



四 声现象在科技中的应用

主攻关键词

1. 记住什么叫超声波、次声波.
2. 能说出超声波、次声波在生产和生活中的应用.
3. 明确声呐及 B 超的工作原理.



课前自主梳理

开心预习梳理,轻松搞定基础。

1. 人耳所能听到声波的频率范围通常在 _____ Hz 至 _____ Hz 之间,频率高于 _____ Hz 的声波叫做超声波,频率低于 _____ Hz 的声波叫做次声波.
2. 超声波是一种().
 A. 传播速度很大的声
 B. 频率很高的声波
 C. 振幅很大的声波
 D. 响度很大的声波
3. 人们可以利用超声波和次声波为人类服务,请分别举一例:



课堂合作研习

重难疑点,一网打尽。

4. (1)用超声波测海深,超声波在水中的传播速度为 $1\,500\text{ m/s}$. 如果发出超声波后 4 s 收到海底反射回来的超声波,则海的深度为 _____ m;
 (2)能用超声波来探测月球等太空中的奥秘吗? 为什么?
5. 蝴蝶每秒振动翅膀五六次,蜜蜂每秒振动翅膀三四百次. 我们凭听觉能发现飞行的蜜蜂却不能发现飞行的蝴蝶,其原因是 _____.
6. 超声波具有方(定)向性好,穿透能力强、易获得较集中声能等特点,因而有广泛的应用. 如制成声呐用于 _____,制成 _____ 诊断仪用于检查病人身体,制成超声波清洗器用于清洗精密仪器.
7. 下列各组动物、仪器和自然现象,不能产生次声波的是().
 A. 大象
 B. 火山喷发
 C. 台风
 D. “B”超机
8. 下面关于超声波或超声波的利用的说法中,不正确的是().
 A. 蝙蝠能发出超声波
 B. 超声波的传播不需要介质
 C. 可以利用超声波的反射探测海洋深度
 D. 可以利用 B 型超声仪检查身体





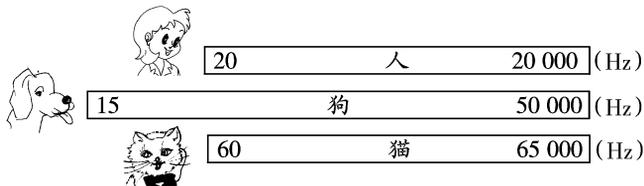
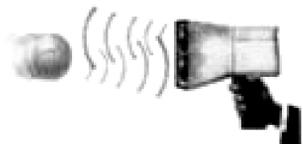
9. 超声波具有广泛的应用,下列事例中不属于运用超声波的是()。
- A. B超成像
B. 声呐测距
C. 一种速度测定器
D. 分贝仪
10. 大街上的“超声波洁牙”美容店中,超声波之所以能洁牙,是因为()。
- A. 超声波是清洁剂
B. 超声波引起液体的振动,振动把污垢敲下来
C. 超声波发生反射
D. 超声波传递去污信息



课后拓展探究

源于教材,宽于教材,举一反三显身手。

11. 超声波是人耳听不见的声音,但它有着广泛的应用,在下列设备中,是利用超声波工作的是()。
- A. 验钞机
B. 微波炉
C. 电视遥控器
D. 潜艇上的声呐系统
12. 声呐探伤就是人们向待查工件发射一种超声波,经工件反射后接收,经分析反射回来超声波的时间,就可以判断出工件的伤痕在什么位置,这是利用了声在不同介质中_____的原理。
13. (多选)关于超声波的利用,下列叙述中正确的是()。
- A. 利用超声波可以探测人体内脏器官的疾病
B. 利用超声波可以探测海洋的深度
C. 利用超声波可以直接清洗精密机械上的污垢
D. 利用超声波可以除去人体内的结石
14. 如图示,用超声波测速仪能准确测定快速飞行的网球速度。测速过程中传播信息的超声波是由_____ (填“网球”或“测速仪”)发出的,超声波测速仪应用了超声波_____的特点;超声波测速仪的基本原理是_____。
15. 生活中常有这种情况:对某些高频率的声音人不能觉察,狗、猫却竖起耳朵警觉地谛听。根据下图中给出的人和一些动物的听觉频率范围,解释出现这种情况的原因。



16. 将超声波垂直向海底发射,测出从发出超声波到接到回波所用的时间是 4.2 s,问海底深度是多少?(声音在海水中的传播速度是 1 450 m/s)



17. (2011·河南)关于声现象,下列说法中正确的是().
- A. 声音在各种介质中的传播速度一样大
 - B. “闻其声而知其人”主要是根据声音的响度来判断的
 - C. 用超声波可击碎人体内“结石”,说明声波能传递能量
 - D. 市区内“禁鸣喇叭”,采用的是在声音传播过程中减弱噪声
18. (2011·四川绵阳)以下利用了超声波的反射来获取信息的是().
- 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. 站在天坛中央说话,会感到声音特别洪亮

四 声现象在科技中的应用

1. 20 20000 20000 20

2. B

3. 超声波:用声纳测海底的深度(蝙蝠确定目标的方向和距离);次声波:预报海啸和台风

4. (1)3 000

(2)超声波不能用来探测月球等太空中的奥秘,因为声音传播需要介质,太空为真空,真空不能传声,所以不能用来探测

5. 人的听觉频率范围 20 Hz~20 000 Hz,其下限高于蝴蝶振动翅膀的频率

6. 探测鱼群(测量海洋深度) B超

7. D 8. B 9. D 10. B 11. D

12. 传播速度不同

13. A、B、C、D

14. 测速仪 反射 回声测距

15. 大多数人能够听到的声音的频率的最高值为 20 000 Hz,而狗和猫能够听到的声音的频率的最高值分别为 50 000 Hz 和 65 000 Hz,因此它们能听到人听不到的高频率的声音

16. 3 045 m 17. C 18. B