3.3超声与次声 培优练习

一、选择题

1．振动频率是指物体每秒振动的次数．某款声波牙刷以悬浮马达为动力，带动刷头以每分钟30000次高速振动，带动水流深入牙齿难以触及的部位，达到清洁目的．人的听觉范围为20～20000Hz，则该牙刷振动时发出的声音（　　）

A．是超声波 B．是次声波

C．频率为30000Hz D．频率为500Hz

2．下列与声现象有关的说法中正确的是（ ）

A．高速公路两旁的隔音板可防止噪声的产生

B．汽车安装的倒车雷达是利用超声波工作的

C．医生用听诊器检查病情时，提高了声音的音调

D．太空中的宇航员能对话，表明声音能够在真空中传播

3．伦敦奥运会期间英国军方将配备一种远程声波安保设备，该设备工作时可以产生高达150分贝的声音，尖锐的声响会让人耳感到刺痛，既可用作高音喇叭，也可用作非致命性武器驱散人群。关于该设备，下面说法正确的是（ ）

A．该设备产生的是超声波

B．该设备产生的是次声波

C．“150分贝”是指所产生声音的响度

D．“150分贝”是指所产生声音的音调

4．关于声现象的说法正确的是

A．物体的振幅越大音调越高

B．声音在真空中的传播速度是340m/s

C．打雷时捂住耳朵可以防止雷声的产生

D．地震、火山喷发等自然现象都伴有次声波的产生

5．地震前夕,在地球内部某处振动发声,这种“地震征兆”人耳不能察觉,而动物能够观察,那么这种振动的频率范围可能是

A．小于每秒20次

B．在每秒20次到每秒5000次之间

C．在每秒5000次到每秒20000次之间

D．大于每秒20000次

6．下列说法中正确的是

A．大象利用人们听不见的超声波进行交流.

B．人们利用听得见的次声获得信息,来预测火山、地震、海啸等灾害性的自然现象发生

C．玩具、激光器发出的是超声波

D．核爆炸、火箭发射、化学爆炸能产生次声波

7．如图所示，用高压放电产生频率为23kHz～27kHz的声波，再用椭球形凹面镜使声波集中变强后反射到胆结石上，就能使胆结石粉碎，但对柔软的组织并不造成损伤．下面说法正确的是



A．高压放电产生了声波，故声音不一定是物体振动产生的

B．为避免治疗过程中声波对人耳的刺激，患者应戴上耳塞

C．只有把声波经凹面镜有效集中起来，它才具有能量

D．图示说明该声波具有方向性好、穿透能力强的特点

8．以下利用了超声波来获取信息的是

A．大象的“声音”交流

B．蝙蝠的“回声”定位

C．外科医生对结石病人的“超声”排石

D．预报台风、地震或监测核试验

9．用超声波清洗精密机械，是因为

A．超声波能在液体、固体中传播 B．回声定位

C．超声波能传递能量 D．超声波在不同介质的界面处发生反射

10．超声波具有广泛的应用，下列事例中不属于运用超声波的是

A．“B超”成像                       B．声呐测距

C．超声波清洗器                  D．分贝仪

二、填空题

11．如图所示是人和一些动物发声和听觉的频率范围，其所发出的声音都是由于发声部位\_\_\_\_\_\_\_\_而产生的。地震前伴有次声波产生，人、海豚和大象中能最先感觉到地震的是\_\_\_\_\_\_\_\_。



12．声波可以传递\_\_\_\_\_\_。

声波可以用来\_\_\_\_\_\_钟表等精细的机械。

外科医生常利用\_\_\_\_\_\_\_\_振动除去人体内的\_\_\_\_\_\_\_。

13．次声波的特点：传播时能量损失\_\_\_\_，能传得很\_\_\_\_，破坏性极大．主要用于预报自然灾害，监测核爆炸等．

14．超声波的特点：\_\_\_\_、方向性好、\_\_、易于获得较集中的声能，有很强的“破碎”能力．

15．中华恐龙园库克苏克大峡谷的“湿谷”深处，工作人员借助超声波水雾机营造出亦真亦幻的童话世界．超声波能将水打散而形成白雾，是因为超声波具有\_\_\_\_\_\_\_\_；人耳听不见超声波，是因为超声波的频率大于\_\_\_\_\_\_\_\_Hz．

16．应用声传递信息的事例：

(1)生活中，人们根据\_\_\_\_\_\_\_\_知道大雨即将来临。

(2)生产中，铁路工人根据钢轨敲击后发出声音的不同找到松动的螺栓。

(3)医学上，利用“B超”诊断病情。

(4)军事上，利用\_\_\_\_\_\_\_\_系统探测敌方潜艇的距离和方位。

17．把正在发声的音叉插入水中，水面激起了水花，说明发声的物体在\_\_\_\_\_\_ ；中考考场附近禁止机动车鸣笛，这是从\_\_\_\_\_\_ 处控制噪声$.$用硬塑料片在梳子齿上划动可发出声音，快划比慢划的声音的\_\_\_\_\_\_ 高$.$科学工作者为了探测海底某处的深度，向海底垂直发射超声波，经过6*s*收到回波信号，海洋中深处的深度是\_\_\_\_\_\_ $m($声音在海水中传播的速度是$1500m/s)$．

18．人们能查觉到身后飞行的蜜蜂，而不能查觉到飞行的蝴蝶，这是因为\_\_\_\_\_汶川地震中，远在600公里以外的有些人感到恶心、胸闷，这是由于地震中产生的\_\_\_\_\_\_ 而引起的．

19．动物的听觉范围通常与人不同．大象的语言可以用人听不到的\_\_\_交流，海豚可以利用超声波进行交流，此时人类\_\_\_\_（填：能、不能）听到它们的交流．

20．汽车倒车雷达由挥头、处理器、蜂鸣器等部件组成。探头一般采用40kHZ、48kHZ、58kHZ的声波，该声波属于\_\_\_\_\_\_\_（选填超声波、次声波或可听声）．当探头发出的声波碰到障碍物后反射回来总共用了0.01s，则处理器能算出此时车尾到障碍物的距离为\_\_\_\_\_\_\_m．此时蜂鸣器发出短促的警报声，提醒司机小心驾驶，声音此时给司机传递了\_\_\_\_\_\_\_（选填“信息”或“能量”）。

三、解答题

21．为什么人能够听到蚊子飞过的声音却听不到蝴蝶飞过的声音？

22．如图所示，是一台超声波加湿器．当这台加湿器正常工作时，人们能听到它发出的声音．请判断：人们听到的这声音是超声波吗？并简单解释理由．



23．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？

答案

1．D

2．B

3．C

4．D

5．A

6．D

7．D

8．B

9．C

10．D

11．振动大象

12．能量 清洗超声波结石

13．小 远

14．频率高 穿透力强

15．能量 20000

16．雷声声呐

17．振动声源音调4500

18．蜜蜂产生的是人能听见的声音，蝴蝶产生的是次声 次声波

19．次声不能

20．超声波1.7信息

21．蚊子飞行时，翅膀振动的频在350次/秒左右（或高于20Hz），在人耳的听觉范围内；而蝴蝶飞行时，扇动翅膀的频率在5次/秒左右，低于20Hz，所以人能听到蚊子飞行的声音，而听不到蝴蝶飞行的声音．

22．高于20000H*z*的声音叫做超声波，人听到的声音不是超声波，因为超声波的频率超过人类听觉的上限，所以人们听不到超声波．

23．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．