Bài 9. SÓNG DỪNG

9.1. Hãy chọn phát biểu đúng.

Sóng phản xạ

A. luôn luôn ngược pha với sóng tới ở điểm phản xạ.

B. luôn luôn cùng pha với sóng tới ở điểm phản xạ.

C. ngược pha với sóng tới ở điểm phản xạ khi phản xạ trên một vật cản cố định.

D. ngược pha với sóng tới ở điểm phản xạ khi phản xạ trên một vật cản tự do.

9.2. Hãy chọn phát biểu đúng.

Sóng dừng là

A. sóng không lan truyền nữa do bị một vật cản chặn lại.

B. sóng được tạo thành giữa hai điểm cố định trong một môi trường.

C. sóng được tạo thành do sự giao thoa giữa sóng tới và sóng phản xạ.

D. sóng trên một sợi dây mà hai đầu được giữ cố định.

9.3. Hãy chọn phát biểu đúng.

Trong hệ sóng dừng trên một sợi dây mà hai đầu được giữ cố định thì bước sóng bằng

A. khoảng cách giữa hai nút hoặc hai bụng.

B. độ dài của dây.

C. hai lần độ dài của dây.

D. hai lần khoảng cách giữa hai nút hoặc hai bụng kề nhau.

9.4. Hãy chọn phát biểu đúng.

Để tạo một hệ sóng dừng giữa hai đầu dây cố định thì độ dài của dây phải bằng

A. một số nguyên lần bước sóng.

B. một số nguyên lần nửa bước sóng.

C. một số lẻ lần nửa bước sóng.

D. một số lẻ lần bước sóng.

9.5. Hãy chọn phát biểu đúng.

Trong hệ sóng dừng trên một sợi dây, khoảng cách giữa hai nút liên tiếp bằng

A. một bước sóng. B. nửa bước sóng.

C. một phần tư bước sóng. D. hai lần bước sóng.

9.6. Một sợi dây dài 1 m, hai đầu cố định và rung với hai múi thì bước sóng của dao động là bao nhiêu ?

A. 1 m. B. 0,5 m. C. 2 m. D. 0,25 m.

9.7. Trên một sợi dây dài 90 cm có sóng dừng. Kể cả hai nút ở hai đầu dây thì trên dây có 10 nút sóng. Biết tần số của sóng truyền trên dây là 220 Hz. Sóng truyền trên dây có tốc độ là

A. 90 cm/s. B. 40 m/s. C. 40 cm/s. D. 90 m/s.

9.8. Sóng truyền trên một sợi dây có một đầu cố định, một đầu tự do. Muốn có sóng dừng trên dây thì chiều dài của sợi dây phải bằng

A. một số lẻ lần nửa bước sóng.

B. một số lẻ lần một phần tư bước sóng.

C. một số nguyên lần bước sóng.

D. một số chẵn lần một phần tư bước sóng.

9.9. Trong sóng dừng trên dây, hiệu số pha của hai điểm trên dây nằm đối xứng qua một nút bằng

A. $\frac{\pi}{4}$ (rad). B. $\frac{\pi}{2}$ (rad). C. π (rad). D. 0 (rad).

9.10. Một sợi dây dài L được giữ chặt một đầu, còn đầu kia là nguồn dao động với biên độ nhỏ.

a) Người ta quan sát thấy trên dây xuất hiện hai bụng và một nút (trừ hai đầu dây). Tính bước sóng λ.

b) Tại thời điểm mà dây được trông thấy là thẳng thì vận tốc tức thời của các điểm trên dây sẽ như thế nào ? Hãy vẽ hình miêu tả sự phân bố các vận tốc đó.

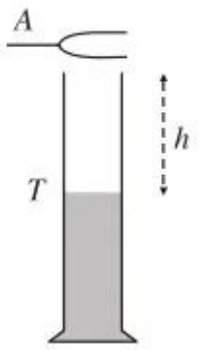
9.11. Một dải lụa có độ dài l = 1,05 m một đầu gắn vào một cần rung R, rồi buông thõng theo phương thẳng đứng. Cần R được kích thích bằng một nam châm điện nuôi bằng một dòng điện xoay chiều mà tần số f có thể

thay đổi được một cách dễ dàng. Khi được kích thích, thì cần rung rung với tần số gấp hai lần tần số dòng điện.

a) Đầu dưới của dải lụa được thả tự do. Khi tần số dòng điện là 0,75 Hz thì dải lụa dao động ổn định với hai nút, mà một nút có thể coi như ở chỗ dải lụa gắn vào cần *R*. Cho tần số dòng điện tăng dần. Hỏi với các tần số f_1, f_2, f_3 bằng bao nhiêu thì trên dải lụa lại xuất hiện thêm 1, 2 và 3 nút nữa ?

b) Đầu dưới của dải lụa bây giờ được giữ cố định. Giả sử tốc độ truyền sóng trên dải lụa không thay đổi, để xuất hiện một nút ở trung điểm dải lụa thì tần số dòng điện phải bằng bao nhiêu ?

9.12. Để chứng minh sự cộng hưởng âm, người ta thường làm thí nghiệm như Hình 9.1. *T* là một ống nghiệm cao, *A* là một âm thoa có tần số dao động riêng *f*. Gõ cho âm thoa rung, thì nó phát ra một âm rất yếu. Đưa âm thoa lại gần miệng ống nghiệm, rồi đổ dần nước vào ống cho mực nước cao dần thì có thể tìm được độ cao *h* của cột không khí trong ống, để cột không khí dao động cộng hưởng với âm thoa. Lúc đó âm được khuếch đại rất mạnh.



Hình 9.1

Cho biết : $f = 850$ Hz, $h = 50$ cm. Tính tốc độ v của âm.

9.13. Một lò xo ống dài 1,2 m có đầu trên gắn vào một nhánh âm thoa, đầu dưới treo một quả cân. Dao động của âm thoa được duy trì bằng một nam châm điện, và có tần số 50 Hz. Khi đó, trên dây có một hệ sóng dừng, và trên lò xo chỉ có một nhóm vòng dao động với biên độ cực đại. Tính tốc độ truyền sóng trên lò xo.