

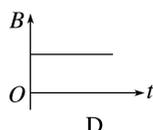
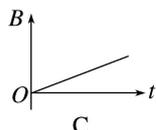
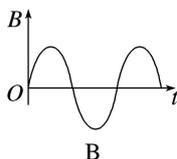
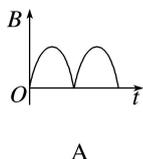
## 4.2 电磁场与电磁波

### 4.3 无线电波的发射和接收

班级：\_\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_ 学号：\_\_\_\_\_ 时间：\_\_\_\_\_ 作业时长：40分钟

#### [基础练习]

1. 在磁感应强度  $B$  随时间  $t$  变化的以下四种磁场中，不能产生电场的( )

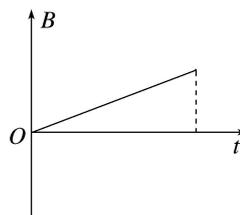


2. 下列说法中正确的是( )

- A. 任何变化的磁场都要在周围空间产生变化的电场，振荡磁场在周围空间产生同频率的振荡电场
- B. 任何电场都要在周围空间产生磁场，振荡电场在周围空间产生同频率的振荡磁场
- C. 任何变化的电场都要在周围空间产生磁场，振荡电场在周围空间产生同频率的振荡磁场
- D. 电场和磁场总是相互联系着，形成一个不可分割的统一体，即电磁场

3. 如图所示是空间磁感应强度  $B$  随时间  $t$  的变化图像，在它周围空间产生的电场中的某一点场强  $E$  应( )

- A. 逐渐增强
- B. 逐渐减弱
- C. 不变
- D. 无法确定



4. 下列关于电磁波的说法，正确的是( )

- A. 只要有电场和磁场，就能产生电磁波
- B. 电场随时间变化时，一定产生电磁波
- C. 做非匀变速运动的电荷可以产生电磁波
- D. 麦克斯韦第一次用实验证实了电磁波的存在

5. 关于电磁波，下列说法中正确的是( )

- A. 变化的电场周围空间一定产生变化的磁场
- B. 电磁波和机械波都依赖于介质才能传播
- C. 各种频率的电磁波在真空中的传播速率都相同
- D. 麦克斯韦首先预言了电磁波的存在，法拉第最先用实验证实了电磁波的存在

6. 类比是一种有效的学习方法，通过归类和比较，有助于掌握新知识，提高学习效率。在类比过程中，既要找出共同之处，又要抓住不同之处。某同学对机械波和电磁波进行类比，总结出下列内容，其中不正确的是

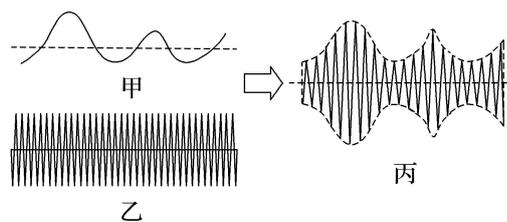
- A. 机械波的频率、波长和波速三者满足的关系，对电磁波也适用
- B. 机械波和电磁波都能产生干涉和衍射现象
- C. 机械波的传播依赖于介质，而电磁波可以在真空中传播
- D. 机械波既有横波又有纵波，而电磁波只有纵波

7. 为了使需要传递的信息(如声音、图像等)载在电磁波上发射到远方，必须对振荡电流进行( )

- A. 调谐
- B. 放大
- C. 调制
- D. 检波

8. 电台将播音员的声音转换成如图甲所示的电信号,再加载到如图乙所示的高频载波上,使高频载波的振幅随电信号改变(如图丙所示).这种调制方式称为( )

- A. 调频 B. 调谐 C. 调幅 D. 解调



**[能力练习]**

9. 关于电磁波的发射与接收,下列说法正确的是( )

- A. 调频与调幅都是用载波发送信号,原理相同,无本质区别  
 B. 解调是将低频信号加载到高频电磁波上进行发射传送的过程  
 C. 调谐就是将接收电路的振幅调至与载波的振幅相同  
 D. 由调谐电路接收的感应电流,再经过解调、放大,通过耳机才可以听到声音

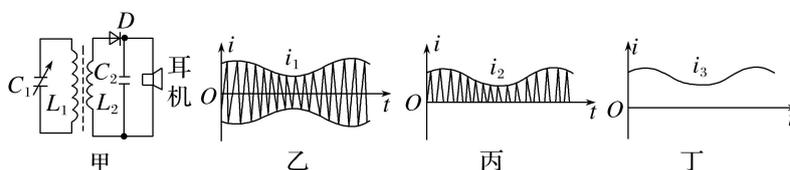
10. 世界各地有许多无线电台同时广播,用收音机一次只能收听到某一电台的播音,而不是同时收听到许多电台的播音,其原因是( )

- A. 收听到的电台离收音机最近  
 B. 收听到的电台频率最高  
 C. 接收到的电台电磁波能量最强  
 D. 接收到的电台电磁波与收音机调谐电路的频率相同,产生了电谐振

11. 如果收音机调谐电路中是采用改变电容的方式来改变回路固有频率的,那么当接收的电磁波的最长波长是最短波长的3倍时,电容器的最大电容与最小电容之比为( )

- A. 3:1 B. 9:1 C. 6:1 D. 27:1

12. 如图甲所示是一个调谐接收电路,乙、丙、丁为电路中的电流随时间变化的图像,下列说法不正确的是( )



- A.  $i_1$  是  $L_1$  中的电流图像  
 B.  $i_1$  是  $L_2$  中的电流图像  
 C.  $i_2$  是  $L_2$  中的电流图像  
 D.  $i_3$  是流过耳机的电流图像

**[提升练习]**

★13. 有一  $LC$  振荡电路,电感为  $30 \mu\text{H}$ , 电容可调范围为  $1.2 \sim 270 \text{ pF}$ .求:

- (1) 电路产生电磁波的频率范围;  
 (2) 最大波长与最小波长的比值.