**苏科版八年级上册物理 1.4人耳听不到的声音 同步测试**

**一、单选题**

1.医院里常用B超检查身体情况，关于B超，下列说法正确的是（　　）

A. 是一种人耳听不见的次声波                                B. 是一种人耳可以听见的超声波
C. 其频率应在20000赫兹以下                                 D. 医生利用它可以获取信息

2.“B超”是利用超声波来诊断病情的，但是人们听不到它发出的声音，这是因为

A. 声音的频率高于人的听觉频率                             B. 声音的频率低于人的听觉频率
C. 声音的频率高于人的发声的频率                         D. 声音的频率低于人的发声的频率

3.以下说法不正确的是（   ）

A. 蝙蝠在飞行时发出超声波                                    B. 大象的语言对人类来说就是一种次声波
C. 地震、火山喷发、台风等都伴有次声波               D. 人们利用次声波来清洗钟表等精细的机械

4.关于超声和次声，下列说法中正确的是（　　）

A. 超声就是速度超过340m/s的声音                       B. 超声在水中比空气中传得快，传得远
C. 次声就是没有传声介质，使人听不见的声音        D. 超声可以越过一定厚度的真空向前传播

5.以下利用超声波工作的是（　　）

A. 大象的“声音”交流                                       B. 站在天坛中的圜丘坛上说话，会感到声音特别洪亮
C. 监测地震                                                        D. 外科医生利用仪器对结石病人进行碎石

6.如图，关于声音的四幅图片的说明，正确的是（　　）

A. 图片a中的蝙蝠利用发出的电磁波导航                B. 图片b表明月球上的宇航员能直接交谈
C. 图片c所示的隔音墙表明噪声可以在声源处减弱   D. 图片d表示声音是由发声体的振动产生的

7.蝴蝶在飞行时不停地扇动翅膀，但我们不能听到蝴蝶飞行的声音，这是因为（　　）

A. 人耳有故障                                                         B. 翅膀振动发出的声波响度不够大
C. 翅膀振动不产生声波                                           D. 翅膀振动的频率比较小

8.蝙蝠飞行时的定向是利用的超声波，下列说法正确的是（   ）

A. 超声波频率很低                                                  B. 超声波可以在真空中传播
C. 蝙蝠利用的是超声波传递信息                             D. 超声波可以被人耳听见

9.在亚丁湾海域，我国海军护航编队使用“金噪子”(又名“声波炮”)震慑海盗，它的声波定向发射器外观类似喇叭，能发出145dB以上的高频声波，甚至比喷气式飞机引擎的噪声还要刺耳，根据以上信息，下列说法中错误的是

A. 声波具有能量
B. 声波定向发射器喇叭状外观可以减少声音的分散，从而增大响度
C. 使用“金嗓子”时，护航官兵佩戴耳罩是在人耳处减弱噪声
D. “金噪子”发出的声波是次声波

**二、填空题**

10.中国地震网通过接收到的 \_\_\_\_\_\_\_\_（选填“超声波”或“次声波”）测定新疆乌恰县发生3.6级地震，这种声波人耳 \_\_\_\_\_\_\_\_（选填“能”或“不能”）听到．

11.蝴蝶的翅膀每秒钟振动五、六次，它所发出的声音低于20Hz，为\_\_\_\_\_\_\_\_波，而海豚能能发出振动频率高于20000Hz的声音，为\_\_\_\_\_\_\_\_波。上述两种频率的声音，人耳\_\_\_\_\_\_\_\_（填“都能”或“都不能”）听见。

12.2016年2月6日凌晨，台湾高雄发生里氏6.7级地震，地震时；会产生 \_\_\_\_\_\_\_\_声波，这种声波在常溫下空气中的传播速度 \_\_\_\_\_\_\_\_可听声的传播速度（选填“大于”“等于”或“小于”） 。

13.频率高于20000Hz声音叫\_\_\_\_\_\_\_\_，低于20Hz声音叫\_\_\_\_\_\_\_\_．这两种声音人耳都\_\_\_\_\_\_\_\_（填“能”或“不能”）听到．

**三、解答题**

14.许多动物对地震很敏感，在地震前，表现出惊惶不定的异常状态，如“鸡飞上树高声叫，鱼跃水面惶惶跳，猪不吮食狗乱叫，老鼠出洞到处跑…”而人本身地震前却无感觉，请解释为什么？

**四、实验探究题**

15.阅读《超声波指纹识别技术》，回答问题.
超声波指纹识别技术
自从iPhone5s带着指纹识别TouchID火了以后，这门技术已经成为iOS和Android旗舰手机上的标配了.虽然虹膜识别等生物识别技术也偶尔向TouchID发起挑战，但仍无法撼动其地位.不过，这种情况可能要改变了，因为手机芯片厂商高通来了一发黑科技——超声波指纹识别技术（亦称超声波SenseID）.
原有的指纹识别的原理是电容式信号感测，核心是电信号.手指（人体）的微电场与电容传感器之间形成微电流，指纹嵴与峪（波峰与波谷）间会有高低电容差，这也是描绘指纹图像的基础.
超声波指纹识别如其名，是利用的是超声波去做检测.利用超声波具有穿透材料的能力，且随材料的不同产生大小不同的回波（超声波到达不同材质表面时，被吸收、穿透与反射的程度不同）.因此，利用皮肤与空气对于声波阻抗的差异，就可以区分指纹嵴与峪所在的位置.超声波技术所使用的超声波的能量被控制在对人体无损的程度.
超声波指纹识别的优势在于可以识别指纹的3D纹路，采集更精细的指纹数据，而电容式的识别是2D图像.另外一点优势是可以置于塑料、玻璃等多种材料之下，不对机身外观造成影响，不受汗水、油污的影响.
请根据上述材料和你学过的物理知识，回答下列问题：

（1） 超声波传播中遇到障碍物时\_\_\_\_\_\_\_\_（填“会”或“不会”）有一部分被反射回来形成回音.

（2）超声波指纹识别装置是利用仿生学原理制成的，它模仿的是下列哪种生物

A. 蝙蝠                                       B. 猫                                       C. 狗                                       D. 大象

（3）超声波能够识别指纹是利用了超声波的作用.\_\_\_\_\_\_\_\_（填“传递信息”或“具有能量”）

（4）下面是超声指纹识别系统，在发出超声波遇到手指上A，B，C，D，E五个位置，测得回收信号的时间分别为0.30ms、0.16ms、0.30ms、0.14ms、0.30ms.根据时间，求出手指与手机平面的距离，就可以绘出指纹的大致形状，则该处指纹的大致形状如图中的\_\_\_\_\_\_\_\_

**五、综合题**

16.阅读短文并回答问题．
超声波及其应用
人耳最高只能感觉到大约20000Hz的声波，频率更高的声波就是超声波了．超声波具有许多奇异特性：空化效应﹣﹣超声波能在水中产生气泡，气泡爆破时释放出高能量，产生强冲击力的微小水柱，它不断冲击物体的表面，使物体表面及缝隙中的污垢迅速剥落，从而达到净化物体表面的目的．传播特性﹣﹣它的波长短，在均匀介质中能够定向直线传播，根据这一特性可以进行超声探伤、测厚、测距、医学诊断等．

（1）声波的频率范围是\_\_\_\_\_\_\_\_ 　，人耳\_\_\_\_\_\_\_\_ 听到超声波（填“能”或“不能”）．

（2）超声波能够清洗物体是因为声波能够传递\_\_\_\_\_\_\_\_ ．医院里用的“B超”也是超声波的应用，说明声波还可以传递\_\_\_\_\_\_\_\_

（3）超声波传播中遇到障碍物时\_\_\_\_\_\_\_\_ （填“会”或“不会”）有一部分被反射回来形成回音．超声波在真空中的传播速度是\_\_\_\_\_\_\_\_

17.阅读下面的短文，回答问题：
超声波及其应用
人耳最高只能感觉到大约20000Hz的声波，频率更高的声波就是超声波了。超声波广泛地应用在多种技术中。
理论研究表明，在振幅相同的情况下，一个物体振动的能量跟振动频率的二次方成正比，超声波在介质中传播时，介质点振动的频率很高，因而能量很大，在我国北方干燥的冬季，如果把超声波通入罐中，剧烈的振动会使罐中的水破碎成许多小雾滴，再用小风扇把雾滴吹入室内，就可以增加室内空气的湿度。这就是超声波加湿器的原理，对于咽喉炎、气管炎等疾病，药力很难达到患病的部位，利用加湿器的原理，把药液雾化，让病人吸入，能够增进疗效，利用超声波的巨大能量还可以把人体内的结石击碎。
金属零件、玻璃和陶瓷制品的除垢是件麻烦事，如果在放有这些物品的清洗液中通入超声波，清洗液的剧烈振动冲击物品上的污垢，能够很快清洗干净。
俗话说“隔墙有耳”，这说明声波能够绕过障碍物。但是，波越短，这种绕射现象越不明显，因此，超声波基本上是沿直线传播的，可以定向发射，如果渔船载有水下超声波发生器，它旋转着向各个方向发射超声波，超声波遇到鱼群会反射回来，渔船探测到反射波就知道鱼群的位置了，这种仪器叫做声呐，声呐也可以用来探测水中的暗礁、敌人的潜艇，测量海水的深度。
根据同样的道理也可以用超声波探测金属、陶瓷、混凝土制品，甚至水库大坝，检查内部是否有气泡、空洞和裂纹。
人体各个内脏的表面对超声波的反射能力是不同的，健康内脏和病变内脏的反射能力也不一样，平常说的“B超”就是根据内脏反射的超声波进行造影，帮助医生分析体内的病变。
有趣的是，很多动物都有完善的发射和接收超声波的器官，以昆虫为食的蝙蝠，视觉很差，飞行中不断发出超声波的脉冲，依靠昆虫身体的反射波来发现食物。海豚也有完善的“声呐”系统，使它能在混浊的水中准确地确定远处小鱼的位置。现代的无线电定位器——雷达，质量有几十、几百、几千千克，蝙蝠的超声波定位系统只有几分之一克，而在一些重要性能上，如确定目标方位的精确度、抗干扰的能力等都远优于现代无线电定位器。深入研究动物身上各种器官的功能和构造，将获得的知识用来改进现有的设备和创制新的设备，这是近几年来发展起来的一门新科学，叫做仿生学。

（1）超声波有哪些特点？

（2）通过阅读上述材料，你知道超声波在日常生活中有哪些应用？

**答案解析部分**

一、单选题

1.【答案】D

【解析】【解答】解：AB、B超是一种人耳听不到的超声波，不是次声波，故AB错误；
C、B超是超声波，其频率大于20000Hz，故C错误；
D、医生利用B超可以获取信息，从而用来检查身体中的疾病，故D正确．
故选D．
【分析】B超属超声波，即频率大于20000Hz的声波，是人耳听不到的；声波可以传递信息，也可以传递能量．

2.【答案】A

【解析】A解析“B超”是利用超声波来诊断病情的，超声波的频率高于人的听觉频率范围，所以人们听不到它发出的声音。选项A的说法是正确的。思路【分析】“B超”是利用超声波来诊断病情的，但是人们听不到它发出的声音，这是因为声音的频率高于人的听觉频率。试题【点评】本试题考查的是超声波的应用。
答案：A

3.【答案】D

【解析】【解答】A、蝙蝠在飞行时发出的是超声波，A不符合题意；
B、大象与大象对话时发出的是次声波，B不符合题意；
C、地震、火山喷发、台风等都伴有次声波的发生，C不符合题意；
D、人们利用超声波来清洗钟表等精细的机械，D符合题意。
故答案为：D。
【分析】A、B、C根据常见的物体发出声波的频率来判断，D、超声波的特性：方向性好、穿透能力强、较易获得集中的声能。

4.【答案】B

【解析】【解答】
A、超声是高于20000Hz的声波，故A错误；
B、超声属于声音，在水中比在空气中传播快，故B正确．
C、次声是低于20Hz的声音，在人听到声音的范围之外，不是因为没有传播介质，故C错误；
D、次声和超声属于声音，不能在真空中传播，故D错误．
故选B．
【分析】人的听觉频率范围在20Hz～20000Hz，低于20Hz的声音为次声，高于20000Hz的声波为超声；15℃，声音在空气中的传播速度为340m/s，不能在真空中传播．

5.【答案】D

【解析】【解答】A、因为大象的“声音”是一种次声波，所以人类听不到大象之间的交流的声音，但是大象却能听见，从而相互交流．此选项不合题意．
B、站在天坛中央说话，声音传播出去，遇到周围高大的建筑物又反射回来，我们听到的是回声与原声的混合，因此我们听到的声音响亮；人的说话声不属于超声波．此选项不合题意．
C、火山喷发、地震、台风等自然灾害往往会伴有次声波产生．此选项不符合题意．
D、外科医生对结石病人的“超声”排石是利用了超声波能传递能量．此选项合题意．
故选D．
【分析】（1）人能听到的声音频率范围是20Hz～20000Hz，频率低于20Hz的声音叫次声波．大象发出的“声音”是一种次声波．
（2）回声是声音被障碍物反射而形成的．
（3）地震、火山喷发等自然灾害往往伴有次声波产生．
（4）声波能传递信息和能量．

6.【答案】D

【解析】【解答】A、蝙蝠在空中能利用超声波来“导航”．此选项错误，不合题意．
B、月球上没有空气，真空不能传声，所以月球上的宇航员不能直接交谈．此选项错误，不合题意．
C、隔音墙表明噪声可以在传播过程中减弱．此选项错误，不合题意．
D、图中小球被弹开，说明发声体在振动．此选项正确，符合题意．
故选D．
【分析】（1）蝙蝠在飞行时，喉内产生并能从通过口腔发出人耳听不到的超声波，当遇到食物或障碍物时，超声波会反射回来，蝙蝠用两耳接受物体的反射波，并据此确定该物体的位置．
（2）声音的传播需要介质，真空不能传声．
（3）减弱噪声的途径有三种：在声源处减弱，在传播过程中减弱，在人耳处减弱．
（4）声音是由发声体的振动产生的．

7.【答案】D

【解析】【解答】蝴蝶在飞行时，翅膀振动的频率小于20Hz，发出的是次声波，超声波和次声波都是人耳听不到的．
故选D．
【分析】（1）人耳能听到的声音的频率范围是20～20000Hz，低于20Hz的叫次波声，高于20000Hz叫超声波；
（2）超声波和次声波都是人耳听不到的．

8.【答案】C

【解析】【解答】解：
A、振动频率高于20000Hz叫超声波，超声波频率很高，故A错误；
B、声音的传播需要介质，真空不能传声，故B错误；
C、蝙蝠飞行过程中能够发出超声波，利用超声波确定目标的位置，说明声音能传递信息，故C正确；
D、超声波不在人的听觉频率范围，所以人们听不到它发出的声音，故D错误．
故选C．
【分析】（1）人耳能听到的声音的频率范围是20～20000Hz，低于20Hz的叫次声波，高于20000Hz叫超声波；（2）声音的传播需要介质，真空不能传声；（3）声音能够传递信息，声音能够传递能量；（4）超声波和次声波都是人耳听不到的．

9.【答案】D

【解析】【分析】声音是由物体的振动产生的，喇叭状外观可以减少声音的分散，从而增大响度。声波具有能量。“金噪子”发出的声波是超声波。
A．声波具有能量，正确，不合题意；
B．声波定向发射器喇叭状外观可以减少声音的分散，从而增大响度，正确不合题意；
C．使用“金嗓子”时，护航官兵佩戴耳罩是在人耳处减弱噪声，正确，不合题意；
D．“金噪子”发出的声波不是是次声波，错误，符合题意；
故选D。
【点评】了解声现象的基础知识是解决此题的关键。此题较易。

二、填空题

10.【答案】次声波；不能

【解析】【解答】解：次声波一般是在地震、海啸、核爆炸等情况下产生，且人耳听不见次声波．人耳的听觉范围是20Hz～20000Hz，其中高于20000Hz的声波是超声波，低于20Hz的声波叫做次声波．
故答案为：次声波；不能．
【分析】要解答本题需掌握：次声波的产生，人们把低于20HZ的声音叫做次声波，它低于人类的听觉下限．

11.【答案】次声；超声；都不能

【解析】【解答】发声体1s内振动的次数叫频率。人耳感受到声音的频率范围为20Hz～20000Hz，高于20000Hz叫超声波；低于20Hz叫次声波。蝴蝶的翅膀每秒钟振动五、六次，它所发出的声音低于20Hz,为次声波，而海豚能能发出振动频率高于20000Hz的声音，为超声波。
故答案为：次声；超声；都不能。
【分析】人耳感受到声音的频率范围为20Hz～20000Hz，高于20000Hz叫超声波；低于20Hz叫次声波。

12.【答案】次；等于

【解析】【解答】解：（1）地震、火山、海啸等大型自然灾害发生时，往往会产生次声波；
（2）相同温度下，在空气中超声波和次声波的传播速度与可听声的速度是相同的 。
故答案为：次；等于 。
【分析】（1）地震、火山、海啸等大型自然灾害往往伴随着次声波的产生；
（2）无论是超声波还是次声波，传播速度是相同的，在15℃空气中的传播速度是340m/s 。

13.【答案】超声；次声；不能

【解析】【解答】解：低于20Hz的声音叫次声，高于20000Hz的声音叫超声，这两种声音人耳都无法听到． 故答案为：超声，次声，不能．
【分析】人耳能听到的声音在20Hz到20000Hz之间，超出这个范围的声音，人耳是听不到的．

三、解答题

14.【答案】地震伴有一些次声波，许多动物是可以听到次声波的,而人听不到的

【解析】【解答】在发生一些海啸、地震等大型的自然灾害中，伴有一些次声波，由于人们的听觉范围只在20～20000Hz之间，这些是人听不到的，但许多动物听觉范围比人的大，是可以听到次声波的．

四、实验探究题

15.【答案】（1）会
（2）A
（3）传递信息
（4）D

【解析】【解答】（1）超声波传播中遇到障碍物时会有一部分被反射回来形成回音；（2）超声波指纹识别装置是模仿的蝙蝠的，故应选A；（3）超声波能够识别指纹是利用了超声波传递信息的作用；（4）手机与手指的距离越远，反射回来的时间越长，可知只有D图符合题意，
故答案为：（1）会；（2）A；（3）传递信息；（4）D.
【分析】超声波是指频率高于20000Hz的声音。超声波遇到障碍物可以发生反射；人们利用超声波可以传递信息和能量；根据声波反射的用时长短，结合图像可判断其形状.

五、综合题

16.【答案】（1）大于20000Hz；不能
（2）能量；信息
（3）会；0

【解析】【解答】（1）根据原文内容：人能够听到声音的频率范围从20Hz到20000Hz．低于20Hz的声音叫次声波，高于20000Hz的声音叫超声波．人耳不能听到超声波．
（2）根据原文内容：超声波能够清洗物件是因为声波能够传递能量；医院里用的“B超”也是超声波的应用，说明声波还可以传递信息．
（3）超声波传播中遇到障碍物时会有一部分被反射回来形成回音．超声波在真空中的传播速度是0．
故答案为：（1）大于20000Hz； 不能．
（2）能量； 信息．
（3）会； 0．
【分析】（1）人能听到的声音频率范围是20Hz～20000Hz，低于20Hz的声音叫次声波，高于20000Hz的声音叫超声波；
（2）超声波可以传递信息，也可以传递能量；
（3）超声波遇到障碍物会发射，声音的传播需要介质，真空不能传声；

17.【答案】（1）解:超声波具有频率高，能量大，沿直线传播，碰到障碍物就会反射等特点
（2）解:超声波应用广泛，可以把药液雾化，把人体内的结石击碎，清洗污垢，声呐也可探测金属、陶瓷、混凝土制品甚至水库大坝，检查内部是否有气泡、空洞和裂纹，B超等

【解析】【分析】此题是阅读材料题，考查的是我们对超声波特点和应用的了解，阅读文章，从中提取有用的信息，找出超声波的特点和在日常生活中的应用.