**高效课堂※精讲精练**

**知识点1噪声及其来源**

**情景激疑**

用只小刀在玻璃上来回划动，将话简接在示波器的输人端上，使划玻璃发出

的声音通过话简在示波器上显示出来，其波形如图甲所示;如图乙所示的是乐音的波形，将二者进行比较。



 甲 乙

小刀划玻璃的声音听起来为什么让人心烦?从示波器上可以看到这种声波的波形有什么特点?

**教材全解**

1. 噪声

从物理学角度看，噪声是指发声体做无规则振动时发出的声音。从环境保护的角度看，凡是妨碍人们正常休息、学习和工作的声音，以及对人们要听的声音起干扰作用的声音，都属于噪声，通常我们所说的噪声，是从环境保护的角度来判断的，因此，有时候乐音也会变成噪声，这也是初学者不太理解的地方。

1. 噪声的来源

噪声的来源主要有:交通运输噪声(如各种交通工具的喇叭声、汽笛声、刹车声、排气声等);工业噪声(如纺织厂、印刷厂、机械车间等的噪声);施工噪声(如筑路，盖楼、打桩等的噪声)，社会生活噪声(如家庭噪声，娱乐场所、商店、集贸市场里的喧哗声等).

**知识拓展**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 乐声 | 噪声 |
| 区别 | 概念 | 听起来优美动人的声音，如音乐家演奏乐器的声音 | 听起来刺耳的声音，如各种机器发出的声音 |
| 产生原因 | 物体按一定规律振动产生的声音 | 物体做无规则振动产生的声音 |
| 环保角度 |  | 凡是妨碍人们正常休息、学习和工作的声音，以及对人们要听的声音产生干扰的声音，都属于噪声 |
| 波形图 |  |  |
|  | 联系 | 乐音和噪声都是由物体的振动产生的，并没有严格的界限，有些声音从物理学角度来看属于乐音，但从环境保护的角度考虑却属于噪声，例如，当有人想睡觉时，其他人唱歌或听音乐，此时的乐音妨碍了他人的休息，对想睡觉的人来说，就成了噪声 |

**即学即练**

例1 下列有关噪声的说法中错误的是（ ）

A.机床车间的机器工作时产生的声音属于噪声B.安静的图书馆里的说话声属于噪声C.优美的音乐人人爱听，它不可能是噪声

D.凡是妨碍人们正常休息、学习和工作的声音都属于噪声

**解析** 机床车间的机器工作时产生的声音会干扰附近居民的正常工作和生活，属于工业噪声。安静的图书馆里的说话声干扰了他人的学习，也属于噪声，优美的音乐若妨碍了他人的休息，也就成了噪声。

**答案 C**

例2 下面关于乐音和噪声的叙述中，错误的是（ ）

A.乐音悦耳动听，给人以享受:噪声使人烦躁不安，有害于健康

B.乐音是乐器发出的声音;噪声是机器发出的声音

C乐音的振动遵循一定的规律;噪声的振动杂乱无章，无规律可循

D.乐音有时也可能是噪声

**解析** 乐器在不按安求弹奏时，发出的声百可能成为呆户，优美的乐曲如果妨碍了他人，也是噪声。

**答案 B**

巩固练习1 从环保角度看.以下不属于噪声的是（ ）

1. 阅览室内的絮絮细语
2. 上物理课时.听到隔壁教室音乐课传来的歌声
3. 夜深了，人们正要入睡.忽然传来弹奏很熟练的钢琴声
4. 吸引人们的雄辩有力的演讲声

**答案 D**

**点拨** 从环保角度来分析，阅览室内的絮絮细语影响了其他人的学习，所以选项A错误;优美的音乐如果影响了人们的正常工作、学习或者休息，就会成为噪声，所以选项B、C错误;听众要听的就是演讲，因此演讲声不是噪声，所以选项D正确。

巩固练习2 下列声音中属于噪声的是（ ）

1. 足球比赛时球迷震耳欲聋的呼喊声 永式解肤少
2. 乐团演奏时的锣鼓声
3. 工人师傅在台有毛病的 柴油机旁仔细听它发出的声音
4. 上课时小林和同桌轻声细语的交谈声

**答案 D**

**点拨**  A中球迷的呼喊声虽然“震耳欲聋”，但并不会妨碍比赛和干扰别人，还鼓舞了运动员的士气，故不属于噪声.B中乐团演奏时的锣鼓声是乐音，不属于噪声.C中工人师傅通过机器的发声情况来判断故障的部位和原因，故不属于噪声.D中小林和同桌上课交谈，虽然“轻声细语”，却已妨碍了他人的学习，故属于噪声。

**知识点2 噪声强弱的等级与噪声的危害**

**情景激疑**

 仔细分析下表中的数据，看看你有哪些发现？

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 声音 | 声音的强弱/ԁB | 听觉效果（感受） |
|  | 0 | 引起听觉 |
| 树叶微动 | 10 | 极静 |
| 轻声交谈 | 20～30 | 安静 |
| 正常说话 | 40～50 | 正常 |
| 大声呼喊 | 70～80 | 较吵 |
| 汽车喇叭 | 90 | 很响 |
| 载重汽车 | 100～110 | 震耳 |
| 飞机起飞 | 120～130 | 疼痛难忍 |

**教材全解**

1.噪声的等级

噪声大小的重要指标之是它的响度，即声音的强弱，声音强弱的单位是分贝(dB).0 dB是人刚能听到的最微弱的声音，并不是没有声音，为了不影响人们的正常工作和学习，周围环境的声音要控制在70 dB以下;为了保护听力，声音不能超过90 dB;为了保证休息和睡眠.声音不能超过50 dB.

2.噪声的危害

噪声的危害作用大致可以分为三个方面:(1)噪声对人的心理效应.噪声使人烦恼，精神不易集中，妨碍休息和睡眠.(2)噪声对人的生理效应。噪声能引起耳聋，还会引起头昏、头痛、神经衰弱、消化不良等症状,并导致高血压和心血管病.(3)噪声的物理效应，高强度的噪声能够损坏建筑物.

**知识拓展**

噪声的危害大致可分为三类:心理效应、生理效应和物理效应。

(1)心理效应:使人烦躁、精力不集中、妨碍休息。

举例:第二次世界大战期间，法西斯曾用尖锐的噪声来折磨被俘人员，使他们精神错乱以获取口供。

(2)生理效应:使人出现耳聋、头痛、消化不良、视觉模糊等症状，严重的甚至会神志不清、休克或死亡。

举例:20世纪50年代，西班牙曾经有80人自愿做喷气发动机噪声作用的试验对象，结果有28人死亡，其余都得了严重的麻痹症。

(3)物理效应:高强度的噪声能够损坏建筑物.

举例:曾有一架飞机，在60米低空只以每小时1100千米的速度飞行时，使地面一座楼房遭到破坏。

例3如图所示的是安装在城市街道旁的噪声强度显示仪，它此时显示的噪声强度是，这样的噪声(填"会”或“不会”)干扰人们的谈话，影响工作效率。


**解析**图中噪声强度显示仪显示的噪声强度为58.60 dB.小于70dB,不会干扰正常的工作和学习。
**答案**58,60 dB 不会
例4如图所示，一定强度的噪声会损害人们的听觉系统。为了保护听力，声音不能超过。



**解析** 噪声会危害人的身体健康.当噪声强度小于90 dB时，对人的听力无害;高于该强度时，会损伤人的听力。

**答案** 90dB

巩固练习3 分贝是用来计量（ ）

1. 音调的高低 B.频率的大小 C.音色的好坏 D.声音的强弱

**答案 D**

**点拨** 分贝表示的是响度。

巩固练习4 为了保证休息和睡眠.最理想的环境是（ ）

A.0 dB B,30~40 dB C.50-~70 dB D. 100 dB以上

**答案 B**

**点拨** 人类睡眠需要一个安静的环境。

**知识点3 控制噪声**

**情景激疑**

将一只闹钟上足发条做以下实验:(1)放在你身边响;(2)放在被子里响;(3)放在隔壁门窗紧闭的房间里响:(4)你用棉球塞好耳朵后让它响。

第(2)、(3) 、(4)次实验中听到的声音与第(1)次相比有什么不同?这个实验对我们控制和防止噪声产生有什么启示？

**教材全解**

 控制噪声主要从三个方面着手，即防止噪声产生，阻斯它的传播,防止它进入人年，一般来说，主要有以下三条途径:

 第一在声源处减弱，改造噪声大的机器,或换用噪声小的设备，或加一些消声装置，如摩托车清声器、手枪消声器等。

 第二，在传播过程中减弱.使居民区远离有噪声的工厂，或门窗背向工厂，如在马路和住宅间设立屏障或植树造林，使传来的噪声被反射或部分吸收而减弱。

 第三,在人耳处减弱，人在高噪环境下工作时要戴个人防护用具，如耳塞、耳罩、防噪头盔等。

**知识拓展**

噪声的利用

1. 噪声除草:科学家根据不同植物对不同噪声的敏感程度不同制造出了噪声除草器，其发出的噪声使杂草的种子提前萌发，这样就可以在作物生长之前用药物除掉杂草。

 (2)噪声除尘:美国科研人员研制出一种功率为2 kW的除尘器，它能发出频率为2 000 Hz、声强为160 dB的噪声，这种装置可以用于烟由除尘，控制高温、高压、高腐蚀环境中的尘粒和大气污染。

(3)此外还有利用噪声发电、噪声制冷、噪声克故等.

**即学即练**

例5 如图所示，为了减少高速行驶的车辆产生的噪声对高速公路两侧单位、居民的干扰，常在高速公路的两侧架设具有一定高度的屏障，这种有效、可行的防止噪声的措施属于（ ）



1. 堵塞感受噪声的器官
2. 阻隔噪声传播的途径
3. 控制产生噪声的声源
4. 防止噪声产生回声
**解析**在高速公路两侧架设屏障，就是为 了阻断交通噪声传入居民区的传播途径.
**答案B**例6张强在家修理桌子时有敲击声，为了使邻居少受干扰.张强想出了三种方法:第一，在被敲的地方垫一块抹布;第二，把自家的门窗关得很严实;第三,嘱咐邻居暂时用手捂住自己的耳朵张强的办法中,第一种是在处减弱噪声，第二种是在中减弱噪声，第三种是在处减弱噪声.

**解析** 从防止噪声的三个措施考虑。

**答案** 声源 传播途径 人耳

巩固练习5 用洗衣机洗衣服时，衣服没有放好就会引起洗衣机振动发出噪声.这时控制噪声应采取的切实可行的方法是（ ）

A.从声源处减弱，将衣服放平

B.关上房门和窗户，在传播过程中减弱

C.截上耳塞，在人耳处减弱

D.将洗衣机用厚棉被包起来，既在声源处又在传播过程中使噪声减弱

**答案 A**

**点拨** 根据题意，洗衣机的噪声是因衣服没有放好造成的，听以要从声源处去减弱，即将衣服放平，使洗衣机发出的声音减卜，而不必从传播途径中或人耳处减弱。

巩固练习6 在汽车排气管上加消音器是在处减弱噪声，在道路旁种植树木是在减弱噪声，戴上耳塞是在处减弱噪声。

**答案** 声源 传播过程中 人耳

**规律方法**

1.正确理解噪声定义在物理学角度和环保角度的意义是区分乐音和噪声的关键。

2.识记几个特殊的声音强度范围及其对人类的危害。

3.理解控制噪声的方法，在解题中要判断实际问题中采取的是哪一种控制方法，对照控制噪声的三种方法作出分析。

**重点难点※活学活用**

**重点探究1 噪声及其来源**

**名师指津**

判断噪声的方法:

 (1)看物体是否做无规则振动。

(2)看是否妨碍人们正常的休息学习和工作。

(3)看是否对人们要听的声音产生干扰。

**典例探究**

 例1 关于乐音和噪声，下列叙述中正确的是（ ）

1. 乐音是乐器发出的声音，噪声是机器发出的声音
2. 优美的舞曲悠扬动听，一定是乐音
3. 建筑工地上锯割钢材、装卸建筑材料时产生的声音一定是噪声
4. 只要是你愿意听到的声音，一定不是噪声

**解析** 对噪声的界定有两点，一是从发声体振动的情况看，凡是不规则振动产生的声音均为噪声;另一种是从环保角度看(人的主观感觉)，凡是你不愿意听到的声音均为噪声.二者只要符合一条，即可确定为噪声、乐器发出声音时的振动是有规律的，但如果它影响了我们的工作，依然可以说它是噪声，对优美的舞曲同样适用，所以选项A、B错误;建筑工地上锯割钢材、装卸建筑材料产生的声音的振动肯定是无规律的，所以一定是噪声，选项C正确:自己愿意听到的声音可能会影响别人，其发声体的振动也可能是无规律的，所以选项D错误。

**答案 C**

变式训练1 下列叙述中不属于噪声的是（ ）

A.音乐厅里演奏的《命运》交响曲

B.无论在什么环境下,用高音喇叭不停地播放《命运》交响曲

C.在飞机场，正在降落的喷气式飞机发出的声音

D.用金属片刮锅底的烟尘发出的声音

**答案 A**

 **点拨** 虽然《命运》交响曲是乐音，但在一些环境下播放时会影响到其他人，这时它就成了噪声，故A正确、B错误;喷气式飞机发出的声音和用金属片刮锅底的声音都是物体无规则振动发出的，都是噪声，故C、D错误.

**重点探究2 噪声强弱的等 级与噪声的危害**

**名师指津**

 声音的强弱等级用分贝(dB)作单位，刚能听到的声音为0 dB。

 办公学习:不超过70 dB。

不损害听力:能听到的声音不超过90dB.

不影响休息:50 dB以内.

**典例探究**

例2 噪古严重污染人类的生存环境，被列为国际公害。下列叙述中错误的是（ ）

1. 噪声妨碍人们的生活
2. 噪声会引起人们中毒
3. 噪声影响人们的工作和学习
4. 噪声有害于人们的健康

**解析** 凡是影响他人生活、工作、学习的声音都是噪声，如果噪声很强，还会使人的听力受到影响，发生神经衰弱、头疼、高血压等。

**答案B**变式训练2 (多选)如图所示的是某市区矗立的噪声监测及分贝数显示装置。从装置上显示的分贝数可知（ ）

|  |
| --- |
| 72dB |

A.此处的噪声能使人失去听力

B.此处的噪声能妨碍人们的工作和学习

C.此处的噪声妨碍人们的休息和睡眠向务出园

D.此处的噪声是较理想的安静环境

**答案 BC**

**点拨** 此装置显示的分贝数是72 dB.当声音超过90 B时，会影响人的听力:当声音超过70出B时，会影响人们的工作和学习;当声音超过50 dB时，会妨碍人们的休息和睡眠30~40 dB是较理想的安静环境。故选BC.

**重点探究3控制噪声**

**名师指津**

噪声防治的几种方法

1. 在声源处消除噪声,防止噪声产生。
2. 在传播途中控制噪声，有三种方法:隔声吸声和消声。

①“隔声”：就是把噪声与接收者隔离开来。如果将机器用隔声罩罩起来或者中间安装隔音墙，这称为“隔声”；如果在机座与地面之间安装具有弹性的减振垫这称为“隔振”。

②“吸声”:就是用特殊的办法吸收声能，达到减弱噪声的目的。如在声传播的路径上设置由吸声材料(多孔材料)制作的声屏障植树造林等。

③“消声”:利用吸声材料制造消声器，如汽车、摩托车上安装的消声器,它既可以让气流顺畅通过，又可以将噪声减到最低限度。

1. 在接收处(人耳处)减弱噪声。

**典例探究**

例3 控制噪声可以从三个方面人手，下列关于控制噪声的措施的说法中正确的是（）

1. 摩托车的消声器是防止噪声进入耳朵
2. 城市道路旁的隔声板是防止噪声产生
3. 在道路旁植树是阻断噪声的传播

D.工厂用的防声耳罩是防止噪声的产生

**解析** 摩托车的消声器是在声源处减弱噪声，并不是防止噪声进入耳朵;城市道路旁的隔声板是在传播过程中减弱噪声，而不是防止噪声产生；在道路旁植树不但可以阻断噪声的传播，还能美化环境、净化空气等；工厂用的防声耳罩是在人耳处减弱噪声.故选C.

**答案 C**

变式训练3 空心玻璃棉作为种新型的吸声建筑材科得到了广泛的使用，利用其控制噪声属于（ ）

1. 在声源处控制噪声
2. 在传播过程中控制噪声
3. 在人耳处控制噪声
4. 无法判断

**答案B**

**点拨**声音在传播过程中被空心玻璃棉吸收，声音减弱，所以是在传播过程中减弱噪声，故选B.