**第二十一章信息的传递——学习指南**

【**学习目标**】

1．能够说出电磁波的产生原因和传播。举例说明电磁波的存在。知道光是电滋波。

2．能够简要描述波长、频率和波速的关系及电磁波的应用及其对人类生活和社会发展的影响。了解广播电台的发射频率和波长。

3．通过观看视频和动画了解电磁波的相关知识，通过查资料了解电磁波的家族和电磁波的应用及危害与防治的过程。

4．能简要说出无线电广播和电视的工作过程。能够说出移动电话的工作的基本原理。

**【任务一】请阅读九年级物理全一册 P145-P164第二十一章《信息的传递》的相关内容。**

**【任务二】请观看微课《第二十一章 信息的传递》，并同步完成以下内容。**

1．电话——1876年美国发明家贝尔发明了第一部电话

（1）基本结构： 。

（2）工作原理：

2．电话交换机

为了 ，人们发明了电话交换机。

3．模拟通信和数字通信

模拟信号：

数字信号：

模拟信号容易失真；数字信号抗干扰能力强，便于加工处理，可以加密。

在电话与交换机之间一般传递模拟信号，在交换机之间传递数字信号

4．电磁波的产生： 激起电磁波。

电磁波可以在 传播，不需要任何介质。

电磁波在真空中的波速为c,大小和光速一样， c= m/s = km/s

电磁波波速、波长λ和频率f的关系：

（1）波长： 叫做波长，用λ表示，单位是 。

（2）频率： 频率，用f表示，单位是 ，比赫兹（Hz）

1 MHz= kHz 1 kHz= Hz 1 MHz= Hz

（3）波速：一秒内电磁波传播的距离，用c表示，单位是 。

5． 是传递信息的载体。

6．无线电通信系统由 和接 两大部分组成。

7．无线电广播信号的发射和接受：

无线电广播信号的发射由 完成，信号的接受由 完成。

8．电视信号的发射与接收：

电视用 传送图像信号和声音信号。电视信号的发射由 完成，接收由 完成。

9．移动电话：

移动电话由空间的 来传递信息。 既是无线发射台又是无线电接收台。

移动电话的体积很小，发射功率不大，它的天线也很简单，灵敏度不高，因此，它和其他用户的通话要靠较大的固定无线电台转移，这种固定的电台叫 。

10．音频、视频、射频和频道：

由声音变成的电信号，它的频率跟声音相同，在几十赫到几千赫之间，叫做 信号。

由图像变成的电信号，它的频率在几赫到几兆赫之间，叫做 信号。

不同的电视台使用不同的射频范围进行广播，以免互相干扰；这一个个不同的频率范围就叫做 。

信息理论表明，作为载体的无线电波，频率越高，在相同时间内传输的信息就越多。

11．微波通信

微波的波长在 之间，频率在 之间。

微波的性质更接近光波，大致沿直线传播，不能沿地球绕射，因此，必须每隔50km左右就建设一个微波中继站。

12．卫星通信

通信卫星相当于微波通信的 。

通信卫星大多是相对地球 卫星，在地球的周围均匀地配置3颗同步通信卫星，就覆盖了几乎全部地球表面，可以实现全球通信。

13．光纤通信

光纤通信是光从光导纤维的一端射入，在内壁上多次反射，从另一端射出，这样就把它携带的信息传到了远方。光导纤维是很细很细的玻璃丝，由 和 两部分组成。

光纤通信传送的不是普通的光，而是一种频率单一、方向高度集中的激光，激光最早是在1960年由美国科学家梅曼发现的。

光纤通信的 强，不受外界条件的干扰，传播 ，容量 。

14．网络通信

目前使用最频繁的网络通信形式是电子邮件。

例如：

服务器名，其中“cn”是 的缩写，表示这个服务器是在中国注册的。

用户名

[电子邮件地址xiaolin @ server.com.cn](mailto:电子邮件地址xiaolin@server.com.cn)

世界上最大的计算机网络，叫做因特网。

计算机之间的联结，除了使用金属线外，还使用光缆、通信卫星等各种通信手段。

宽带网是指频率较高，能传输更多信息的网络。

**【任务三】请完成《第二十一章信息的传递 作业》和《第二十一章信息的传递 拓展任务》中的相关内容。**

**学习指南 答案：**

1．（1）基本结构：主要由话筒和听筒组成。

（2）工作原理：话筒把声信号变成变化的电流，电流沿着导线把信息传到远方，在另一端，电流使听筒的膜片振动，携带信息的电流又变成了声音。（话筒把声信号转化为电信号；听筒把电信号转化为声信号）

2．提高线路的利用率

3．模拟信号：声音转换成信号电流时，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，“模仿”着声信号的“一举一动”，这种电流传递的信号叫做模拟信号；数字信号：用不同符号的不同组合表示的信号叫做数学信号

模拟信号容易失真；数字信号抗干扰能力强，便于加工处理，可以加密。

在电话与交换机之间一般传递模拟信号，在交换机之间传递数字信号。

4．导线中电流的迅速变化会在周围空间激起电磁波；在真空中传播；c=3×108m/s =3×105km/s

（1）电流每振荡一次电磁波向前传播的距离， m。波

（2）一秒内电流振荡的次数交频率，用f表示， 赫兹（Hz），

1 MHz=103 kHz 1 kHz=103 Hz 1 MHz=106 Hz

（3）波速：一秒内电磁波传播的距离，用c表示，单位是 。

5．电磁波；

6．发射装置、接收装置

7．广播电台、由收音机。

8．电磁波；电视台、电视机。

9．电磁波；移动电话机、基地台。

10．音频信号、视频信号、频道。

11．10m~1mm之间， 30 MHz~ 3×105MHz 。

12．中继站。相对地球“静止”的同步卫

13．内芯、外套

保密性强、距离远， 大。

14．China