

# 教科版电磁波的应用教案(模板5篇)

三年级教案旨在帮助学生全面发展，提高他们的学习能力和解决问题的能力。以下是一些幼儿园教案的具体操作步骤，供大家参考和实践。

## 教科版电磁波的应用教案篇一

选择题

- a.真空中上述雷达发射的电磁波的波长范围在0.3m至1.5m之间
- b.电磁波是由恒定不变的电场或磁场产生的
- c.测出从发射电磁波到接收反射波的时间间隔可以确定雷达和目标的距离
- d.波长越短的电磁波，反射性能越强

2、9月27日，我国神舟七号航天员翟志刚首次实现了中国航天员在太空的舱外活动(如图所示)，神舟七号载人航天飞行取得了圆满成功，这是我国航天发展史上的又一里程碑。舱外的航天员与舱内的航天员近在咫尺，但要进行对话，一般需要利用()

- a.紫外线b.无线电波
- c.射线d.x射线

4、关于电磁场和电磁波，下列说法中正确的是()

- a.均匀变化的'电场在它的周围产生均匀变化的磁场

b.电磁波中每一处的电场强度和磁感应强度总是互相垂直，且与波的传播方向垂直

c.电磁波和机械波一样依赖于媒质传播

d.只要空间中某个区域有振荡的电场或磁场，就能产生电磁波

## 教科版电磁波的应用教案篇二

1. 使学生知道当导体中有迅速变化的电流时，周围空间会有电磁波向外传播，借助于电磁波可以传输信号。

2. 使学生知道电磁波的频率、波长的初步概念，能记住波长和频率的关系，能记住电磁波在空气中的传播速度。

粗棉绳一根（用5根粗棉线搓在一起构成）、金属锉刀一把、电池、导线、半导体收音机一台、画有收音机刻度板的小黑板。

课前要求有条件的学生自带一个小半导体收音机。

### 1. 电磁波

用类此推理的方法，由机械波引出电磁波。

我们把导体中迅速变化的电流在周围空间产生的波叫做电磁波（板书）。

无线电通信正是利用电磁波来传输信号的。

### 2. 电磁波的频率

就水面波来说，振源（木杆）每上下振动一次，水面上就出

现一个波峰（凸起部分）和一个波谷（凹下部分）。在1秒钟内木杆振动的次数越多（即振动越快），水面上出现的波峰（或波谷）数也越多。

我们再观察一下绳上形成的波。

演示用手捏住竖直下垂绳子的上端，沿水平向左右先后做快慢不同的振动，可以看到，当振动较快时，从绳子上端每秒钟出现的波峰（或波谷）数较多；当振动较慢时，从绳子上端每秒钟出现的波峰（或波谷）数较少。

在以上情况下（指水波和绳上形成的波），1秒内出现的波峰（或波谷）数，叫做频率。它的单位名称叫赫兹(hz)简称赫，常用频率单位还有千赫(khz)和兆赫(mhz)

1千赫=10<sup>3</sup>赫

1兆赫=10<sup>6</sup>赫

跟水波和绳上形成的波类似，电磁波也有自己的频率，电磁波的频率由电路中每秒电流变化的次数（或说每秒种电流振荡的次数）决定。

### 3. 电磁波的波长

像前面那样，再做一次用绳子形成波的演示，让学生仔细观察：当改变振动的快慢时，不但波的频率发生改变，而且相邻两个波峰（或波谷）间的距离也不相同。

相邻两个波峰（或波谷）的距离，叫做波长。

由上面的演示还可看出，手捏住绳第一次振动出现一个波峰，第二次振动又出现一个波峰，而此时第一个波峰已向下传播了一段距离，这个距离恰好是一个波长。因此，也可以说波

长等于每振动一次波峰沿波的传播方向传播的距离。波长的单位是米。

电磁波也有自己的波长，电磁波的波长表示电磁波每振动（或说振荡）一次传播的距离。

#### 4. 波长、频率、波速三者间的关系

波速表示波传播的快慢，由教材上水波在1秒内传播的波形图可以知道：

波速=波长×频率

对电磁波来说，同样有

波速=波长×频率

电磁波的波速和光速相同，在空气或真空中每秒传播的距离约30万千米，记为 $3 \times 10^8$ 米/秒。在空气或真空中，各种频率的电磁波的波速是相同的，所以，频率越高的电磁波，它的波长就越短。

指导学生阅读教材上的电磁波（无线电波）波段划分表。

#### 5. 布置作业

电磁波一节的教案，以演示为基础，有意识地突出振动和波的形成关系。通过观察分析水波和绳上形成的波，让学生初步了解波的频率和波长的物理意义，再运用类比方法引出电磁波的频率和波长，以及波速、波长、频率三者间的关系，并注意引导学生初步建立在空气或真空中电磁波的波速与光速相同的观念。

# 教科版电磁波的应用教案篇三

□□

- 1、了解电磁波地发现背景
- 2、伟大的预言
- 3、知道麦克斯韦电磁理论及电磁场和电磁波

麦克斯韦(jamesclerkmaxwell□1831-1879)□英国物理学家，经典电磁理论的奠基人。1831年6月13日出生于爱丁堡。1847年入爱丁堡大学听课，专攻物理。他很重视实验，涉猎电化学、光学、分子物理学以及机械工程等等。他说：把物理分析和实验研究联合使用得到的物理科学知识，比之一个单纯的实验人员或单纯的物理家所具有的知识更加坚实、有益而牢固。1850年考入剑桥大学，1854年以优异成绩毕业并获得了学位，留校工作。1856年起任苏格兰阿伯丁的马里沙耳学院的自然哲学讲座教授，直到1874年。经法拉第举荐，自1860年起任伦敦皇家学院的物理学和天文学教授。1871年起负责筹划卡文迪什实验室，随后被任命在剑桥大学创办卡文迪什实验室并担任第一任负责人。1879年11月5日麦克斯韦因患癌症在剑桥逝世，终年仅48岁。

- 1、电磁波地发现背景
  - a□麦克斯韦——科学神童
  - b□法拉第对麦克斯韦的激励
  - c□前人的工作成果
- 2、伟大的预言

a□变化的磁场产生电场——电磁感应现象

b□假设——变化的电场会产生磁场

c□预言电磁场的存在——1864年，麦氏发表了电磁场理论，成为人类历史上预言电磁波存在的第一人。

1、麦克斯韦电磁场理论：

(1) 变化的磁场产生电场

(2) 变化的电场产生磁场

2、电磁波

例：电流随时间变化的规律如下列图所示，能发射电磁波的是  
( )

a□电磁波与机械波的区别

b□电磁波的速度——光速！

c□光是一种电磁波

3、赫兹实验

赫兹证实：

(1) 电磁场、电磁波的存在。

(2) 电磁波能反射、折射、干涉、衍射和偏振等现象，证明了电磁波与光具有相同的性质。

一天，赫兹在一间暗室里做实验。他在两个相隔很近的金属

小球上加上高电压，随之便产生一阵阵噼噼啪啪的火花放电。这时，在他身后放着一个没有封口的圆环。当赫兹把圆环的开口处调小到一定程度时，便看到有火花越过缝隙。通过这个实验，他得出了电磁能量可以越过空间进行传播的结论。赫兹的发现公布之后，轰动了全世界的科学界，1887年成为了近代科学技术史的一座里程碑，为了纪念这位杰出的科学家，电磁波的单位便命名为-赫兹(hz)

赫兹的发现具有划时代的意义，它不但证明了麦克斯韦理论的正确，更重要的是导致了无线电的诞生，开辟了电子技术的新纪元，标志着从有线电通信向无线电通信的转折点。也是整个移动通信的发源点，应该说，从这时开始，人类开始进入了无线通信的新领域。

有关趣闻

插曲：比赫兹实验早七年，一位叫戴维的人也接收到了电磁波信号，他随即向英国皇家协会会长g斯托克斯汇报，但斯托克斯认为这只是普通的电磁感应现象，戴维过于迷信权威，对于这一天赐良机未与重视，使发现被埋没了。

1、按照麦克斯韦的电磁场理论，以下说法中正确的是

a□磁场在周围一定产生电场

b□电场在周围一定产生磁场

c□变化的磁场在周围产生电场

d□变化的电场在周围产生磁场

2、按照麦克斯韦的电磁场理论，以下说法中正确的是

a□恒定的磁场在周围产生恒定的电场

b□变化的磁场在周围产生变化的电场

c□均匀变化的磁场在周围产生均匀变化的电场

d□均匀变化的磁场在周围产生恒定的电场

3、按照麦克斯韦的电磁场理论，以下说法中不正确的是

a□振荡的磁场在周围产生恒定的电场

b□振荡的磁场在周围产生均匀变化的电场

c□振荡的电场在周围产生不同频率的振荡磁场

d□振荡的电场在周围产生同频率的振荡磁场

4、关于电磁波，下列说法中正确的是

a□均匀变化的电场和均匀变化的磁场互相激发，由产生处向远处传播形成电磁波

b□振荡电场和振荡磁场互相激发，由产生处向远处传播形成电磁波

c□电磁波的振荡电场和振荡磁场方向互相垂直，且与传播方向互相垂直

d□电磁波能够发生反射、干涉、衍射、偏振现象

5、比较电磁波和机械波，下列说法中正确的是

a□电磁波和机械波都可以在真空中传播

b□电磁波和机械波都是传递能量的一种形式

c□电磁波和机械波都能产生反射、干涉、衍射、偏振现象

d□电磁波和声波都是纵波

## 教科版电磁波的应用教案篇四

### (一) 知识与技能

1. 了解几种传感器的应用特点。
2. 了解信息传递的主要途径——通过电磁波传输。
3. 了解信息的处理和数字通信，信息记录等。
4. 了解数字电视和因特网特点。

### (二) 过程与方法

感悟信息时代对人们的生产生活及研究带来的影响。了解信息的记录及相关应用。

### (三) 情感、态度与价值观

培养学生的科学精神和爱国主义精神。

**【教学重点】** 电视机呈现原理，雷达定位原理。

**【教学难点】** 图形与电信号的转化原理。

**【教学方法】** 教师引导，学生阅读讨论

**【教学用具】** 投影仪，幻灯片。

师：上节课我们学习了电磁波的发射和接收过程，为了有效地发射电磁波，需要将闭合电路变成开放电路，然后将调制

后的电磁波发射出去，在接收电路中通过调谐和解调，就可以得到我们所需要的信号了。

人类认识电磁波到现在只不过一百多年的时间，但电磁波在科学技术上已经得到十分广泛的应用，本节介绍无线电波的现代应用。

## 1. 电磁波与信息的传递

师：请同学们阅读教材有关内容，谈一谈在人类文明发展史上，信息的传递经历了怎样的过程。

学生阅读、讨论。

生：语言的出现，文字的创造，纸和印刷术的发明，电磁波的发现。

师：电磁波的传输有何特点？

生：可以通过电缆、光缆进行有线传输，也可以无线传输。电磁波的频率越高，相同时间内传输的信息量越大。

## 2. 电视

教师提出问题，引导学生通过看书，讨论并回答问题(培养学生的阅读能力)

(1) 在电视的发射端需要什么仪器？

(2) 电子枪的扫描路线是怎样的？

(3) 在电视的接收端需要什么仪器？各起什么作用？

(4) 你能说说调谐、检波的基本工作原理吗？

(5) 显像管里的电子枪发射电子束的强弱受什么控制？它扫描的方式和步调与什么相同？

(6) 摄像机在一秒钟内传送多少张画面？为什么在电视里我们看到的景象是连续的？

(7) 你能说说伴音信号经过怎样的处理后被送到扬声器的吗？

学生阅读课文后分组讨论，回答上述问题。

教师投影幻灯片做总结。出示电视信号的形成、发射和接收示意图投影片。

电脑演示电子枪的扫描过程

通过阅读课本，观看演示，师生共同得出结论：

### (1) 电视信号的发射

在电视发射端，摄像镜头将被摄物体的像成在摄像管的屏上。电子枪发出的电子束按一定规律偏转，对屏上的图像进行逐行扫描。通过光电转换器件把一幅图像按照各个部分的明暗情况，逐点地变为强弱不同的电流，完成光电转换，就形成图像信号，图像信号和音频信号通过发射机的天线发射出去。

### (2) 电视信号的接收

电视接收机的天线接收到电磁波后，将视频信号与音频信号分开。视频信号通过显像管中的电子枪发射的受视频信号控制的电子束对荧光屏的扫描，将视频信号即电视信号转换为图像。音频信号通过扬声器转换成声音。

### (3) 摄像机与电视接收机中电子束扫描速率的关系

两种电器中电子束扫描的速率都相等。

### 3. 雷达

阅读教材，思考问题：

- (1) 雷达的作用是什么？
- (2) 雷达用的是哪个波段的无线电波，这段电波的性能是什么？
- (3) 雷达天线的作用是什么？
- (4) 雷达根据什么确定障碍物的位置(包括距离和方向)？
- (5) 怎样从荧光屏上读出障碍物的距离？
- (6) 雷达有何应用？

学生阅读课文后分组讨论，回答上述问题。

教师投影幻灯片做总结。雷达是利用无线电波中的微波能直线传播，且能被物体反射的特点，通过测定微波从发射到反射回来的时间来确定目标的距离，并结合微波的方向和仰角来确定目标的位置的。

### 4. 移动电话

学生阅读教材，讨论、交流移动电话在现代生活中的重要作用。

### 5. 因特网

学生阅读教材，讨论、交流因特网在现代生活中的重要作用。

#### (三) 课堂总结、点评

本节课主要学习了以下内容电视和雷达的工作原理。了解了

移动电话、因特网在现代生活中的重要作用。现代通信已经将地球变成了名符其实的地球村。希望同学们好好学习，努力掌握现代科学技术，为全人类的共同发展贡献自己的力量。

## 教科版电磁波的应用教案篇五

- 1、了解几种传感器的应用特点。
- 2、了解信息传递的主要途径——通过电磁波传输。
- 3、了解信息的处理和数字通信，信息记录等。
- 4、了解数字电视和因特网特点。

### （二）过程与方法

感悟信息时代对人们的生产生活及研究带来的影响。了解信息的记录及相关应用。

### （三）情感、态度与价值观

培养学生的科学精神和爱国主义精神。

**【教学重点】**电视机呈现原理，雷达定位原理。

**【教学难点】**图形与电信号的转化原理。

**【教学方法】**教师引导，学生阅读讨论

**【教学用具】**投影仪，幻灯片。

师：上节课我们学习了电磁波的发射和接收过程，为了有效地发射电磁波，需要将闭合电路变成开放电路，然后将调制后的电磁波发射出去，在接收电路中通过调谐和解调，就可以得到我们所需要的信号了。

人类认识电磁波到现在只不过一百多年的时间，但电磁波在科学技术上已经得到十分广泛的应用，本节介绍无线电波的现代应用。

## 1、电磁波与信息的传递

师：请同学们阅读教材有关内容，谈一谈在人类文明发展史上，信息的传递经历了怎样的过程。

学生阅读、讨论。

生：语言的出现，文字的创造，纸和印刷术的发明，电磁波的发现。

师：电磁波的传输有何特点？

生：可以通过电缆、光缆进行有线传输，也可以无线传输。电磁波的频率越高，相同时间内传输的信息量越大。

## 2、电视

教师提出问题，引导学生通过看书，讨论并回答问题（培养学生的阅读能力）

（1）在电视的发射端需要什么仪器？

（2）电子枪的扫描路线是怎样的？

（3）在电视的接收端需要什么仪器？各起什么作用？

（4）你能说说调谐、检波的基本工作原理吗？

（5）显像管里的电子枪发射电子束的强弱受什么控制？它扫描的方式和步调与什么相同？

(6) 摄像机在一秒钟内传送多少张画面？为什么在电视里我们看到的景象是连续的？

(7) 你能说说伴音信号经过怎样的处理后被送到扬声器的吗？

学生阅读课文后分组讨论，回答上述问题。

教师投影幻灯片做总结。出示电视信号的形成、发射和接收示意图投影片。

电脑演示电子枪的扫描过程

通过阅读课本，观看演示，师生共同得出结论：

### (1) 电视信号的发射

在电视发射端，摄像镜头将被摄物体的像成在摄像管的屏上。电子枪发出的电子束按一定规律偏转，对屏上的图像进行逐行扫描。通过光电转换器件把一幅图像按照各个部分的明暗情况，逐点地变为强弱不同的电流，完成光电转换，就形成图像信号，图像信号和音频信号通过发射机的天线发射出去。

### (2) 电视信号的接收

电视接收机的天线接收到电磁波后，将视频信号与音频信号分开。视频信号通过显像管中的电子枪发射的受视频信号控制的电子束对荧光屏的扫描，将视频信号即电视信号转换为图像。音频信号通过扬声器转换成声音。

### (3) 摄像机与电视接收机中电子束扫描速率的关系

两种电器中电子束扫描的速率都相等。

## 3、雷达

阅读教材，思考问题：

- (1) 雷达的作用是什么？
- (2) 雷达用的是哪个波段的无线电波，这段电波的性能是什么？
- (3) 雷达天线的作用是什么？
- (4) 雷达根据什么确定障碍物的位置（包括距离和方向）？
- (5) 怎样从荧光屏上读出障碍物的距离？
- (6) 雷达有何应用？

学生阅读课文后分组讨论，回答上述问题。

教师投影幻灯片做总结。雷达是利用无线电波中的微波能直线传播，且能被物体反射的特点，通过测定微波从发射到反射回来的时间来确定目标的距离，并结合微波的方向和仰角来确定目标的位置的。

#### 4、移动电话

学生阅读教材，讨论、交流移动电话在现代生活中的重要作用。

#### 5、因特网

学生阅读教材，讨论、交流因特网在现代生活中的重要作用。

#### （三）课堂总结、点评

本节课主要学习了以下内容电视和雷达的工作原理。了解了移动电话、因特网在现代生活中的重要作用。现代通信已经

将地球变成了名副其实地球村。希望同学们好好学习，努力掌握现代科学技术，为全人类的共同发展贡献自己的力量。