

通城  
学典

教研成果  
来自南通教育一线的

立足于课内的重点难点  
着力于课外的延伸拓展

最新升级版

# 非常

# 课课通

F E I C H A N G K E K E T O N G

丛书主编 ■ 朱海峰

本册主编 ■ 蔡呈腾



YZLI0890161752

## 科学

### 七年级下

配浙教版

让我们进行一次愉快的学习旅行吧

延边大学出版社

城  
学  
典  
通

教研成果  
来自一线教师

立足于课内的重点难点  
着力于课外的延伸拓展

科学

七年级下

配浙教版

非常

课课通

F E I C H A N G K E K E T O N G

丛书主编 朱海峰 本册主编 蔡呈腾



YZLI0890161762

班级：\_\_\_\_\_

延边大学出版社

**图书在版编目(CIP)数据**

非常课课通:浙教版. 七年级科学. 下册/朱海峰主编.  
—延吉:延边大学出版社, 2010. 12(2011. 12)  
ISBN 978-7-5634-1211-2

I. ①非… II. ①朱… III. ①科学知识—初中—教学参考资料 IV. ①G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 186573 号

**非常课课通·七年级科学(下) 浙教版**

---

作者:朱海峰

出版人:赵立才

责任编辑:何方 张晓燕

装帧设计:灵动策划

出版发行:延边大学出版社

社址:吉林省延吉市公园路 977 号 邮编:133002

网址:<http://www.ydcbs.com>

E-mail:[ydcbs@ydcbs.com](mailto:ydcbs@ydcbs.com)

电话:0433-2133001 传真:0433-2733266

印刷:如皋市印刷有限公司

开本:880×1240 毫米 1/32

印张:9.5 字数:364.8 千字

版次:2010 年 12 月第 1 版

印次:2011 年 12 月第 2 次

ISBN 978-7-5634-1211-2

---

定价:17.00 元

曹一夫

章文正

王鹃燕

何春华

任保平

叶新和

郑发平

蔡呈腾

张伟

潘振高

包红粉

董小飞

张富山

颜小兵

赖以嘉

朱卫东

束永斌

刘自书

曹茂盛

江海涛

王琴

夏建平

乔峰

马远增

周其林

江童

徐鹏

张青云

刘双生

陈志祥

许新

赵爵焱

钱其风

朱海燕

张春秀

徐波

王理华

郭陪林

贾平

王竞进

赵长华

王亚洲

邓同义

李波

管余

季海澄

陆亚东

林芸芝

周建华

刘明田

孙权利

高江

任梦送

储汉成

朱建伟

王占林

严频

马改静

庞如兰

韦忠兰

郭德乾

柴子荣

张伍强

陈康

刘金跃

李妍娟

曹敏忠

冯友斯

蔡文宇

张天翼

谢淑霞

| 栏目名称  | 内 容 解 读                                                     | 栏目功能          |
|-------|-------------------------------------------------------------|---------------|
| 目标直通车 | 对本章的认知目标、技能目标进行阐述,明确学习目标。                                   | 提纲挈领          |
| 知识百宝箱 | 全面细致地归纳梳理本节知识点、重难点,配以基础例题讲解,并提示该知识点运用时的注意点以及使用的一些规律、方法、技巧等。 | 梳理教材,夯实基础     |
| 典例展示厅 | 按题目的呈现方式、能力要求、解题方法等进行分类,全面展示典型例题的解题思路及规范详细的解答过程,并配以精当的点评。   | 总结归纳解题方法及规律   |
| 达标训练馆 | 精选针对性较强的习题,强化同学们对本节或本章内容的理解,提升解题能力和应试能力。                    | 自主训练,巩固提升     |
| 课外俱乐部 | 精选科学趣味题或科学小故事、科学家介绍、科学发展史等短文,培养学生的科学人文修养。                   | 激发兴趣,拓宽视野     |
| 知识网络图 | 以框架图的形式展示本章内容,构建各知识点之间的内在联系。                                | 总结归纳,纲举目张     |
| 中考演练场 | 扫描近几年的中考热点,精选经典考题并配以讲解点评,对一些易错题则剖析其思维误区。                    | 直面中考,释疑解惑     |
| 培优新视野 | 选择与本章内容相关的探究性例题进行解析,并列出一一些相似的题目供同学们自主练习。                    | 提升综合运用和探究拓展能力 |

## 第1章 对环境的察觉

|              |    |
|--------------|----|
| 目标直通车        | 1  |
| 第1节 感觉世界     | 2  |
| 知识百宝箱        | 2  |
| 典例展示厅        | 3  |
| 达标训练馆        | 5  |
| 课外俱乐部        | 6  |
| 第2节 声音的发生和传播 | 7  |
| 知识百宝箱        | 7  |
| 典例展示厅        | 9  |
| 达标训练馆        | 12 |
| 课外俱乐部        | 14 |
| 第3节 耳和听觉     | 14 |
| 知识百宝箱        | 14 |
| 典例展示厅        | 17 |
| 达标训练馆        | 20 |
| 课外俱乐部        | 22 |
| 第4节 光和颜色     | 23 |
| 知识百宝箱        | 23 |
| 典例展示厅        | 26 |
| 达标训练馆        | 28 |
| 课外俱乐部        | 30 |
| 第5节 光的反射和折射  | 31 |
| 知识百宝箱        | 31 |
| 典例展示厅        | 34 |
| 达标训练馆        | 39 |
| 课外俱乐部        | 42 |
| 第6节 眼和视觉     | 43 |
| 知识百宝箱        | 43 |
| 典例展示厅        | 47 |
| 达标训练馆        | 51 |
| 课外俱乐部        | 54 |
| 第7节 信息的获取和利用 | 55 |
| 知识百宝箱        | 55 |
| 典例展示厅        | 56 |
| 达标训练馆        | 58 |
| 课外俱乐部        | 59 |

|       |    |
|-------|----|
| 复习集训营 | 60 |
| 知识网络图 | 60 |
| 中考演练场 | 60 |
| 达标训练馆 | 66 |
| 培优新视野 | 70 |

## 第2章 运动和力

|              |     |
|--------------|-----|
| 目标直通车        | 72  |
| 第1节 运动和能的形式  | 73  |
| 知识百宝箱        | 73  |
| 典例展示厅        | 74  |
| 达标训练馆        | 75  |
| 课外俱乐部        | 78  |
| 第2节 机械运动     | 79  |
| 知识百宝箱        | 79  |
| 典例展示厅        | 81  |
| 达标训练馆        | 84  |
| 课外俱乐部        | 87  |
| 第3节 力的存在     | 88  |
| 知识百宝箱        | 88  |
| 典例展示厅        | 90  |
| 达标训练馆        | 92  |
| 课外俱乐部        | 96  |
| 第4节 力的图示     | 97  |
| 知识百宝箱        | 97  |
| 典例展示厅        | 98  |
| 达标训练馆        | 101 |
| 课外俱乐部        | 104 |
| 第5节 物体为什么会下落 | 105 |
| 知识百宝箱        | 105 |
| 典例展示厅        | 106 |
| 达标训练馆        | 109 |
| 课外俱乐部        | 113 |
| 第6节 摩擦的利和弊   | 114 |
| 知识百宝箱        | 114 |
| 典例展示厅        | 116 |
| 达标训练馆        | 119 |
| 课外俱乐部        | 122 |

|                   |     |
|-------------------|-----|
| 第7节 牛顿第一定律 .....  | 123 |
| 知识百宝箱 .....       | 123 |
| 典例展示厅 .....       | 126 |
| 达标训练馆 .....       | 131 |
| 课外俱乐部 .....       | 135 |
| 第8节 二力平衡的条件 ..... | 135 |
| 知识百宝箱 .....       | 135 |
| 典例展示厅 .....       | 138 |
| 达标训练馆 .....       | 141 |
| 课外俱乐部 .....       | 144 |
| 复习集训营 .....       | 146 |
| 知识网络图 .....       | 146 |
| 中考演练场 .....       | 146 |
| 达标训练馆 .....       | 160 |
| 培优新视野 .....       | 164 |

### 第3章 代代相传的生命

|                      |     |
|----------------------|-----|
| 目标直通车 .....          | 166 |
| 第1节 动物的生命周期 .....    | 167 |
| 知识百宝箱 .....          | 167 |
| 典例展示厅 .....          | 168 |
| 达标训练馆 .....          | 171 |
| 课外俱乐部 .....          | 173 |
| 第2节 新生命的诞生 .....     | 174 |
| 知识百宝箱 .....          | 174 |
| 典例展示厅 .....          | 176 |
| 达标训练馆 .....          | 178 |
| 课外俱乐部 .....          | 180 |
| 第3节 走向成熟 .....       | 181 |
| 知识百宝箱 .....          | 181 |
| 典例展示厅 .....          | 183 |
| 达标训练馆 .....          | 185 |
| 课外俱乐部 .....          | 186 |
| 第4节 动物新老个体的更替 .....  | 187 |
| 知识百宝箱 .....          | 187 |
| 典例展示厅 .....          | 190 |
| 达标训练馆 .....          | 192 |
| 课外俱乐部 .....          | 193 |
| 第5节 植物的一生 .....      | 194 |
| 知识百宝箱 .....          | 194 |
| 典例展示厅 .....          | 197 |
| 达标训练馆 .....          | 200 |
| 课外俱乐部 .....          | 202 |
| 第6节 植物生殖方式的多样性 ..... | 204 |
| 知识百宝箱 .....          | 204 |
| 典例展示厅 .....          | 205 |
| 达标训练馆 .....          | 207 |
| 课外俱乐部 .....          | 209 |
| 复习集训营 .....          | 211 |
| 知识网络图 .....          | 211 |
| 中考演练场 .....          | 212 |

|             |     |
|-------------|-----|
| 达标训练馆 ..... | 216 |
| 培优新视野 ..... | 220 |

### 第4章 不断运动的地球

|                        |     |
|------------------------|-----|
| 目标直通车 .....            | 223 |
| 第1节 地球的自转 .....        | 224 |
| 知识百宝箱 .....            | 224 |
| 典例展示厅 .....            | 225 |
| 达标训练馆 .....            | 227 |
| 课外俱乐部 .....            | 228 |
| 第2节 北京的时间和“北京时间” ..... | 230 |
| 知识百宝箱 .....            | 230 |
| 典例展示厅 .....            | 231 |
| 达标训练馆 .....            | 233 |
| 课外俱乐部 .....            | 235 |
| 第3节 地球的绕日运动 .....      | 237 |
| 知识百宝箱 .....            | 237 |
| 典例展示厅 .....            | 239 |
| 达标训练馆 .....            | 243 |
| 课外俱乐部 .....            | 245 |
| 第4节 日历上的科学 .....       | 246 |
| 知识百宝箱 .....            | 246 |
| 典例展示厅 .....            | 247 |
| 达标训练馆 .....            | 249 |
| 课外俱乐部 .....            | 251 |
| 第5节 地壳变动和火山地震 .....    | 252 |
| 知识百宝箱 .....            | 252 |
| 典例展示厅 .....            | 254 |
| 达标训练馆 .....            | 256 |
| 课外俱乐部 .....            | 258 |
| 第6节 地球表面的七巧板——板块 ..... | 259 |
| 知识百宝箱 .....            | 259 |
| 典例展示厅 .....            | 260 |
| 达标训练馆 .....            | 261 |
| 课外俱乐部 .....            | 263 |
| 第7节 地形和表示地形的地图 .....   | 264 |
| 知识百宝箱 .....            | 264 |
| 典例展示厅 .....            | 266 |
| 达标训练馆 .....            | 268 |
| 课外俱乐部 .....            | 270 |
| 复习集训营 .....            | 272 |
| 知识网络图 .....            | 272 |
| 中考演练场 .....            | 272 |
| 达标训练馆 .....            | 277 |
| 培优新视野 .....            | 281 |

|                |     |
|----------------|-----|
| 本书习题参考答案 ..... | 283 |
| 教材课后习题答案 ..... | 293 |



## 第1章 对环境的察觉

### 目标直通车

1. 了解人的皮肤中有四种感受器,分别具有触觉、热觉、冷觉、痛觉等感觉功能。知道人体的鼻具有嗅觉功能和嗅觉的形成过程及人嗅觉的特点。体验皮肤的触觉、鼻的嗅觉、舌的味觉。比较触觉、嗅觉与味觉在信息接受上的异同,观察自己的舌头,知道皮肤不同部位、舌头不同部位对不同刺激的敏感性。

2. 了解声音发生的条件,知道声音传播要依赖于物质,通过数据和实例知道声速与哪些因素有关,记住常温下声音在空气中的传播速度。

3. 了解耳的结构,知道耳的各个部分功能,能说出听觉的形成过程。通过参与听觉的形成过程,进一步认识科学知识在实践中运用的重要性,尝试应用已知的科学结论去解决某些具体问题。了解乐音的三个特性。认识噪声的危害和防止噪声的途径。了解噪声对人类的危害性,树立起防止噪声污染的观念。

4. 能从几个物体中找出哪些是光源,理解光传播和声音传播的区别,知道光在同一种均匀物质中沿直线传播,记住光在真空中传播的速度是  $3 \times 10^5$  千米/秒,通过观察了解太阳光的组成。知道白光是复色光,知道看不见的光:紫外光和红外光,知道不透明物体的颜色和透明物体的颜色的成因。分析色散实验的规律及色光在不同物体上发生反射、透射后的物体颜色,形成根据实验现象归纳总结的方法。

5. 会描述光的反射现象,能说出反射现象中的各个名称:反射面、入射光线、入射点、法线、反射光线、入射角、反射角。能说出光的反射定律的内容,会区别漫反射、镜面反射。确认镜面反射和漫反射都遵从光的反射定律,知道光路是可逆的。理解平面镜成像规律的得出,理解虚像的物理意义,能直接应用平面镜成像规律作出虚像并找出物和像的对应关系。知道什么是光的折射现象及折射光线、折射角,知道光从空气斜射入水、其他介质中及光从水、其他介质斜射入空气中的折射情况,知道折射现象中光路是可逆的。

6. 通过观察了解凸、凹透镜的结构特点,并学会画凸透镜和凹透镜特殊的光线及光路图。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。了解眼球的结构及各个部分的功能,能说出视觉的形成过程,知道人类视觉上的限制,了解近视眼、远视眼的成因,并知道近视眼和远视眼的矫正方法。

7. 了解信息和信息技术,知道信息收集和处理的一些方法,了解电磁波及其应用。能够从简单的图表中获得最基本的信息。



## 第1节 感觉世界

### 知识百宝箱

#### 知识点一 人体的感觉功能

人类有各种不同的感官和感受器,能感受各种刺激,传入神经中枢,产生各种不同的感觉。如:

感知声音的器官——耳朵;

感知气味的器官——鼻;

感知光线的器官——眼;

感知食物味道的器官——舌;

感知冷、热、痛的器官——皮肤。

**例1** 我们经常说“形成了视觉、痛觉、嗅觉等感觉”,感觉的形成是在 ( )

A. 感觉器官

B. 大脑皮层

C. 感受器

D. 神经末梢

答案:B

#### 提示牌

本题非常容易出错,原因是平常的“生活经验”给我们一个错误的信息,如手受到了伤害,受伤害处有“痛的感觉”,我们就认为痛觉的形成是在受伤害处(感受器)。其实,感受器、感觉器官、神经末梢只能接受刺激,产生兴奋并传导兴奋。任何感觉的形成都只能在大脑皮层。

#### 知识点二 皮肤的感觉功能

1. 皮肤有触觉、痛觉和冷热觉等感觉功能,尤其是痛觉这种感觉功能,对人的健康生活有利。

2. 皮肤的各个部位对各种刺激的敏感程度是不同的,如触摸一般用指尖,因为这个部位的触觉神经末梢比较集中;要测试病人额上的温度,一般用手背,因为手背上神经末梢对热比较敏感。

**例2** 皮肤中有许多感受器,下列选项中不属于皮肤感受器的是 ( )

A. 味觉感受器

B. 热觉感受器

C. 冷觉感受器

D. 痛觉感受器

答案:A

#### 提示牌

皮肤上有冷觉、热觉、触觉、痛觉等感受器,而味觉感受器在舌上。

#### 知识点三 鼻和嗅觉

嗅觉形成的过程:外界的气味进入鼻腔,刺激嗅觉神经末梢,然后通过嗅觉神经

传到大脑的嗅觉中枢,经过大脑的分析就知道气味的味道了。

“久闻其臭不知其臭”,这是由于大脑的嗅觉中枢适应的缘故。

不同动物的嗅觉敏感程度差异很大。动物对不同物质气味的敏感程度也不同。嗅觉的灵敏度会随着年龄的增长而逐渐减弱。

**例3** 当你初进入菜市场时,总会觉得臭味难闻,但是过一会儿就不会像刚开始那样难闻了,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

答案:B

### 提示牌

人的嗅觉神经中枢易适应环境气味,所以有“入芝兰之室,久而不闻其香”的效果。

### 知识点四 舌和味觉(重点)

舌上有味觉感受器,能感受各种食物的刺激。

1. 舌上的味觉细胞能感受不同物质的刺激,尤其对液态物质的刺激特别敏感。
2. 舌的不同部位对甜、酸、苦、咸的敏感性是不同的。
3. 人在感冒时,嗅觉的灵敏度降低了,味觉的敏感度有时也会减弱。
4. 味觉的形成过程:食物中的一些化学物质溶于唾液中,刺激舌上的味觉细胞,然后通过味觉神经传到大脑,大脑分析后就知道食物的味道了。

**例4** 夏天我们经常吃棒冰解渴。吃棒冰时感觉到冰凉,且舌头有点麻,这是由 ( )

- A. 舌的温度感觉引起的      B. 舌的味觉引起的  
C. 舌的痛觉引起的          D. 多种刺激综合后产生的感觉

答案:D

### 提示牌

棒冰与舌头接触时,由于棒冰温度低,对舌头的冷热觉感受器有刺激作用,棒冰的甜味对味觉有刺激作用,当然还有对触觉感受器的作用。所以是多种感觉综合的结果。

## 典例展示厅

### 1. 各种感觉的特征、功能

**例1** 下列关于痛觉的叙述,正确的是 ( )

- A. 触觉、冷觉、热觉等感受器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

解析:任何形式的刺激只要达到一定强度而成为伤害时(如过冷、过热等),都能引起痛觉,痛觉的产生对人体是有利的,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,而冷觉感受器等感受的是温度等相应的刺激,只能产生冷等相应的感觉。

答案:B

点评:平时我们生病、受到机械性损伤时,感觉非常痛苦,这些痛苦就是机体对人体处于危险境地的警示。

**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

解析:口腔中溶于水的物质引起味蕾中的味觉细胞兴奋,通过神经传到大脑就产生了味觉;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。

答案:A

点评:对比两种感觉的刺激物、形成过程等,有利于我们进一步加深对这两种感觉形成的认识。

**例3** 著名作家海伦·凯勒失去了听觉和视觉,但她通过“阅读”盲文学习了大量的知识,她获取信息的主要手段是

( )

A. 触觉

B. 味觉

C. 嗅觉

D. 心灵感应

解析:盲文是一种凹凸文字,只有靠触觉去触摸才能感觉到。一般来说,当盲人失去视觉后,听觉会很灵敏,而听觉和视觉都失去后,触觉等其他感觉会特别灵敏,这也是一种功能在得到“锻炼”后的结果。

答案:A

点评:当人的一种感觉失去了功能后,另一种感觉就会代替这种感觉的功能,并得到加强。

## 2. 感觉的形成过程

**例4** 你能解释一个人说“这菜好香啊”中的“香”是怎样形成的吗?

解析:人的嗅觉感受器存在于人的鼻腔内,当外界物质刺激鼻腔内的嗅觉感受器时,嗅觉感受器将产生神经冲动,并沿神经传入到人的大脑,在人的大脑中形成某一嗅觉。

答案:在一个人说“这菜好香啊”的过程中,主要是菜的香味刺激鼻腔内的嗅觉感受器,继而嗅觉感受器产生冲动,并将冲动沿神经传入人的大脑,在大脑中产生香的感觉

点评:任何感觉的形成都在大脑皮层,包括痛觉。

**例5** 当我们患重感冒时,“食而无味”的原因是什么?

**解析:**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,使嗅觉的灵敏度大大降低,闻不出食物的香味,食物的味道便探测不到了。

**答案:**对食物香味的感觉是味觉和嗅觉感受器同时受到刺激的结果,当我们患重感冒时,鼻腔黏液堵塞了鼻腔,使嗅觉的灵敏度大大降低,食物的香味也就感觉不到了

**点评:**只要了解一种感觉的形成过程,当这种感觉的形成出现异常时,我们就能比较方便地找到其中的原因。

**达标训练馆**

- 舌的不同部位对酸、甜、苦、咸的敏感性不同,对甜味最敏感的区域是 ( )  
A. 舌根                      B. 舌尖                      C. 舌两侧                      D. 舌的全部区域
- 警犬可以协助警察破案,是因为狗比人有着更为敏锐的嗅觉,它形成的器官是 ( )  
A. 鼻子                      B. 大脑                      C. 嗅觉神经                      D. 咽
- 晚上沉睡中的人被蚊子咬醒,这是人的什么感觉在起作用 ( )  
A. 触觉                      B. 嗅觉                      C. 视觉                      D. 听觉
- 舌头味蕾对什么状态的物质刺激最敏感 ( )  
A. 固态                      B. 液态                      C. 气态                      D. 相同
- 在冷、热、触、痛四种感觉中,对人体保护意义最大的是 ( )  
A. 冷觉                      B. 热觉                      C. 触觉                      D. 痛觉
- 下列环境刺激令人愉悦的是 ( )  
A. 音乐                      B. 强光                      C. 防空警报                      D. 污水
- 人体最大的感觉器官是 ( )  
A. 眼                      B. 耳                      C. 鼻子                      D. 皮肤
- 今天天气很冷,我们感受气温主要是靠 ( )  
A. 视觉                      B. 听觉                      C. 触觉                      D. 冷热觉
- “如入芝兰之室,久而不闻其香”这是由于 ( )  
A. 嗅觉感受器丧失的缘故                      B. 味觉感受器丧失的缘故  
C. 大脑的嗅觉中枢适应的缘故                      D. 大脑的味觉中枢疲劳的缘故
- 能感受空气中有气味的分子或微粒的感受器是 ( )  
A. 味觉感受器                      B. 嗅觉感受器                      C. 温觉感受器                      D. 痛觉感受器
- 50年前在法国有一个人的鼻子在保险公司保了100万美元,须知当时的“百万富翁”就相当于现在的“亿万富翁”。这个人可能是 ( )  
A. 警察                      B. 法官                      C. 调酒师                      D. 调香师

12. 品酒师都不嗜酒,酒鬼都干不了这个职业,这是因为 ( )  
 A. 减少刺激,要保护味觉灵敏 B. 酒鬼误事  
 C. 酒鬼贪吃 D. 酒鬼品行不端正
13. 蒙起眼睛,堵住耳朵同时嗅橘子和吃草莓,会产生怎样的味道 ( )  
 A. 橘子味 B. 草莓味 C. 无味 D. 混合的味道
14. 人类有各种不同的\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_,能感受各种\_\_\_\_\_,传入神经中枢,产生各种不同的感觉。
15. 蛋糕的香味进入\_\_\_\_\_,刺激\_\_\_\_\_,\_\_\_\_\_将香味传到大脑的\_\_\_\_\_,从而形成了嗅觉。
16. 舌的表面布满许多小凸点,内藏\_\_\_\_\_,内有许多\_\_\_\_\_细胞,能感受各种不同物质的刺激。当食物进入口腔时,食物中的一些化学物质溶于\_\_\_\_\_中,刺激\_\_\_\_\_,使其产生信息,再通过\_\_\_\_\_传到大脑,经大脑分析我们就知道食物的味道了。
17. 小娟因淋雨感觉不适去医院检查,一位老医生用手背触摸了一会儿她的额头后便告诉她患了感冒,开出处方。挂盐水时一阵疼痛令小娟差点哭了出来。晚饭时,面对母亲辛辛苦苦准备的一桌好菜,小娟没有闻到阵阵香味,也没有胃口。请问:  
 (1) 老医生用手背去触摸额头,这主要是因为手背上的神经末梢对\_\_\_\_\_比较敏感。  
 (2) 小娟想:“如果没有痛觉,那该多好啊!”你认为好不好? 说明理由。  
 \_\_\_\_\_。  
 (3) 小娟面对好菜却没有闻到香味的原因是\_\_\_\_\_,这说明\_\_\_\_\_。

答案  
检索

本节“达标训练馆”答案见本书 P283;

本节教材课后习题答案见本书 P293。

## 课外俱乐部

## 犬的嗅觉

犬的嗅觉灵敏度位居各畜之首,对酸性物质的嗅觉灵敏度要高出人类几万倍。犬的嗅觉器官叫嗅黏膜,位于鼻腔上部,表面有许多皱褶,其面积约为人类的4倍。嗅黏膜内的嗅细胞是真正的嗅觉感受器,嗅黏膜内大约有两亿多个嗅细胞,为人类的40倍,嗅细胞表面有许多粗而密的绒毛,这就扩大了细胞的表面积,增加了与气味物质的接触面积。气味物质随吸入的空气到达嗅黏膜,使嗅细胞产生兴奋,沿密布在黏膜内的嗅觉神经传到嗅觉神经中枢——嗅脑,从而产生嗅觉。

犬灵敏的嗅觉主要表现在两个方面:一是对气味的敏感程度;二是辨别气味的能

力。犬对气味的感知能力可达分子水平。如当1立方厘米含有9 000个丁酸分子时,犬就能嗅到。

犬辨别气味的能力相当强,可在诸多的气味当中嗅出特定的味道。经过专门训练识别戊酸气味的犬,可以在十分相近的丙酸、醋酸、羊脂酮酸等混合气味中分辨出有戊酸的存在。警犬能辨别10万种以上不同的气味。犬的嗅觉在其生活当中占有十分重要的地位。犬主要根据嗅觉信息识别主人,鉴定同类的性别,发情状态,母仔识别,辨别路途、方位、猎物与食物等。犬在认识和辨别事物时,首先表现为嗅的行为,如当我们扔给犬某种食物时,犬总是要反复地嗅几遍之后才决定是否吃掉。遇到陌生人,犬总要围着陌生人嗅其气味,有时未免使人感到毛骨悚然。犬根据留在街角的味道信息就可以知道在什么时候,谁从哪里来,又到哪里去。有人说犬的生活完全依赖鼻子,虽然有些绝对化,但以此来强调嗅觉对犬的重要性也不为过。

犬敏锐的嗅觉被人类充分利用到众多领域。警犬能够根据犯罪分子在现场遗留的物品、血迹、足迹等进行鉴别和追踪。即使这些气味在现场已经停留了一昼夜,如果犯罪现场保护得好,警犬也能鉴别出来。人穿过的雨靴,虽经3个月之久,警犬也能嗅出穿靴的人。缉毒犬能够从众多的邮包、行李中嗅出藏有大麻、可卡因等毒品的包裹。搜爆犬能够准确地搜出藏在建筑物、车船、飞机等物体中的爆炸物。救助犬能够帮助人们寻找深埋于雪地、沙漠及倒塌建筑物中的遇难者。

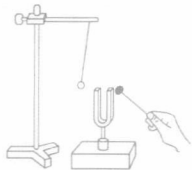
## 第2节 声音的发生和传播

### 知识百宝箱

#### 知识点一 声音的产生

1. 正在发声的物体叫做声源。固体、液体和气体都能发声,都可以作为声源。
2. 声音是由于物体的振动而产生的,固体、液体和气体的振动都能产生声音,如人的发声是由声带的振动而产生的;流水声是由水的振动而产生的;风声是由空气的振动而产生的。

**例1** 如图所示,在探究“声音是由物体振动产生的”实验中,将正在发声的音叉紧靠悬线下的轻质小球,发现小球被多次弹开。这样做是为了 ( )



例1图

- |                |                    |
|----------------|--------------------|
| A. 使音叉的振动尽快停下来 | B. 把音叉的微小振动放大,便于观察 |
| C. 把声音的振动时间延迟  | D. 使声波被多次反射形成回声    |

答案:B

## 提 示 牌

声音是由振动产生的,将正在发声的音叉紧靠悬线下的轻质小球,小球被多次弹开是把音叉的微小振动放大了,便于观察。

## 知识点二 声音的传播(重点)

1. 声音的传播要以一定的物质为媒介,这样的物质称为介质,介质可以是固体、液体或气体,声音在真空中不能传播,人与人之间的交流是靠空气来传声的,月球上没有空气,宇航员不能面对面直接进行交流。

**例 2** 如图所示,把正在发声的闹钟放在玻璃罩内,闹钟和罩的底座之间垫上柔软的泡沫塑料。逐渐抽出罩内的空气,闹钟的声音会逐渐变小,直至听不到声音。这个实验说明了 ( )



例 2 图

- A. 声音是由物体振动产生的      B. 声音必须通过介质才能传播  
C. 声波在玻璃罩中发生了反射      D. 声波在传播过程中能量逐渐减少

答案:B

## 提 示 牌

“闹钟的声音会逐渐变小,直至听不到声音”,引起这种变化是“逐渐抽出罩内的空气”的原因,所以空气在声音的传播过程中起到媒介的作用。

2. 声音是以声波的形式通过介质将声源的振动向外传播的,声音在介质中的传播速度叫声速,介质不同,温度不同,声速一般不同。声音在气体中的传播速度最慢,在固体中的传播速度最快,在空气中声速随温度的升高而增大。在  $15^{\circ}\text{C}$  的空气中,声音每秒传播 340 米,气温每升高  $1^{\circ}\text{C}$ ,每秒传播的距离约增加 0.6 米。

**例 3** 声音从空气传到水中,它的传播速度将 ( )

- A. 变大      B. 变小      C. 不变      D. 不能确定

答案:A

## 提 示 牌

声音的传播需要介质,声音在固体、液体中的传播速度大于声音在空气中的



3. 声波在传播过程中遇到障碍物会发生反射,被反射回来的声音叫回声。

4. 声波的用途广泛,如医疗上运用超声波粉碎内脏中的结石,科学家用声波来探测海水深度等。

## 典例展示厅

### 1. 声音知识的综合应用

**例1** 下列关于声音的叙述,正确的是 ( )

- A. 声音在真空中的传播速度一定比飞机的速度大
- B. 声音在真空中的传播速度最大
- C. 声音在液体中的传播速度比在空气中的传播速度大
- D. 在空气中,温度越高,声速越慢

解析:声音的传播需要一定的介质,真空中不能传声,故 A、B 选项错误。在空气中,气温每升高  $1^{\circ}\text{C}$ ,声音传播的速度增加 0.6 米/秒,故 D 选项错误。声音在固体中传播速度最大,在气体中传播速度最小。

答案:C

点评:声波从本质上来看是一种能量,这种能量的传递要依赖一定的介质。

**例2** 关于声音,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

解析: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。太空中因为没有空气存在,宇航员不能直接听到对方的声音,而只能通过无线电进行交流。

答案:C

点评:本题比较全面地综合了本节内容的知识,包括声音的产生、传播等。

**例3** 学习了声音的产生和传播后,小明同学做了以下小结,请你在横线上为小明填上空缺。

(1) 悠扬的笛声是空气\_\_\_\_\_产生的。

(2) 声音在水中的传播速度\_\_\_\_\_ (填“大于”、“小于”或“等于”)在空气中的传播速度。

(3) 在月球上,声音不能传播的原因是\_\_\_\_\_。

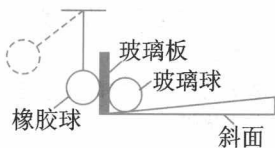
解析:声音是由物体振动产生的,声音的传播需要介质,声音不能够在真空中传播,声音在固体中传播的速度最大,在气体中传播的速度最小。

答案:(1) 振动 (2) 大于 (3) 月球上没有传播声音的介质

点评:我们在学习了某个知识后,也要做如小明同学类似的小结,以使自己学过的知识系统化。

**例4** (2009·温州)教室的窗玻璃是双层的。课间,同学在窗外敲玻璃时,小明感觉双层玻璃与单层玻璃的振动情况不一样。于是他想探究“受敲击时,双层玻璃和单层玻璃的振动强弱情况”。为此,小明进行了以下实验:

① 将单层玻璃板固定在有一定倾角的斜面上,把玻璃球靠在玻璃板的右侧,把橡胶球悬挂在支架上靠在玻璃板的左侧(如图所示)。



例4图

② 随意拉开橡胶球,放手后让其敲击玻璃板,玻璃球被弹开,记下玻璃球被弹出的距离。共做10次。

③ 换成双层玻璃板重复上述实验。

(1) 实验结束后,发现玻璃球被弹开距离的数据比较杂乱,这与实验中的哪一操作不当有关? \_\_\_\_\_。

小明改进后,重做了实验,获得了如下数据:

| 实验次数             |     | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 平均值 |
|------------------|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| 玻璃球被弹开的<br>距离/厘米 | 单 层 | 79 | 78 | 82 | 80 | 73 | 84 | 84 | 82 | 81 | 80 | 80  |
|                  | 双 层 | 20 | 23 | 24 | 24 | 24 | 25 | 22 | 22 | 21 | 25 | 23  |

(2) 受到橡胶球的敲击时,玻璃板振动的强弱是通过\_\_\_\_\_来反映的。

(3) 根据上表中的实验数据分析,可以得出的结论是\_\_\_\_\_。

解析:玻璃的振动越强,发出的声音越强,所以研究此实验对于研究声音的产生有重要的意义。在实验中,利用玻璃球被弹开的距离来表示玻璃振动的情况。通过表格中的数据,我们发现在受到相同的敲击时,双层玻璃的振动比单层要弱。

答案:(1) 随意拉开橡胶球 (2) 玻璃球被弹开的距离 (3) 在受到相同的敲击时,双层玻璃的振动比单层要弱

点评:一些不容易直接表现的科学量(如本题的振动),可以转化为很明显的现象(如小球被弹起),这是常见的实验方法。

## 2. 声音的传播及应用

**例5** 甲同学把耳朵贴在足够长的空钢管一端,乙同学在空钢管的另一端敲打一下,甲同学能听到\_\_\_\_\_次敲击声,其中第一次的声音是通过\_\_\_\_\_传来的。

解析:声音在不同的介质中传播快慢不同。声音在钢管(固体)中传播比在空气中快,当钢管足够长时,从钢管中传来的声音与从空气中传来的声音有一定的时间