动的幅度大,则敲击甲杯的力度要大于乙杯。

**13.答案　信息　响度　超声波**

**解析**　声音可以传递信息,也可以传递能量,同学们听到广播中的警报声迅速离开教室,说明声波可以传递信息;噪声监测装置显示的是噪声的响度;倒车雷达是利用超声波工作的。

**14.答案　(1)声音是由物体振动产生的　(2)由高到低　(3)固体传声效果比气体好　(4)真空不能传声　(5)快　高**

**解析**　(1)扬声器上的纸屑在跳动,表明声音是由物体振动产生的;(2)音调由发声体振动的频率决定,敲击瓶子时,瓶内的水越少,瓶子越容易振动,频率越大,所以从左向右敲击瓶子时,各瓶发声的音调变化是由高到低;(3)用手指轻叩课桌,调整叩击力度,使坐在对面的同学刚好听不到叩击声,再让对面的同学将耳朵紧贴在桌面上,用同样的力度轻叩课桌,这时对面的同学能听到叩击声,这个实验表明固体传声效果比气体好;(4)将广口瓶内的空气不断抽出时,手机铃声逐渐变小,由这个实验现象得到的推论是真空不能传声;(5)我们把水倒入瓶中时,水越来越多,瓶内空气柱越来越短,振动越来越快,音调越来越高,因此,我们是根据声音的音调来判断瓶中水的多少的。

**15.答案　(1)D、E　有关　(2)B、C　A、B　控制变量　(3)得到普遍规律　(4)cdabe**

**解析**　(1)如果想探究弦发声的音调与弦的粗细的关系,需要控制弦的长度和材料相同,粗细不同,应该选用表中编号为D、E的弦,由生活经验猜想,弦的音调与其粗细有关;(2)想探究弦的音调与弦的长度的关系,应该控制弦的粗细、材料相同,长度不同,应选编号为B、C的弦;想探究弦的音调与弦的材料的关系,应该控制弦的长度、粗细相同,材料不同,应选编号为A、B的弦;本实验所用的探究方法是控制变量法;(3)本实验中对选中的同一组材料进行多次实验的目的是获得普遍的规律;(4)要完成本实验探究的全过程,所采取步骤的合理顺序应该是c.提出问题;d.猜想与假设;a.设计并进行实验;b.分析与论证;e.得出结论。

**16.答案　(1)不能　(2)较强的穿透能力　(3)信息　(4)A**

**解析**　(1)超声波属于声,超声波的传播需要介质,不能在真空中传播;(2)Sense ID系统能置于手机内部,是因为超声波具有较强的穿透能力;(3)声能够传递信息和能量,Sense ID是利用了超声波能传递信息的特性;(4)蝙蝠可以发出超声波,利用回声定位捕捉昆虫和躲避障碍物,超声波指纹识别装置是模仿蝙蝠制成的,A正确。