**第六章 电磁现象与电磁波**

**第四节 电磁波及其应用**

1.电磁场与电磁波

和 构成了一个不可分离的统一的场，我们把这个场称为电磁场。变化的 在空间中的传播形成了电磁波。

2.电磁场的物质性

（1）俄国物理学家 测量出光对被照射的物体有 ，用实验证明了由电磁场理论预言的 。光压现象也说明电磁场是有 的。

（2）电磁场虽然没有 ，但爱因斯坦提出的质能关系，揭示出电磁场因具有能量而具有 。

（3）美国物理学家 通过实验验证了电磁场和电荷系统相互作用时遵守

和 。

3.电磁波

（1）电磁波的产生： 变化的电场和 变化磁场交替产生，由近及远向周围传播，形成电磁波。

（2）电磁波的特点：电磁波 在真空中传播；电磁波在真空中的传播速度等于

；光在本质上是一种 ，即光是以 形式传播的一种电磁振动。

（3）电磁波的波速、波长与频率之间的关系： 。电磁波在真空中的传播速度为*c*=3×108 m/s。

4.电磁波的应用：电视广播，雷达，移动电话等。

判断

1.变化的磁场可以产生电场，但变化的电场不能产生磁场。（ ）

2.电磁波在空气中可以传播，在真空中不能传播。（ ）

3.电磁波的传播不需要介质，水波、声波的传播也不需要介质。（ ）

4.电磁波的一个重要应用是无线电通信。（ ）

示例

1.（多选）下列关于电磁波的说法中正确的是（ ）

A.只要电场和磁场发生变化，就能产生电磁波

B.电磁波的传播需要介质

C.停止发射电磁波，发射出去的电磁波仍能独立存在

D.电磁波具有能量，电磁波的传播是伴随着能量向外传递的