**ĐẠI HỌC QUỐC GIA THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH**

**KỲ THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC**

**PHẦN 3. GIẢI QUYẾT VẤN ĐỀ**

**Câu 75:**

Một vật dao động điều hòa theo phương trình  (cm). Gốc thời gian được chọn là lúc vật có trạng thái chuyển động như thế nào?

**A.** Vật qua vị trí có li độ x =  cm và đang chuyển động theo chiều dương trục Ox.

**B.** Vật qua vị trí có li độ x = 4 cm và đang chuyển động theo chiều âm của trục Ox.

**C.** Vật qua vị trí có li độ x = 4 cm và đang chuyển động theo chiều dương trục Ox.

**D.** Vật qua vị trí có li độ x = cm và đang chuyển động theo chiều âm trục Ox.

**Giải thích:**





**Câu 76:**

Trên mặt chất lỏng có hai nguồn phát sóng kết hợp A, B cách nhau 16 cm dao động theo phương thẳng đứng với phương trình  Coi biên độ sóng không đổi. Xét các vân giao thoa cùng loại, nằm về một phía với đường trung trực của AB, ta thấy vân thứ k đi qua điểm M có hiệu số AM – BM = 7,5 cm và vân thứ (k + 2) đi qua điểm P có hiệu số AP – BP = 13,5cm. Gọi M’ là điểm đối xứng với M qua trung điểm của AB. Tính số điểm cực đại, cực tiểu trên đoạn MM’ lần lượt là

 **A.** 5; 6. **B.** 6; 7. **C.** 8; 7. **D.** 4; 5.

**Giải thích:**

+ Giả sử M và P thuộc các dãy cực đại



+ M’ đối xứng với M qua trung điểm của AB → M’A – M’B = -7,5 cm

Số điểm dao động với biên độ cực đại trên M’M:



→ *k* = {−2;−1;...;1; 2}

→ có 5 điểm dao động với biên độ cực đại trên M’M.

Số điểm dao động với biên độ cực tiểu trên M’M:



→ *k* ={−2;−1;...;2; 3}→ có 6 điểm dao động với biên độ cực tiểu trên M’M.

**Câu 77:**

Trong đèn hình của máy thu hình, các êlectron có vận tốc đầu rất nhỏ được tăng tốc bởi hiệu điện thế 25000 V. Biết điện tích của êlectron bằng −1,6.10−19 C; khối lượng của êlectron bằng 9,1.10−31 kg và không phụ thuộc vào vận tốc. Khi êlectron đập vào màn hình thì vận tốc của nó bằng

 **A.** 9,6.108 m/s. **B.** 9,4.107 m/s. **C.** 9,5.108 m/s. **D.** 9,5.107 m/s.

**Giải thích:**

.

**Câu 78:**

Hai hòn bi bằng kim loại giống nhau có điện tích cùng dấu q và 4q ở cách nhau một khoảng r. Sau khi cho hai hòn bi tiếp xúc nhau, để cho lực tương tác giữa chúng không thay đổi, ta phải đặt chúng cách một khoảng r’ bằng

 **A.** 2,5r. **B.** 2r. **C.** 1,5r. **D.** 1,25r.

**Giải thích:**

- Lực tương tác điện giữa chúng trước khi tiếp xúc: 

- Sau khi tiếp xúc chúng tích điện: 

Lực tương tác điện giữa chúng sau khi tiếp xúc: 

→ Để lực tương tác giữa chúng không thay đổi thì .

**Dựa vào thông tin dưới đây để trả lời các câu từ 97 đến 99:**

Điện năng truyền tải đi xa thường bị tiêu hao đáng kể, chủ yếu là do tỏa nhiệt trên đường dây. Công suất hao phí điện năng trên hệ thống truyền tải điện xoay chiều được tính theo biểu thức , trong đó P là công suất truyền đi từ nhà máy điện, U là điện áp hiệu dụng đưa lên hệ thống truyền tải, r là điện trở của hệ thống dây tải điện, và cosφ là hệ số công suất của toàn mạch điện.

**Câu 97:**

Để giảm hao phí trên đường truyền tải từ nhà máy điện đến nơi tiêu thụ, trong thực tế người ta ưu tiên lựa chọn giải pháp nào dưới đây?

**A.** Giảm công suất phát P của nhà máy.

**B.** Giảm điện trở r của đường dây truyền tải.

**C.** Tăng điện áp hiệu dụng U đưa lên đường truyền.

**D.** Tăng hệ số công suất cosφ.

**Giải thích:**

Trong thực tế, để giảm hao phí do tỏa nhiệt trên đường dây truyền tải, người ta sử dụng máy tăng thế để nâng cao tối đa điện áp U trước khi đưa lên hệ thống truyền tải. Đây là giải pháp hiệu quả nhất trên cả hai phương diện kinh tế và kỹ thuật.

**Câu 98:**

Người ta cần truyền một công suất điện 20 kW từ nguồn điện có điện áp 2 kV trên đường dây có điện trở tổng cộng 20 Ω. Coi hệ số công suất của mạch truyền tải điện bằng 1. Độ giảm thế trên đường dây truyền tải là

 **A.** 40 V. **B.** 400 V. **C.** 20 V. **D.** 200 V.

**Giải thích:**

Công suất hao phí trên đường dây tải điện: 

Độ giảm thế trên đường dây truyền tải là: 

**Câu 99:**

Điện năng ở một trạm phát điện được truyền đi dưới điện áp 2 kV, hiệu suất trong quá trình truyền tải là H = 80%. Muốn hiệu suất trong quá trình truyền tải tăng đến 95% thì ta phải

 **A.** tăng điện áp lên đến 4 kV. **B.** tăng điện áp lên đến 8 kV.

 **C.** giảm điện áp xuống còn 1 kV. **D.** giảm điện xuống còn 0,5 kV.

**Giải thích:**

Hiệu suất truyền tải: 

Khi hiệu suất truyền tải tăng đến 95% ta có: .

**Dựa vào thông tin dưới đây để trả lời các câu từ 100 đến 102:**

Cho một vật nhỏ (coi như là một chất điểm) chuyển động trên trục Ox. Nếu vật chịu tác dụng của một lực có độ lớn tỉ lệ với độ lớn li độ x và chiều luôn hướng về gốc tọa độ O thì chuyển động của vật là dao động điều hòa với biểu thức li độ là một hàm sin của thời gian. Lực tác dụng lên chất điểm khi đó được gọi là lực hồi phục hay lực kéo về và có biểu thức dạng F = −kx, với k là hệ số hồi phục có giá trị dương.

**Câu 100:**

Hệ số hồi phục k có đơn vị là

 **A.** N.m. **B.** N.m2. **C.** N/m. **D.** N/m2.

**Giải thích:**

Do F = −kx nên 

Áp dụng cho đơn vị chuẩn ta có: 

**Câu 101:**

Đưa vật rời khỏi vị trí cân bằng một đoạn x rồi đo lực hồi phục F tác dụng lên vật ta thấy tại vị trí li độ x = 4 cm thì lực hồi phục tác dụng lên vật có độ lớn 2,8 N. Hệ số hồi phục k tính theo đơn vị ở câu 97 có giá trị là

 **A.** 64. **B.** 100. **C.** 200. **D.** 70.

**Giải thích:**

Từ 

Do hệ số k dương nên ta có: .

**Câu 102:**

Dưới tác dụng của lực hồi phục, gia tốc chuyển động của vật cũng tỉ lệ với li độ x theo hệ thức a=−px. Khi đó hệ số p quan hệ với hệ số hồi phục k và khối lượng m của chất điểm theo hệ thức

 **A.** k = mp. **B.** k = mp2. **C.** p = mk. **D.** p = mk2.

**Giải thích:**

Theo định luật Newton 2 ta có: .