

培
优
提
高
班

PEIYOU TIGAO BAN

丁保荣 主编

七年级下

KEXUE

科学

ISBN 978-7-308-05251-1

浙江大學出版社
地址：杭州 丁保榮主編
2005.10
ISBN 978-7-308-05251-1

培优提高班·科学

中国标准书号 (CIP) 数据 2005.10 第 142501 号

七年级下

主 编	丁保荣		
副主编	赵卫忠	李冬翠	丁光灯
编 委	章潮荣	王春彪	陈小平
	冯汉法	丁渐正	朱国文
	朱剑洪	朱双桥	傅美君
	陈闽微	何国青	傅英芳
	吴功妹	吴月姣	

主 编 丁保荣

责任编辑 王同海
封面设计 刘景成
浙江大学出版社
(杭州天目山路148号 邮编310018)
(E-mail: xupress@mail.hz.zj.cn)
(网址: http://www.xupress.com)

杭州科技排版工作室
浙江新华印刷有限公司
787mm×1092mm 1/16
印 张 11.2
字 数 280千

版 次 2007年12月第1版 2008年3月第3次印刷
书 号 ISBN 978-7-308-05251-1
定 价 14.00元

浙江大學出版社

图书在版编目(CIP)数据

培优提高班. 科学. 七年级. 下 / 丁保荣主编. —杭州:
浙江大学出版社, 2007. 10
ISBN 978-7-308-05561-1

I. 培… II. 丁… III. 科学知识—初中—教学参考资料
IV. G634

中国版本图书馆CIP数据核字(2007)第145201号

培优提高班·科学(七年级下)

主 编 丁保荣

责任编辑 王同裕

封面设计 刘依群

出版发行 浙江大学出版社

(杭州天目山路148号 邮政编码310028)

(E-mail: zupress@mail. hz. zj. cn)

(网址: <http://www.zjupress.com>)

排 版 杭州好友排版工作室

印 刷 临安市曙光印务有限公司

开 本 787mm×1092mm 1/16

印 张 11.5

字 数 280千

版 印 次 2007年12月第1版 2008年3月第3次印刷

书 号 ISBN 978-7-308-05561-1

定 价 14.50元

版权所有 翻印必究 印装差错 负责调换

浙江大学出版社发行部邮购电话(0571)88072522

编写说明

中学教材的内容和要求是以大多数学生的学习能力为基础的,没有充分考虑学生的个性化要求,仅仅考虑普适性。这对于那些学有余力的学生来说是一个缺憾。经过反复征求广大中学师生的意见和充分进行市场调研,我们觉得很有必要策划一套既适合大多数学生使用,又能满足那些“吃不饱”的学生要求的教辅图书。基于此,我们组织中学一线的资深教师和教育专家反复论证,策划了“初中各学科培优提高班”丛书。丛书包括语文、数学、英语和科学四种,其中七、八年级分上下两册,九年级为全一册。

丛书的栏目设计和编写的特色是:

丛书各分册与相应的学科教材同步配套,以课时为单元编写。每个课时包括学习要求,典型问题剖析与点评,以及三级课外训练。例题典型,能触类旁通;点评富有启发性,能举一反三;三级练习层次分明,依次递进,引导学生循序渐进。

丛书注重学生个性发展,设计了相当数量的提高训练,为那些学有余力的学生提供了优秀的学习素材。

丛书选材精练,所有素材都选自各地中考试题,具有相当的典型性、科学性、指导性、预测性和训练价值。

丛书实用性强,训练部分留有空白,既可以作为学生学习的指导用书,也可以作为作业本使用,同时还可以作为教师教学的参考用书。



第1章 对环境的察觉	1
第1节 感觉世界.....	2
第2节 声音的发生和传播.....	4
第3节 耳和听觉.....	8
第4节 光和颜色.....	11
第5节 光的反射和折射.....	15
第6节 眼和视觉.....	19
第7节 信息的获取和利用.....	23
培优讲练.....	25
第2章 运动和力	47
第1节 运动和能的形式.....	48
第2节 机械运动.....	51
第3节 力的存在.....	57
第4节 力的图示.....	61
第5节 物体为什么会下落.....	65
第6节 摩擦的利和弊.....	68
第7节 牛顿第一定律.....	72
第8节 二力平衡的条件.....	75
培优讲练.....	78
第3章 代代相传的生命	95
第1节 动物的生命周期.....	95
第2节 新生命的诞生.....	99
第3节 走向成熟.....	101
第4节 动物新老个体的更替.....	104
第5节 植物的一生.....	107
第6节 植物生殖方式的多样性.....	111
培优讲练.....	115

第4章 不断运动的地球.....	126
第1节 地球的自转.....	127
第2节 北京的时间和北京时间.....	129
第3节 地球的绕日运动.....	133
第4节 日历上的科学.....	137
第5节 地壳变动和火山地震.....	140
第6节 地球表面的七巧板——板块.....	143
第7节 地形和表示地形的地图.....	145
培优讲练.....	150
参考答案.....	166

第1章 对环境的察觉

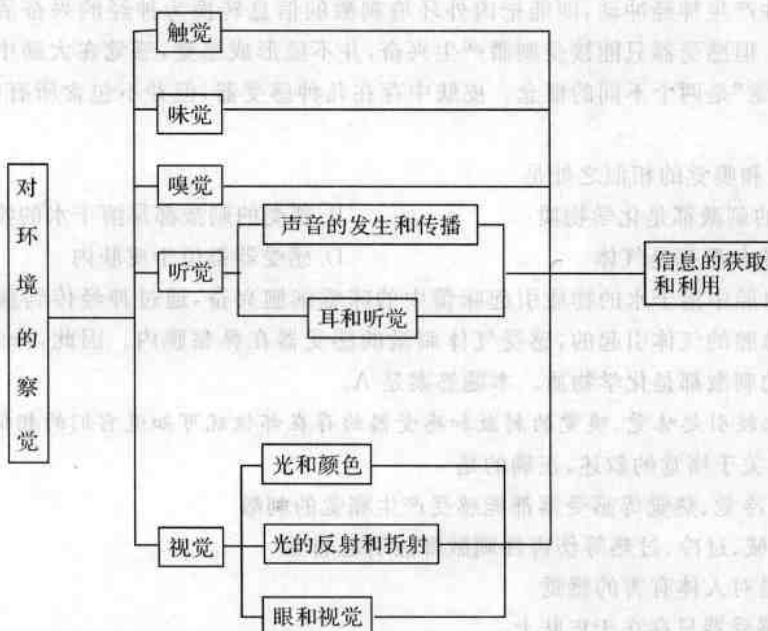


国家课标

1. 列举人体的主要感官和感受器的结构及功能。
2. 了解波的简单知识及其在信息传播中的作用。
3. 了解光的反射定律和折射现象,知道平面镜成像的特点,通过实验了解凸透镜成像的特点,应用凸透镜模型解释照相机、放大镜和人眼球的作用,了解近视眼、远视眼的成因,树立保护眼睛和用眼卫生的意识。
4. 描述声音发生和传播的条件,解释人耳是怎样听到声音的,了解乐音的特性,认识噪声的危害和防止噪声的途径。
5. 通过观察了解太阳光的组成,知道无线电波、微波、红外线、可见光、紫外线、X射线都是电磁波。
6. 通过了解我国古代在光学和声学方面取得的成就,增强爱国主义情感。关注现代通信技术(如电视、移动电话、同步卫星通信、激光通信、网络等)的发展与社会发展的关系。



知识网络



第1节 感觉世界

知识结构

感觉世界	皮肤感受器	触觉:由机械刺激作用于感受器所引起的感觉
		痛觉:任何形式的刺激只需达到一定强度而成为伤害性刺激时,都能引起痛觉
		冷觉、热觉:冷觉和热觉的适宜刺激是皮肤的温度变化,实际上它们感受到的是皮肤上热量丧失和获得的速率。冷觉感受到低于皮肤温度的刺激,热觉感受到高于皮肤温度的刺激
		味觉:溶于水的有味物质刺激舌上的味觉细胞所引起的感觉
		嗅觉:气体物质刺激鼻黏膜上的嗅觉神经末梢所引起的感觉

解题指引

例1 下列说法正确的是

()

- A. 感受器是接受刺激并传递刺激的结构
- B. 感受器是一种信息转换装置
- C. 皮肤中存在各种感受器,能感受外界的各种刺激
- D. 感受器是接受刺激并产生感觉的结构

【指引】 本题考查学生对感受器的理解,感受器一般是神经组织末梢的特殊结构。它能感受内外环境刺激并产生神经冲动,即能把内外环境刺激的信息转换为神经的兴奋活动,所以是一种信息转换装置。但感受器只能接受刺激产生兴奋,并不能形成感觉,感觉在大脑中形成,因此要区分“感受”与“感觉”是两个不同的概念。皮肤中存在几种感受器,但并不包含所有的感受器。本题答案是B。

例2 味觉和嗅觉的相似之处是

()

- A. 感受的刺激都是化学物质
- B. 感受的刺激都是溶于水的物质
- C. 感受的刺激都是气体
- D. 感受器都位于皮肤内

【指引】 口腔中溶于水的物质引起味蕾中的味觉细胞兴奋,通过神经传到脑就产生了味觉;嗅觉是由进入鼻腔的气体引起的,感受气体刺激的感受器在鼻黏膜内。因此,味觉和嗅觉的相似之处在于感受的刺激都是化学物质。本题答案是A。

【探究】 比较引起味觉、嗅觉的刺激和感受器的存在部位就可知道它们的相似之处。

例3 下列关于痛觉的叙述,正确的是

()

- A. 触觉、冷觉、热觉等感受器都能感受产生痛觉的刺激
- B. 电、机械、过冷、过热等伤害性刺激都能引起痛觉
- C. 痛觉是对人体有害的感觉
- D. 痛觉感受器只存在于皮肤上

【指引】 任何形式的刺激只需达到一定强度而成为伤害性刺激时(如过冷、过热等),都能引起痛觉,痛觉的产生对人是有益的,它可以使人避开有害刺激,对人的健康生活具有重要意义。痛觉感受器存在于人体的任何结构内,它感受的是伤害性刺激,而冷觉、热觉等感受器感受的是温度

等相应的刺激,只能产生冷、热等相应的感觉。本题答案是 B。

【探究】 本题的关键是理解痛觉的产生及生理意义。任何伤害性刺激都能引起痛觉,痛觉的产生可使人体调节相应的生命活动,将伤害避免到最低程度。

例 4 当我们患重感冒时,“食而无味”的原因是什么?

【指引】 我们对食物香味的感觉是味觉和嗅觉感受器同时受到刺激产生的。嗅觉感受器位于鼻黏膜内,当我们患重感冒时,鼻腔黏液(俗称鼻涕)堵塞了鼻腔,使嗅觉大大降低,闻不出食物的香味,食物的味道便探测不到了。本题的答案是:对食物香味的感觉是味觉和嗅觉感受器同时受到刺激产生的,当我们患重感冒时,鼻腔黏液堵塞了鼻腔,使嗅觉大大降低,食物的香味也就感觉不到了。

【探究】 本题的关键是理解人体对食物香味的感觉是由味觉和嗅觉共同作用产生的。

达标练习

1. 人体皮肤最薄处是 ()
A. 面部 B. 手掌 C. 大腿内侧 D. 眼皮
2. 在日常生活中,要测试病人额头的温度,一般用 ()
A. 手掌 B. 指尖 C. 手背 D. 温度计
3. 味蕾是一种 ()
A. 化学感受器 B. 触觉感受器 C. 温觉感受器 D. 湿度感受器
4. 下列感受器中,不能称为感觉器官的是 ()
A. 眼 B. 鼻 C. 耳 D. 感觉神经末梢
5. 舌的不同部位对酸、甜、苦、咸的敏感性不同,对苦味最敏感的区域是 ()
A. 舌根 B. 舌尖 C. 舌两侧 D. 舌的全部区域
6. 孩子的嗅觉与父母相比 ()
A. 是相同的 B. 要灵敏 C. 要迟钝 D. 无法比较
7. 以下人体四个部位,触觉神经末梢最丰富的是 ()
A. 掌心 B. 手背 C. 背部 D. 手指
8. 舌头味蕾对什么状态的物质刺激特别敏感 ()
A. 固态 B. 液态 C. 气态 D. 固、液、气态都相同
9. 当你的肌肉受到损伤性刺激时,具有报警作用的感受器是 ()
A. 触觉感受器 B. 冷觉感受器 C. 痛觉感受器 D. 热觉感受器
10. 医生对一个局部麻醉的病人实施外科手术。切开皮肤时,该病人具备的感觉是 ()
A. 痛觉 B. 触觉 C. 痛觉和触觉都有 D. 痛觉和触觉都无
11. 手指不小心被刀片划破后感到疼痛,感受此刺激的感受器的存在部位和痛觉形成的部位是 ()
A. 均在手指受伤处 B. 分别在指尖和手指受伤处
C. 分别在手指受伤处和大脑 D. 分别在手指受伤处和伤处附近
12. 甲、乙、丙三个脸盆依次装有热水、温水和冷水。你把左手浸入甲盆、右手浸入丙盆,过一会儿同时放进乙盆,这时双手的感觉是 ()
A. 两手都感觉温 B. 左手感觉热、右手感觉冷
C. 左手感觉冷、右手感觉热 D. 两手都感觉冷

13. 古人说:“入芝兰之室久而不闻其香,入鲍鱼之肆久而不闻其臭。”从生理学观点来看,这种现象说明

- A. 人的嗅觉中枢不发达 B. 人的嗅觉中枢易适应
C. 人的嗅觉中枢易疲劳 D. 人的嗅觉中枢易破坏

14. 我们口干舌燥时会食而无味,其原因是

15. 人的皮肤有_____、_____和痛觉等感觉功能。

16. 中医师对病人进行针灸治疗时,银针按一定穴位刺入,针刺皮肤有时并不感到疼痛,有时很疼痛,原因是痛觉感受器在皮肤内呈_____分布。

17. 盲人皮肤内的_____感受器比视力正常的人敏锐;此感受器在人体的_____部位比较集中。

18. 皮肤的各个部位对各种刺激的敏感程度是不同的,如抚摸一般用手指尖,因为这个部位的_____神经末梢比较集中。要测试病人额上的温度,一般用手背,因为手背上_____的神经末梢比较丰富。

19. 如图 1-1 所示,A、B、C、D 表示人舌上的味蕾分布区,各区味蕾对相应的味道具有较强的敏感性,试回答:

- (1) A 区味蕾对_____最敏感; (2) B 区味蕾对_____最敏感;
(3) C 区味蕾对_____最敏感; (4) D 区味蕾对_____最敏感。

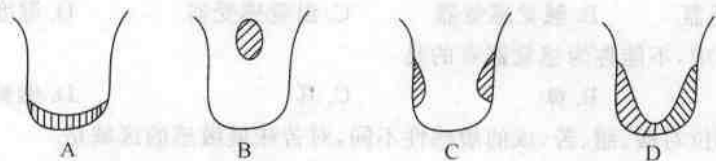


图 1-1

第 2 节 声音的发生和传播

知识结构

声音的发生和传播

1. 发生: 由于物体的振动而产生
2. 传播: 声音可以在空气、液体和固体中传播。声音不能在真空中传播
3. 声音以波的形式通过介质向周围传播, 所以声音又叫声波
4. 在不同的介质中, 声波的传播速度(即快慢)不同, 一般来说在气体中传播得最慢, 而在固体中传播得最快
5. 声音的传播不仅与介质有关, 而且与温度有关, 温度升高声波的传播加快
6. 声波遇到物体后可以反射, 回声就是声波的反射现象

解题指引

例1 下列说法正确的是

- A. 只要物体发生振动,就一定能听到声音
- B. 空气振动时不能发出声音
- C. 老师讲课的声音是通过空气传播到我们耳朵的
- D. 宇航员在太空行走时,可以直接听到对面同伴的声音

【指引】 声音的发生必须满足两个条件,一是声源,即振动物体;二是传播介质。因此,有物体振动不一定能听到声音。各种物体振动时都可以发出声音,空气的振动当然也可以发出声音,如管乐器就是空气振动时发出的声音。太空因为没有空气存在,宇航员不能直接听到对方的声音,而只能通过耳机用电磁波传给对方。因此,本题答案是C。

例2 梁林杰和徐向泽同学合作做实验,梁林杰在一根很长很长的铁管的一端敲击了一下,徐向泽同学在铁管的另一端却听到了两次响声,这是为什么?

【指引】 因为梁林杰同学敲击铁管,使铁管发生了振动,产生声音,这声音分别通过空气和铁管进行传播,由于声音在铁管中的传播速度比在空气中的传播速度快得多,铁管又很长,所以,徐向泽同学先听到的声音是由铁管传来的,后听到的声音是从空气中传来的。

例3 海豚有极其发达的声纳系统,它能发出一种声波(超声波),又可以接收从几十里外的鱼群或障碍物反射回来的超声波,根据从发射到接收的时间长短它又能判断出反射物的距离远近。如果海豚发射一组声波后过了7.8秒接收到回声,问:它与障碍物间有多少距离?(设超声波在海水中每秒传播1500米)

【指引】 海豚从发射超声波到接收到超声波花了7.8秒,说明超声波从海豚传到障碍物需要3.9秒,因此距离为: $1500 \times 3.9 = 5850$ (米)。

【探究】 本题的关键是搞清超声波来回传播的过程,因此单程时间只占总时间的一半。

例4 反坦克炮瞄准一辆坦克,开炮后经0.5秒看到炮弹在坦克上爆炸,经过1.8秒听到爆炸的声音,问:这门反坦克炮距离坦克多远? 炮弹每秒钟飞行多少米?(声音每秒传播340米)

【指引】 分解为两个过程:第一个过程是用0.5秒炮弹飞到了坦克目标上,所以炮弹从炮筒口飞出到达坦克时用了0.5秒;第二个过程是 $1.8 \text{秒} - 0.5 \text{秒} = 1.3 \text{秒}$,即炮弹的爆炸声从坦克传回到炮口的时间是1.3秒。显然两个时间传播的距离是相同的,而炮弹飞行只需0.5秒,说明炮弹的飞行速度要比声音快。

距离可用声音传播1.3秒来计算: $340 \times 1.3 = 442$ (米)。

炮弹在0.5秒内飞行了442米,所以每秒飞行884米。

【探究】 这是一个综合性问题,关键是炮弹飞过去和声音传回来的距离是一样的,炮弹的飞行快慢不知道,但声音的传播快慢是知道的,所以要利用声音传回来的时间来计算两地之间的距离。

达标练习

- 雷声是下列哪一种物质振动发出的声音?
 - A. 固体
 - B. 液体
 - C. 气体
 - D. 气体和液体
- 医生用的听诊器是靠什么传递声音的?
 - A. 固体
 - B. 气体
 - C. 液体
 - D. 固体和气体
- 人对着山崖喊话,经过2秒听到回声,喊话人到山崖的距离是

- A. 680 米 B. 340 米 C. 170 米 D. 17 米
4. 在下列哪些情况下,两个人不用通讯设备也能直接交谈 ()
- A. 在月球上 B. 在一间漆黑的房间里
- C. 分别站在相距 3 千米的山上 D. 一人在地上,一人在离去的超音速飞机上
5. 在月球上,两个宇航员只能通过无线电话进行交流,这是因为 ()
- A. 月球上太冷 B. 月球上没有空气
- C. 宇航员不适应月球 D. 月球上太嘈杂
6. 天坛公园内的回音壁是我国建筑历史上的一大奇迹,从发声到听到回声过程中回音壁应用的声学原理是 ()
- A. 声音的反射 B. 声音能在空气中传播
- C. 声音在墙壁内传播 D. A 和 B
7. 百米赛跑中,如果计时员是从听到枪声后才开始计时,那么他所测得的运动员的成绩比实际成绩 ()
- A. 完全相同 B. 好一些 C. 差一些 D. 无法确定
8. 把一个正在发声的电铃放到盛有空气的瓶内,然后把瓶内抽成真空,我们就不再听到铃声,这个现象说明 ()
- A. 振动依赖于一定的媒介物 B. 声音的传播依赖于一定的媒介物
- C. 物体振动不一定会发声 D. 声音只有在空气中才能传播
9. 关于声音的发生和传播,下列说法正确的是 ()
- A. 一切发声物体都在振动 B. 声音可以在真空中传播
- C. 声音在铁轨中传播比在空气中传播慢 D. 从地面向上传播的声音,其传播快慢不变
10. 在敲响新年的钟声时,小明发现停止撞击后的大钟“余音未止”,其主要原因是 ()
- A. 钟声的回声在传播 B. 大钟还在振动
- C. 周围空气在振动 D. 小明的幻觉所致
11. 木制桌面上放置的鱼缸中有几条金鱼,鱼缸与桌间垫有一定厚度的泡沫塑料垫,用一木棒敲击桌面,鱼受惊。鱼接收到声波的过程主要是 ()
- A. 空气—水—鱼 B. 桌子—空气—水—鱼
- C. 桌子—鱼缸—水—鱼 D. 桌子—空气—鱼缸—鱼
12. 关于声现象,下列说法正确的是 ()
- A. 人说话的声音是靠空气振动产生的
- B. 水中的游鱼会被岸上的脚步声吓跑,说明液体也能传声
- C. 声音在固体中传播比在气体中传播慢
- D. 液体振动时不会发出声音
13. 老师在教室里讲课,听不到回声,原因是 ()
- A. 教室的窗户开着,不存在回声
- B. 教室的墙壁把声音全部吸收了
- C. 老师发出的声音被同学们的衣服全部吸收了
- D. 回声比较弱,而且回声与原声混在一起区分不出来
14. 如图 1-2 所示,将一只小电铃放在密闭的玻璃罩内,接通电路,可清晰地听到电铃的铃声。若用抽气机逐渐抽取玻璃罩内的空气,则 ()
- A. 电铃逐渐停止振动

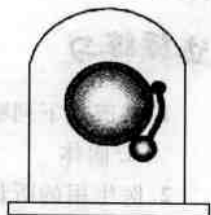


图 1-2

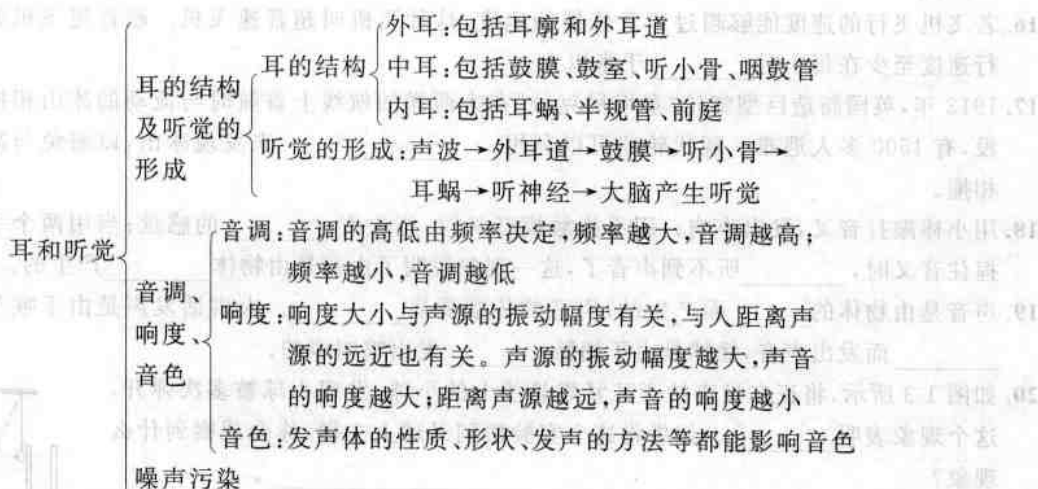
- B. 听到的铃声越来越响
C. 听到的铃声越来越轻
D. 听到的铃声保持不变
15. 遇到大风天气时,路旁架高的电线会发出嗡嗡的响声,这种声音是由于电线的_____产生的。
16. 若飞机飞行的速度能够超过声音传播的速度,这种飞机叫超音速飞机。超音速飞机的飞行速度至少在每小时_____千米以上。
17. 1912年,英国新造巨型邮轮“泰坦尼克号”在大西洋的航线上首航时与流动的冰山相撞沉没,有1500多人遇难。现代轮船可以利用_____来发现冰山,以避免与冰山相撞。
18. 用小棒敲打音叉,发出声响。用手指触摸音叉时,指尖有_____的感觉;当用两个手指捏住音叉时,_____听不到声音了,这一现象说明了声音是由物体_____产生的。
19. 声音是由物体的_____而产生的,声音的传播要靠_____。人讲话发声是由于喉头的_____而发出声音,蟋蟀是由于翅膀_____发出鸣叫声的。
20. 如图1-3所示,将正在发声的音叉紧靠悬线的小球,发现小球被多次弹开,这个现象表明_____。如果将这个实验搬到月球上去做,你会观察到什么现象?_____。
21. 有人说,在月球表面上,飞来的流星打在月球岩石上,像无声电影一样,在月球表面上的空间里听不到一点声响。你认为这种说法对吗?为什么?
22. 一位同学在一装满水的200米长的铁管一端猛烈地敲打一下,在铁管另一端的另一位同学能听到几次声音。最先听到的声音是从哪里传过来的?
23. 为了探究声音产生的条件,有人建议利用以下几个实验现象:
甲:放在钟罩内的闹钟正在响铃,把钟罩内的空气抽出一些后,铃声明显减小。
乙:将正在发声的音叉接触水面,水面溅起水花。
丙:吹笛子时,手指按住不同的孔便会发出不同的声音。
丁:在吊着的大钟上固定一枝细小的笔,把钟敲响后,让纸在笔尖上迅速滑过,可以在纸上画出一条来回弯曲的细线。
- 你认为,能说明声音产生的条件的实验现象是哪一个或哪几个?其他现象分别说明了什么问题?
24. 实验探究:你有哪些方法可以证明正在发声的音响喇叭是振动的?



图 1-3

第3节 耳和听觉

知识结构



解题指引

例1 下列说法错误的是 ()

- A. 人说话和唱歌时的发声是靠自己声带的振动
- B. 声音的传播需要介质
- C. 太空中没有空气,两名字航员在太空中行走时,无法直接对话
- D. 人凭听觉能发现飞行的蜜蜂,而不能发现飞行的蝴蝶,是因为蜜蜂飞行时翅膀在振动,而蝴蝶的翅膀不振动

【指引】 A、B、C三项的说法都是正确的,D项的说法错误。蜜蜂飞行时翅膀大约每秒振动300~400次,蝴蝶飞行时翅膀每秒振动5~6次,而人的耳朵能感觉到的声音是每秒振动20~20000次的范围,因此人凭听觉不能发现飞行的蝴蝶,是因为蝴蝶飞行时,翅膀每秒的振动次数不在人的听力范围内。本题答案是D。

例2 对某一声音,若右耳听到的时间比左耳早,则可判断 ()

- A. 声源在人的偏左方
- B. 声源在人的偏右方
- C. 声源在人的正前方
- D. 声源在人的正后方

【指引】 当声波不在人体正前(后)方时,声源同两耳的距离不相等,跟声源同侧的耳将早一点听到声音,而与声源不同侧的耳将稍迟一点听到声音,由此产生的时间差经大脑综合分析后,即能对声源作出定位。正常人具有察觉50微秒时间差的能力。本题答案是B。

【探究】 本题的关键是识记耳对声源的感知方法。

例3 细菌进入中耳会引起中耳炎,导致听力下降,其原因是 ()

- A. 听神经受到损伤
- B. 听觉感受器受到损伤
- C. 大脑受到损伤
- D. 鼓膜、听小骨受到损伤

【指引】 中耳包括鼓膜、听小骨、鼓室、咽鼓管;听神经、听觉感受器位于内耳内;大脑不属于耳的结构。细菌进入中耳引起中耳炎导致听力下降的原因是炎症使鼓膜、听小骨受到了损伤,传

导功能下降,从而使听力下降。本题答案是D。

【探究】 关注题干中的“细菌进入中耳”就可知被损伤的结构应是中耳。

例4 飞机降落时,乘务员要求旅客咀嚼食物,其目的是张开咽鼓管,可以使鼓膜内外的气压平衡,防止鼓膜胀痛。

【指引】 当飞机降落时,外界气压在不断升高,使外耳道内的压强大于鼓室内的压强,鼓膜两侧压强不平衡。咀嚼食物、吞咽食物可使咽鼓管开放,空气由咽部进入鼓室,鼓室内的压强升高,使鼓膜内外的空气压力平衡,防止鼓膜胀痛。本题答案:咽鼓管,气压平衡。

【探究】 解答题关键是理解咽鼓管的功能:调节鼓室内的压强,使鼓膜内外气压平衡。

达标练习

- 下列耳的结构能放大声波的是 ()
A. 耳蜗 B. 听小骨 C. 耳廓 D. 外耳道
- 耳的结构中,能接受声波并转化为振动的是 ()
A. 耳廓 B. 耳蜗 C. 听小骨 D. 鼓膜
- 人们在岸上行走的脚步声能把水中的鱼吓跑,这是因为鱼能听到下列哪种介质传来的声音? ()
A. 空气 B. 土地 C. 水 D. 土地和水
- 狗和猫等动物比人对声音敏感,这是因为 ()
A. 这些动物的耳朵大 B. 这些动物比人聪明
C. 这些动物的发声频率范围大 D. 这些动物的听觉频率范围大
- 当我们坐着睡觉时,头部下垂后会立即醒来。接受头部下垂这个刺激的感受器位于 ()
A. 鼓膜上 B. 半规管内 C. 耳蜗内 D. 鼓室内
- 先轻敲一下大钟,然后再用力敲一下大钟。两次听到大钟发出的声音 ()
A. 音调不同 B. 响度不同
C. 音色不同 D. 传播的速度不同
- 人凭听觉能发现飞行的蜜蜂,而不能发现飞行的蝴蝶,是因为它们飞行时发出的声音有不同的 ()
A. 振幅 B. 音色 C. 响度 D. 频率
- 猫自高处跳下时,头后仰;一着地,头便前倾。猫的这些姿势变化是 ()
A. 耳蜗受到刺激引起的 B. 鼓膜受到刺激引起的
C. 半规管受到刺激引起的 D. 听小骨受到刺激引起的
- 站在桥洞里说话,听不到回声的原因是 ()
A. 桥洞两端是开口的,不反射声音
B. 桥洞反射的声音都从洞口跑掉了
C. 桥洞窄小,能反射回来的声音与原声混在一起分不出来
D. 桥洞两侧反射回来的声音刚好抵消
- 引起不能治愈的失聪的可能原因有 ()
A. 外耳道阻塞 B. 鼓膜、咽鼓管受到损伤
C. 鼓膜、听小骨受到损伤 D. 耳蜗、听神经受到损伤
- 声音在传播过程中,下列说法正确的是 ()
A. 音色会逐渐改变 B. 音调会逐渐改变

- C. 响度会逐渐改变 D. 音调、响度和音色都要改变
12. 男低音独唱时由女高音轻声伴唱, 下列对两人声音的描述正确的是 ()
- A. 男低音比女高音音调低, 响度大 B. 男低音比女高音音调低, 响度小
- C. 男低音比女高音音调高, 响度小 D. 男低音比女高音音调高, 响度大
13. 人耳能听到鼓面被敲击后发出的声音, 而听不到手臂上下挥动发出的声音, 这是因为 ()
- A. 人手臂上下挥动的频率太低 B. 人手臂上下挥动的振幅太小
- C. 人手臂上下挥动不是振动 D. 人手臂不是发声的物体
14. 1978 年, 在湖北随县发掘的战国早期曾侯乙墓中出土了 64 枚一套的编钟, 这就是闻名遐迩的曾侯乙编钟。一般钟的形状为圆体钟, 敲击圆体钟, 只能发出一种乐音。而曾侯乙编钟的形状为扁圆体, 用相同的力敲击编钟的正中间和两侧中的某一点时, 编钟会发出两种不同的乐音。这是由于敲击编钟的不同部位时 ()
- A. 编钟振动的频率不同 B. 编钟振动的振幅不同
- C. 编钟发出的声音音色不同 D. 编钟发音的传播路线不同
15. 假如与你家一墙之隔的邻居经常放音响或引吭高歌, 为了减少这些声音对你学习、休息的影响, 下列采取的方法没有用的是 ()
- A. 将门、窗关紧 B. 用棉花塞住耳朵
- C. 将门、窗打开, 让空气加快流动 D. 将门、窗关上后再把棉毯挂在窗上
16. 短时间内人突然从低海拔上升至高海拔处, 人的鼓膜会感觉不适, 需要张大嘴做咀嚼运动, 并大口吞咽空气, 这样做可以 ()
- A. 疏通咽鼓管, 以改变中耳腔的压力, 解除不适
- B. 分散注意力, 放松鼓膜
- C. 放松耳部的肌肉
- D. 关闭咽鼓管, 减少中耳腔的压力
17. 人们在买陶瓷用品时, 常常用手敲一敲, 再用耳朵听一听, 便可知道陶瓷用品是否破损, 这主要是根据声音的 _____ 特征来辨别。
18. 将一个弹性塑料片的一端插入正在转动的自行车轮边, 塑料片就会发出声音, 这声音是塑料片 _____ 产生的。车轮转动越快, 塑料片发出的声音的音调就 _____。
19. 图 1-4 所示为人耳的结构示意图。请据图回答下列问题:

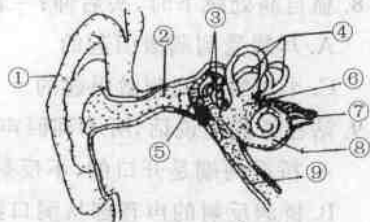


图 1-4

- (1) 写出下列序号所代表的结构名称。
- ② _____, ⑤ _____, ⑦ _____。
- (2) 具有放大声波作用的结构是 _____, 能收集声波的结构是 _____。(填序号)
- (3) 晕车通常是 _____ 结构过于敏感造成的。(填序号)
- (4) 请写出声波在耳内的传播途径: _____。(填序号)
20. 夏天的晚上, 蚊子叮人实在难受, 可小明家既不点蚊香, 也不喷杀虫剂, 却没有蚊子。有人问小明, 为什么你们家没有蚊子? 小明拿出一个跟半导体收音机差不多的驱蚊器来, 说驱蚊器发出的声波能驱蚊。请你谈谈驱蚊器驱蚊的原理。

第4节 光和颜色

知识结构

- 光和颜色
- 1. 光源:正在发光的物体叫光源
 - 2. 光的直线传播
 - (1)光可以在空气、水、玻璃等物体中传播。光在同一种均匀物体中是沿直线传播的
 - (2)光线可以形象地表示光的直线传播路线和方向,但光线并不是实际存在的
 - (3)真空中光的传播可达每秒 3×10^8 千米
1 光年 $= 9.46 \times 10^{12}$ 千米
 - (4)小孔成像的原因是光的直线传播
 - 3. 各种色光
 - (1)白光是由红、橙、黄、绿、蓝、靛、紫七种色光组成的。棱镜可以使白光色散
 - (2)红外线:彩色光带中除红光之外的不可见的光
 - (3)紫外线:彩色光带中除紫光之外的不可见的光
 - (4)物体的颜色:透明物体的颜色与能透过的光的颜色相同;不透明物体的颜色与物体的反射光的颜色相同。如不透明的红色物体反射红光而吸收其他颜色的光,而透明的红色物体能透过红光而吸收其他颜色的光

解题指引

例1 下列物体中不是光源的有 ()

- A. 太阳 B. 月球 C. 萤火虫 D. 猫头鹰的眼睛

【指引】 光源是自己能发光的物体。太阳和萤火虫自己能发光,但月球的光是太阳光射到其表面后反射到地球的光,因此月球本身不是光源。猫头鹰的眼睛炯炯有神,黑夜中能捕捉老鼠,但猫头鹰的眼睛不像灯泡一样会发光。只是猫头鹰的眼睛的感光能力比人的眼睛高 100 倍,听觉也比人类的耳朵灵敏得多,因此它能在黑夜准确地判断老鼠的动静。本题答案是 B、D。

【探究】 本题的关键是理解光源的概念:光源必须是自己会发光的。

例2 在“小孔成像”的实验中,如果使烛焰靠近小孔一些,那么,小孔后光屏上烛焰的像将 ()

- A. 变小 B. 变大 C. 大小不变 D. 不能确定

【指引】 生活中常会看见阳光下树阴中光斑的形状是圆形的,要解释这种现象可以用“小孔成像”实验来证实。烛焰的光透过小孔,当孔足够小时,光屏中会形成烛焰的倒像。像的形状与孔的形状无关,但与光屏、小孔、烛焰的距离有关,烛焰离孔越近就越大。本题答案是 B。

例3 下列现象中不能用光的直线传播来解释的是 ()

- A. 日食和月食 B. 影子的形成
C. 小孔成像 D. 先看到闪电而后听到雷声

【指引】 光是直线传播的,当光遇到不透明的物体时被挡住而在其后形成一个照不到光的黑影区,这就是影子。日食与月食的形成是太阳、地球和月球处于同一直线时,月球挡住了来自太阳的光而使地球上部分地区看不到太阳(日食),如图 1-5 所示;或者地球挡住了太阳光而使月球或月球的一部分不能接收到太阳光(月食),如图 1-6 所示。小孔成像的原理是从光源发出的光经过一