# 第4章 电磁波 章末练习

## 科学认知

1．无线电波有哪些传播途径？这些途径分别适用于传播什么波段的无线电波？

**【参考解答】**无线电波通常有三种传播途径：地波、天波和空间波。地波是沿地球表面空间传播的无线电波，通常采用地波的形式传播长波、中波和中短波；天波是靠大气中电离层的反射传播的无线电波，短波最适合采用天波的形式传播；空间波是像光速那样沿直线传播的无线电波，这种传播方式适用于超短波和微波通信。

2．要想提高电磁振荡的频率，下列办法可行的是

A．在线圈中插入铁芯

B．增大电容器两极板间的距离

C．提高充电电压

D．增大电容器两极板间的正对面积

**【参考解答】**B



3．我国航天员翟志刚通过“神舟七号”载人飞船首次实现了中国航天员在太空的舱外活动，如图所示，这是我国航天史上的又一里程碑。若舱外的航天员与舱内的航天员进行通话，则需通过

A．直接对话 B．紫外线

C．红外线 D．无线电波

**【参考解答】**D

4．各种不同频率范围的电磁波按频率由高到低的顺序排列，正确的是

A．γ 射线、紫外线、可见光、红外线

B．γ 射线、红外线、紫外线、可见光

C．紫外线、可见光、红外线、γ 射线

D．红外线、可见光、紫外线、γ 射线

**【参考解答】**A

5．关于电磁波，下列说法正确的是

A．电磁波在真空中的传播速度与电磁波的频率无关

B．周期性变化的电场和磁场可相互激发，形成电磁波

C．利用电磁波传递信号可实现无线通信，但电磁波不能通过电缆、光缆传输

D．电磁波可由电磁振荡产生，若波源的电磁振荡停止，空间的电磁波随即消失

**【参考解答】**AB

6．英国物理学家麦克斯韦认为，磁场变化时会在空间激发涡旋电场。如图所示，一个半径为 *r* 的绝缘细圆环水平放置，环内存在竖直向上的匀强磁场，环上套一电荷量为 *q* 的带正电的小球。已知磁感应强度 *B* 随时间均匀增加，其变化率为 *k*。若小球在环上运动一周，则涡旋电场对小球的作用力所做功的大小是

*B*

A．0 B．*r*2*qk* C．2π*r*2*qk* D．π*r*2*qk*

**【参考解答】**D

## 科技交流

7．通过调研，列举家用电器和生活用品中与红外线、紫外线应用有关的实例。了解这些产品应用红外线、紫外线的原理，完成一篇调研报告。

**【参考解答】**略

## 温故知新

8．雷达在发射和接收电磁波时，在荧光屏上分别呈现出一个尖形波。某型号防空雷达相邻两次发射电磁波的时间间隔为 5×10−4。雷达监测到一目标正向其匀速飞来，（a）（b）两图是雷达跟踪该目标时雷达监视屏上显示的波形图像，两图间隔的时间为 30 s。已知雷达监视屏上相邻刻线间间隔的时间为 10−4 s，电磁波在空气中的传播速度为 3×108 m/s ，求被监视目标飞行的速度。

**【参考解答】**500 m/s