**21.1 现代顺风耳—电话**

# 电流把信息传到远方

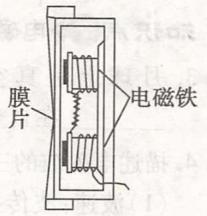
1876年 贝尔 发明了电话。

最简单的电话由 话筒 和 听筒 组成。话筒把 声 信号转化成 电 信号。听筒把 电 信号转化为 声 信号。

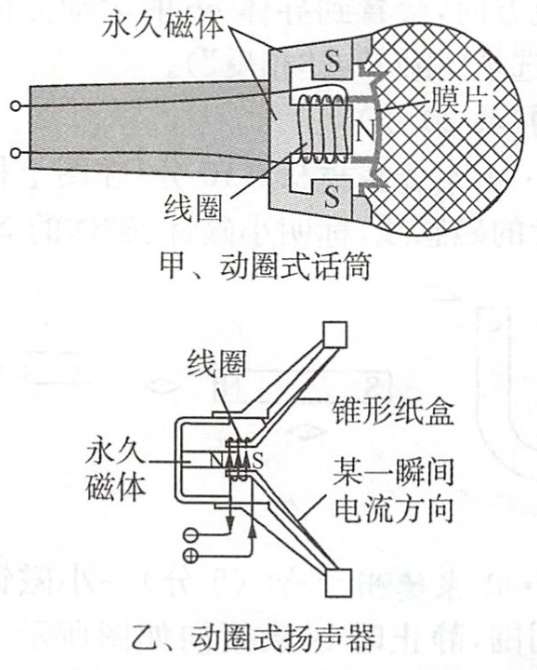
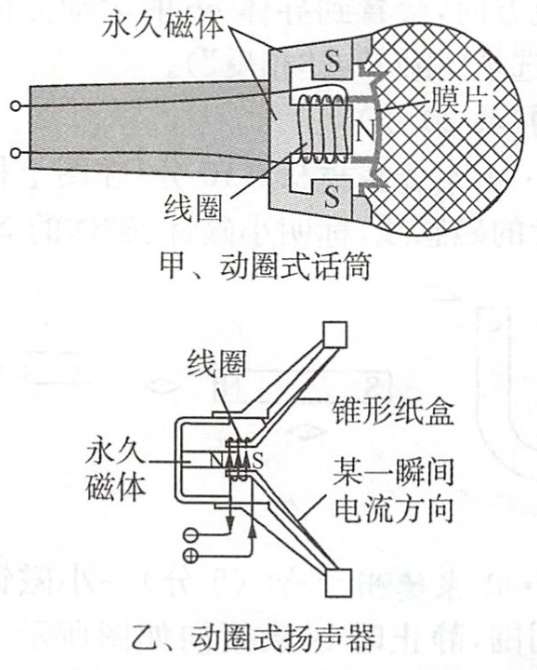
* + 1. 下列关于电话的说法不正确的是
       - 1. 电话是人们传递信息的一种手段
         2. 电话的发明，让人们冲破空间和时间的间隔，实现了互通信息的美好愿望
         3. 电话是美国科学家贝尔发明的
         4. 电话的话筒里一定有一个装着炭粒的盒子
    2. 在打电话时，能把声音转化成交变电流的装置是

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| * + - * 1. 听筒 | * + - * 1. 话筒 | * + - * 1. 话筒和听筒均可 | * + - * 1. 交换机 |

* + 1. 电话听筒里有电磁铁和膜片，其构造如图所示。电磁铁线圈中通过的是变化的电流。下列关于电话听筒工作过程的描述正确的是



* + - * 1. 变化的电流产生变化的磁场，变化的磁场使膜片振动
        2. 变化的磁场产生变化的电流，变化的电流使膜片振动
        3. 变化的磁场使膜片振动，膜片振动产生变化的电流
        4. 膜片的振动产生变化的磁场，变化的磁场产生变化的电流
    1. 如图所示，甲、乙分别是动圈式话筒与动圈式扬声器的内部构造原理图，其中

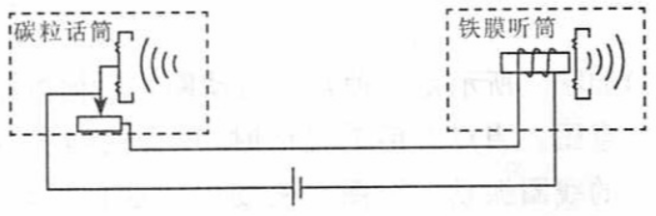


|  |  |
| --- | --- |
| * + - * 1. 话筒是将电信号转化为声信号 | * + - * 1. 话筒是利用电流的磁效应原理 |
| * + - * 1. 扬声器是利用电磁感应原理 | * + - * 1. 扬声器是利用磁场对电流的作用原理 |

* + 1. 关于听筒，下列说法中错误的是

|  |  |
| --- | --- |
| * + - * 1. 听筒是把携带信息的电流变成声音 | * + - * 1. 听筒里有永久磁体和膜片 |
| * + - * 1. 听筒是利用电流磁效应来工作的 | * + - * 1. 以上说法都不对 |

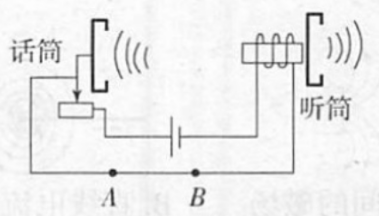
* + 1. 如图为老式电话机的原理图。炭粒话筒相当于一个变阻器，膜片振动把炭粒压紧和放松时，相当于图中膜片带动滑动头左右移动，使滑动变阻器的电阻发生周期性变化，引起电路中的电流发生相应的周期变化。听筒中有一个电磁铁，当线圈中的电流周期性变化时，它对旁边铁质膜片的引力也随着改变，使膜片来回运动。设图示位置话筒膜片、听筒膜片均静止，以下说法正确的是



* + - * 1. 炭粒话筒的作用是通过电磁感应原理把声音信号转换成变化的电流
        2. 听筒中膜片往返运动的频率跟话筒中膜片运动的频率不同
        3. 铁膜听筒的原理相当于发电机，线圈在磁场中受力运动
        4. 话筒膜片从图示位置左移时，对方听筒膜片应会右移
    1. 老师上课时常使用“小蜜蜂”扩音，声音信号由话筒传入扩音器扩大后从扬声器播出，话筒、扬声器的工作原理分别相当于

|  |  |
| --- | --- |
| * + - * 1. 发电机、电动机 | * + - * 1. 电动机、发电机 |
| * + - * 1. 发电机、发电机 | * + - * 1. 电动机、电动机 |

* + 1. 如图所示为电话机原理图，当人对着话筒说话时，如果滑动变阻器的滑片向右移动，则听筒电磁铁磁性将 变强 （选填“变强”“变弱”或“不变”），通过导体AB的电流方向为 A到B （选填“A到B”或“B到A”）。



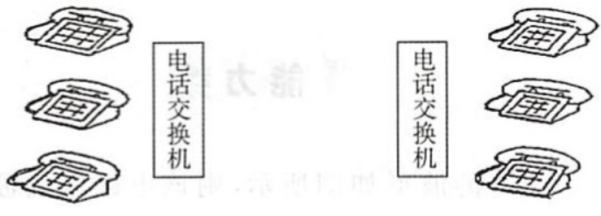
# 电话交换机

为了 提高线路的利用率 ，人们发明了电话交换机。

* + 1. 以下关于电话交换机的说法中，正确的是
       - 1. 程控交换机是利用电脑按照输入的程序“见机行事”的
         2. 一台程控交换机只能同时转接两部长途电话
         3. 打电话“占线”说明对方的话机一定在通话中
         4. 电话上的“来电显示”是由用户机设定的，不需要程控交换机去完成
    2. （多选）使用电话交换机能

|  |  |
| --- | --- |
| * + - * 1. 把声音信号转换成电信号 | * + - * 1. 把电信号还原成声音信号 |
| * + - * 1. 把需要通话的两部电话接通 | * + - * 1. 提高线路的利用率 |

* + 1. 有几名同学讨论电话，他们有以下几种说法，你认为不正确的是
       - 1. 电话之间的导线传递的是电信号
         2. 电话之间是靠电话交换机实现通话的
         3. 电话之间不需要用导线连接
         4. 听筒和话筒都能进行声、电之间的转换
    2. 多部电话之间互相进行通信时，为了提高线路的利用率，使用了电话交换机，在图中，试用连线表示电话交换机对多部电话之间通话的转接作用。



# 模拟通信和数字通信

* + 1. 下列关于模拟信号与数字信号的说法正确的是

|  |  |
| --- | --- |
| * + - * 1. 模拟信号比数字信号的抗干扰能力强 | * + - * 1. 模拟信号比数字信号的抗干扰能力差 |
| * + - * 1. 模拟信号与数字信号的抗干扰能力一样好 | * + - * 1. 电话只能用数字信号传输信息 |

* + 1. 电话信号分为模拟信号和数字信号两种。在话筒将声音转换成信号电流时，这种信号电流的频率、振幅变化的情况跟声音的频率、振幅变化的情况完全一样，这种电流传递的信号叫 数字信号 。
    2. 数字通信是一种既现代又古老的通信方式，现代电话已经全部采用数字信号进行处理，若用“0”和“1”代表“开”和“关”这两个动作，组成一个数字信号，可以表达一句话。例如：“我相信你能行”的数字信号为“0、01、1、10、00”。

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 开关动作 | 开 | 关 | 开、关 | 开、开 | 关、开 |
| 表示数字 | 0 | 1 | 0、1 | 0、0 | 1、0 |
| 中文意义 | 我 | 你 | 相信 | 行 | 能 |

请参照此代码和上述例子，用另一组信号表达你想说的一句话： 我相信你 ，其数字信号为 0011 。

* + 1. C
    2. B
    3. D
    4. D
    5. D
    6. A
    7. A
    8. 变强、A到B
    9. D
    10. CD
    11. C
    12. 略
    13. B
    14. 数字信号
    15. 我相信你、0011