

Bài 22. SÓNG ĐIỆN TỪ

22.1. Đặc điểm nào trong số các đặc điểm dưới đây *không phải* là đặc điểm chung của sóng cơ và sóng điện từ ?

- A. Mang năng lượng.
- B. Là sóng ngang.
- C. Bị nhiễu xạ khi gặp vật cản.
- D. Truyền được trong chân không.

22.2. Hãy chọn phát biểu đúng.

- A. Trong sóng điện từ, dao động của điện trường sớm pha $\frac{\pi}{2}$ so với dao động của từ trường.
- B. Trong sóng điện từ, dao động của từ trường trễ pha $\frac{\pi}{2}$ so với dao động của điện trường.
- C. Trong sóng điện từ, dao động của từ trường trễ pha π so với dao động của điện trường.
- D. Tại mỗi điểm trên phương truyền của sóng điện từ thì dao động của cường độ điện trường \vec{E} đồng pha với dao động của cảm ứng từ \vec{B} .

22.3. Hãy chọn phát biểu đúng.

Sóng ngắn vô tuyến có bước sóng vào cỡ

- A. vài nghìn mét.
- B. vài trăm mét.
- C. vài chục mét.
- D. vài mét.

22.4. Sóng điện từ có bước sóng 21 m thuộc loại sóng nào dưới đây ?

- A. Sóng dài.
- B. Sóng trung.
- C. Sóng ngắn.
- D. Sóng cực ngắn.

22.5. Tại sao các chấn tử trong anten thu vô tuyến lại phải đặt song song với mặt đất ?

- A. Vì vectơ cường độ điện trường trong sóng tới nằm song song với mặt đất.
- B. Vì vectơ cảm ứng từ trong sóng tới nằm song song với mặt đất.
- C. Vì vectơ cường độ điện trường trong sóng tới nằm vuông góc với mặt đất.
- D. Vì vectơ cảm ứng từ trong sóng tới nằm vuông góc với mặt đất.

22.6. Một máy hàn hồ quang hoạt động ở gần nhà bạn làm cho tivi trong nhà bạn bị nhiễu. Vì sao ?

- A. Hồ quang điện làm thay đổi cường độ dòng điện qua tivi.
- B. Hồ quang điện làm thay đổi điện áp trên lưới điện.
- C. Hồ quang điện phát ra sóng điện từ lan tới anten của tivi.
- D. Một nguyên nhân khác.

22.7. Chọn phát biểu *sai*.

Sóng điện từ truyền từ Hà Nội đến TP. Hồ Chí Minh có thể là

- A. sóng truyền thẳng từ Hà Nội đến TP. Hồ Chí Minh.
- B. sóng phản xạ một lần trên tầng ion.
- C. sóng phản xạ hai lần trên tầng ion.
- D. sóng phản xạ nhiều lần trên tầng ion.

22.8. Thời gian kéo dài của một lần phóng điện giữa hai đám mây là τ . Thời gian kéo dài của tiếng xoèn xoẹt trong máy thu thanh là t . Chọn kết luận đúng.

- A. $t < \tau$.
- B. $t = \tau$.
- C. $t > \tau$.
- D. $\begin{cases} t > \tau \\ t < \tau \end{cases}$.

22.9. Một nguồn phát sóng vô tuyến, đặt tại điểm O , phát ra một sóng có tần số 10 MHz, biên độ 200 V/m.

- a) Tính bước sóng của sóng này. Coi tốc độ sóng bằng $3 \cdot 10^8$ m/s.
- b) Vectơ cường độ điện trường tại O có phương song song với trục Oz ; vectơ cảm ứng từ có phương song song với trục Ox của một hệ trục tọa độ vuông góc $Oxyz$ và có độ lớn $2 \cdot 10^{-4}$ T. Viết phương trình dao động của cường độ điện trường và cảm ứng từ tại O . Lấy pha dao động ban đầu bằng không.
- c) Viết phương trình truyền của sóng điện từ theo phương Oy . Coi như biên độ của sóng không bị thay đổi khi lan truyền.

22.10. Một anten parabol, đặt tại một điểm O trên mặt đất, phát ra một sóng truyền theo phương làm với mặt phẳng nằm ngang một góc 45° hướng lên cao. Sóng này phản xạ trên tầng điện li, rồi trở lại gặp mặt đất ở điểm M . Hãy tính độ dài của cung OM .

Cho bán kính Trái Đất : $R = 6400$ km.

Tầng điện li coi như một lớp cầu ở độ cao 100 km trên mặt đất.