

声学知识点整理与中考题赏析

一、声音的产生

声音是由物体振动产生的。

一切发声体都在振动。

振动停止，发声也停止。

例题 1（2009•江苏）如图所示，用悬挂着的乒乓球接触正在发声的音叉，乒乓球会多次被弹开。这个实验是用来探究（ ）



- A. 声音能否在真空中传播 B. 声音产生的原因
C. 音调是否与频率有关 D. 声音传播是否需要时间

答案：B

二、常见发声体：

人说话靠声带发声；

弦乐靠弦的振动发声；

管乐靠管内气柱振动发声；

爆竹靠空气振动发声；

蜜蜂飞行靠翅膀振动发声。

例题 2（2010•湘西州）夏天，我们通常能听到讨厌的蚊子发出的嗡嗡声，这种声音是由于（ ）

- A. 蚊子翅膀振动发出的 B. 蚊子细嘴尖叫发出的
C. 蚊子小腿抖动发出的 D. 蚊子腹部鼓动发出的

答案：A

三、声音的传播

声音的传播需要介质。一切气体、液体、固体都可以传声。真空不能传播声音。

在 15℃下，声音在空气中的传播速度约为 340m/s

一般情况下，声音在三种介质中的传播速度， $V_{\text{固}} > V_{\text{液}} > V_{\text{气}}$ ，但是，有的固体传声速度比气体还慢，如软木。

例题 3.（2011•呼伦贝尔）把正在响铃的闹钟放到玻璃罩中，逐渐抽出其中的空气，声音逐渐减小直到消失；再让空气逐渐进入玻璃罩，声音从无到有，从小到大，这说明（ ）

- A. 空气不能传声 B. 液体不能传声
C. 真空不能传声 D. 固体不能传声

答案：C

例题 4（2011•呼和浩特）下表列出了相同条件下不同物质的密度，声音在不同物质中传播的速度，根据表中提供的信息，可以得出的结论是（ ）

	空气	氧气	铝	铁	铅
物质的密度 (kg/m^3)	1.29	1.43	2700	7900	11300
声音传播的速度 (m/s)	330	316	5100	5000	1300

- A. 声音传播的速度随着物质密度的增大而增大
- B. 声音传播的速度随着物质密度的增大而减小
- C. 声音在金属中传播的速度大于它在气体中传播的速度
- D. 声音在金属中传播的速度小于它在气体中传播的速度

答案：C

例题 5（2006•泰州）运动会的百米赛跑，终点计时采用以下哪种方式开始计时误差较小（ ）

- A. 听到枪声时
- B. 听到发令员的哨声时
- C. 看到运动员起跑时
- D. 看到发令枪冒烟时

答案：D

四、骨传声

原理：固体能传声，且效果更好

具体过程：声波经某一固体传导到颅骨或颌骨，经颅骨或颌骨到达鼓膜，由鼓膜经听小骨等传入听觉神经，传至大脑，人就产生了听觉。

声波→头骨、颌骨→听觉神经→大脑皮层的听觉中枢

例题 6（2005•芜湖）生活中常常有这样的感受和经历：当你吃饼干或者硬而脆的食物时，如果用手捂紧自己的双耳，自己会听到很大的咀嚼声，这说明_____能够传声；但是你身旁的同学往往却听不到明显的声音，请从物理学的角度提出一个合理的猜想：_____。

答案：固体（骨骼或身体），传声效果与传声介质有关。

五、声音按频率划分为

{	次声波	0Hz~20Hz	人耳可听到的范围
	声波	20Hz~20000Hz	
	超声波	大于 20000Hz	

例题 7（2012•南充）某种昆虫靠翅膀振动发声。如果这种昆虫的翅膀在 10s 内振动了 3500 次，则它振动的频率是_____Hz，人类_____听到这种声音。（选填“能”或“不能”）。

答案：350 能

六、乐音的三要素

	定义	本质取决于	考点
音调	声音的高低	频率 频率越快，音调越高；频率越慢，音调越低	质量越大，音调越低；质量越小，音调越高
响度	声音的大小	振幅 振幅越大，响度越大；振幅越小，响度越小	用力越大，响度越大；用力越小，响度越小
音色	声音的特色	发声体本身的材料、结构	分辨各种声音的依据

注意：判断影响因素，首先判断发声体。

例题 8（2011•厦门）古筝校音时把弦调紧点，是为了（ ）

- A. 增大响度 B. 减小响度 C. 升高音调 D. 降低音调

答案：C

例题 9 如图所示，小明同学用不同的力敲击鼓面，他研究的是（ ）

- A. 音色与用力大小的关系 B. 响度与振幅的关系
C. 音调与用力大小的关系 D. 音调与振幅的关系

答案：B



例题 10.（2012•白银）春节联合会上，有一名节目主持人出场时，“闻其声，而知其人”，张华能够清楚地辨别出这是著名主持人朱军的声音，这是他应用了声音的哪种性质？（ ）

- A. 音调 B. 响度 C. 音色 D. 振幅

答案：C

例题 11.（2012•海南）老牛叫声和蚊子叫声相比，老牛叫声的响度____（选填“大”或“小”），音调____（选填“高”或“低”）。

答案：大 低

七、噪声定义及等级划分

物理学定义：发声体做无规则振动时发出的声音；

环境学定义：妨碍人们休息、学习和工作的声音，以及对人们听声音气干扰作用的声音。

0dB 是人们刚刚能听到的最弱的声音；

90dB 是不影响人们健康的声音上限。

例题 12（2009•娄底）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_____。

答案：dB

八、减弱噪声的途径

- (1) 在声源处减弱
- (2) 在传播过程中减弱
- (3) 在人耳处减弱

例题 13 (2012•怀化) 如果你家附近建筑工地施工, 影响你的学习和休息, 为了减小噪声的干扰, 下列做法不合理的是 ()

- A. 打开门窗, 让空气加速流通
- B. 关紧门窗
- C. 用棉花塞住耳朵
- D. 告知有关部门督促施工单位合理安排施工时间

答案: A

九、声音的利用

(1) 声音可以传递信息

①回声: 声音在传播过程中遇到较大的障碍物, 发生声音的反射, 形成回声。

人能区分回声和原声的条件: 时间间隔在 0.1s 以上。

②回声定位: 蝙蝠发出超声波, 确定目标的位置和距离。

③声呐: 探测鱼类、沉船、海底地形、海洋深度等。

例题 14 (2009•大连) 下列事例中, 属于利用声传递信息的是 ()

- A. 用 B 超给病人检查身体
- B. 用超声波击碎人体内的结石
- C. 用超声波清洗眼镜
- D. 用超声波美白牙齿

答案: A

例题 15 (2009•临沂) 我们都有这样的亲身经历: 大雪过后, 大地披上厚厚的银装, 这时你会发现周围特别宁静, 这是因为雪地里的微孔能吸收声音。根据这一描述, 你认为会堂、剧院的墙壁做成凸凹不平的形状, 或采用蜂窝状的材料, 这主要是为了 ()

- A. 减弱声波的反射
- B. 增强声波的反射
- C. 增大声音的响度
- D. 装饰的美观些

答案: A

(2) 声音可以传播能量。

击碎身体结石; 清洗手表; 超声波洗牙。

例题 16 (2011•丹东) 下列事例中, 利用声传递能量的是 ()

- A. 远处隆隆的雷声
- B. 利用超声波击碎体内结石
- C. 买西瓜时拍一拍
- D. 医生用听诊器诊病

答案: B