**GROUP VẬT LÝ PHYSICS KỲ THI TỐT NGHIỆP TRUNG HỌC PHỔ THÔNG NĂM 2023**

 ĐỀ THI CHÍNH THỨC **Bài thi: KHOA HỌC TỰ NHIÊN**

 *(Đề thi có 05 trang)* **Môn thi thành phần: VẬT LÝ**

 *Thời gian làm bài: 60 phút, không kể thời gian phát đề*

**Họ, tên thí sinh:** .....................................................................

**Mã đề thi 18**

**Số báo danh:** ..........................................................................

**Câu 1:** Chọn phát biểu **sai**. Âm RÊ của một cái đàn ghi-ta và một cái kèn có thể có cùng

**A.** tần số **B.** cường độ **C.** mức cường độ **D.** đồ thị dao động

**Câu 2:** Trong dao động điều hòa của vật nhỏ, đại lượng nào sau đây không biến thiên điều hòa

**A.** li độ **B.** gia tốc **C.** lực hồi phục **D.** tần số góc

**Câu 3:** Nguyên tắc tạo dòng điện xoay chiều là dựa trên

**A.** hiện tượng cảm ứng điện từ. **B.** từ trường quay.

**C.** hiện tượng tự cảm. **D.** hiện tượng quang điện.

**Câu 4:** Vận tốc truyền sóng phụ thuộc vào yếu tố nào sau đây?

**A.** Môi trường truyền sóng. **B.** Tần số dao động của nguồn sóng.

**C.** Chu kì dao động của nguồn sóng. **D.** Biên độ dao động của nguồn sóng.

**Câu 5:** Một vật dao động điều hòa xung quanh vị trí cân bằng O. Khi vật đi về O thì

**A.** vận tốc của vật đang tăng. **B.** véctơ vận tốc ngược hướng với véctơ gia tốc.

**C.** vật chuyển động chậm dần. **D.** vật chuyển động nhanh dần.

**Câu 6:** Các chiến sĩ công an huấn luyện chó nghiệp vụ thường sử dụng chiếc còi như hình ảnh bên. Khi thổi, còi này phát ra âm, đó là

**A.** tạp âm **B.** siêu âm **C.** hạ âm **D.** âm nghe được

**Câu 7:** Khi hoạt động, máy phát điện xoay chiều ba pha tạo ra ba suất điện động xoay chiều hình sin cùng tần số, cùng biên độ và lệch pha nhau

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 8:** Một con lắc lò xo dao động điều hòa với biên độ , tần số góc , độ cứng lò xo là k, khối lượng con lắc là . Động năng của con lắc trong quá trình dao động là

**A.**  **B.**  **C.**  **D.**

**Câu 9:** Tại nơi có gia tốc trọng trường là g, một con lắc lò xo treo thẳng đứng đang dao động điều hòa. Biết tại vị trí cân bằng của vật, độ dãn của lò xo là . Chu kì dao động của con lắc này là

**A.**  **B.**  **C.**  **D.**

**Câu 10:** Một chất điểm dao động điều hòa với biên độ và tần số góc . Tại thời điểm t, chất điểm có vận tốc và cách biên âm một đoạn . Biểu thức nào sau đây là đúng.

**A.**  **B.**

**C.**  **D.**

**Câu 11:** Một vật nhỏ có chuyển động là tổng hợp của hai dao động điều hòa có phương trình và . Gọi W là cơ năng của vật. Khối lượng của vật nặng được tính theo công thức

**A.**  **B.**  **C.**  **D.**

**Câu 12:** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch RLC mắc nối tiếp đang xảy ra hiện tượng cộng hưởng. Khi điện áp tức thời hai đầu cuộn cảm có giá trị âm và đang tăng thì điện áp tức thời hai đầu đoạn mạch

**A.** âm và đang giảm **B.** âm và đang tăng **C.** dương và đang tăng **D.** dương và đang giảm

**Câu 13:** Có bốn con lắc lò xo giống hệt nhau, vật nặng của mỗi con lắc dao động trong một môi trường khác nhau: (a) dầu; (b) dầu rất nhớt; (c) không khí và (d) nước. Ban đầu kích thích cho các con lắc dao động với cùng một biên độ. Dùng dao động kí ghi lại đồ thị li độ theo thời gian của các con lắc trên, ta thấy những dạng như sau:

Các hình H.1; H.2; H.3; H.4 theo thứ tự lần lượt là đồ thị của các con lắc

**A.** (c); (b); (d); (a) **B.** (b); (c); (a); (d) **C.** (c); (b); (a); (d) **D.** (b); (c); (d); (a)

**Câu 14:** Hình vẽ bên biểu diễn đồ thị li độ theo thời gian của hai chất điểm dao động điều hòa. So với dao động thì dao động

**A.** trễ pha .

**B.** trễ pha .

**C.** sớm pha .

**D.** sớm pha .

**Câu 15:** Trên phương truyền sóng, hai điểm cách nhau 1,0 m luôn lệch pha nhau rad. Hai điểm cách nhau thì độ lệch pha là

**A.**  **B.**  **C.**  **D.**

**Câu 16:** Cường độ dòng điện xoay chiều chạy trong một mạch điện có biểu thức (A). Giá trị hiệu dụng và tần số của dòng điện là

**A.**  **B.**  **C.**  **D.**

**Câu 17:** Một máy phát điện xoay chiều một pha gồm 4 cực, quay với tốc độ vòng/s thì tạo ra suất điện động xoay chiều . Giá trị của là

**A.** 12,5 **B.** 25 **C.** 50 **D.** 20

**Câu 18:** Một chất điểm dao động điều hòa trên trục theo phương trình tính bằng tính bằng . Tại thời điểm , vận tốc của chất điểm này có giá trị bằng

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 19:** Một máy biến áp có số vòng cuộn sơ cấp gấp đôi cuộn thứ cấp. Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi vào cuộn sơ cấp của máy. Điện áp hiệu dụng ở cuộn thứ cấp là

**A.**  **B.**  **C.**  **D.**

**Câu 20:** Tại một nơi trên mặt đất, con lắc đơn dao động điều hòa với chu kì 2 s. Lấy . Khi tăng chiều dài dây treo của con lắc thêm thì con lắc mới dao động điều hòa với chu kì là

**A.**  **B.**  **C.**  **D.**

**Câu 21:** Một sóng cơ học hình sin lan truyền trên sợi dây dài theo chiều dương của trục với chu kì . Hình dạng của một đoạn sợi dây tại thời điểm là đường 1 và tại thời điểm là đường 2. Giá trị của là

**A.** . **B.** .

**C.** . **D.** .

**Câu 22:** Hình bên là một phần đồ thị phụ thuộc thời gian của một vật dao động điều hoà dọc theo trục với chu kì . Biết . Biên độ A bằng?

**A.** . **B.** .

**C.** . **D.** .

**Câu 23:** Đặt điện áp vào hai đầu đoạn mạch nối tiếp gồm điện trở thuần , cuộn cảm thuần có độ tự cảm và tụ điện có điện dung . Biểu thức cường độ dòng điện qua mạch là

**A.**  **B.**

**C.**  **D.**

**Câu 24:** Một dao động điều hòa dọc theo trục với là vị trí cân bằng với biên độ . Ở thời điểm , vật ở biên dương. Đến thời điểm vật cách một đoạn . Đến thời điểm vật cách một đoạn gần giá trị nào nhất sau đây?

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 25:** Một chất điểm dao động điều hòa với tần số 0,5 Hz. Khi chất điểm đổi chiều chuyển động lần đầu tiên thì quãng đường đã đi được là . Khi đi thêm quãng đường là nữa thì chất điểm đổi chiều chuyển động lần thứ ba, thời điểm này là

**A.**  **B.**  **C.**  **D.**

**Câu 26:** Một chất điểm dao động điều hòa. Trong chu kì dao động đầu tiên: tại thời điểm t thì vận tốc của chất điểm **bắt đầu** tăng, tại thời điểm thì gia tốc của chất điểm **bắt đầu** giảm. Động năng và gia tốc của chất điểm cùng tăng trong khoảng thời gian là

**A.**  **B.**  **C.**  **D.**

**Câu 27:** Một vật dao động điều hòa với biên độ , đi theo chiều dương từ vị trí có li độ (cm) đến (vẫn chưa đổi chiều chuyển động) có li độ trong . Vật đi tiếp nữa thì quay lại đủ một chu kì. Biên độ gần giá trị nào nhất sau đây?

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 28:** Chất điểm chuyển động đều trên một quỹ đạo tròn, bán kính R. Gọi M' là hình chiếu của lên đường kính. Tại thời điểm khoảng cách ' là nhỏ nhất, sau đó một khoảng thời gian ngắn nhất là thì khoảng cách đó bằng . Chu kì của M gần giá trị nào nhất sau đây?

**A.** . **B.** 8,6 s. **C.** 5,6 s. **D.** 13,9 s.

**Câu 29:** Thí nghiệm tạo sóng dừng trên dây đàn hồi với một đầu cố định một đầu tự do với tần số có thể thay đổi được. Khi thì trên dây có sóng dừng ổn định. Theo lý thuyết sóng dừng, trong các tần số , có tất cả bao nhiêu tần số **có thể** tạo sóng dừng trên dây nói trên?

**A.** 2. **B.** 3. **C.** 4. **D.** 1.

**Câu 30:** Trong thí nghiệm giao thoa sóng ở mặt nước, hai nguồn và dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với phương trình (với không đổi). Hai điểm trên mặt nước sao cho tứ giác là hình vuông. Nếu trên chỉ có 13 điểm dao động với biên độ cực đại thì số cực đại trên là

**A.** 3. **B.** 5. **C.** 7. **D.** 9.

**Câu 31:** Đặt điện áp ( không đổi) vào hai đầu đoạn mạch nối tiếp gồm điện trở , cuộn cảm thuần và tụ điện C.Khi nối tắt tụ điện thì điện áp hiệu dụng trên giảm 2,5 lần và dòng điện tức thời trong hai trường hợp lệch pha nhau . Hệ số công suất mạch sau khi nối tắt tụ gần giá trị nào nhất sau đây?

**A.** . **B.** 0,71. **C.** 0,45. **D.** 0,89.

**Câu 32:** Một nguồn phát sóng dạng sin tạo ra một sóng dừng trên một sợi dây đàn hồi có hai đầu cố định. Gọi là một điểm trên dây mà tại đó sóng tới và sóng phản xạ vuông pha nhau, là điểm khác trên dây là tại đó sóng tới và sóng phản xạ lệch pha nhau (với là các số nguyên). Gọi là bước sóng tạo ra sóng dừng. Khoảng cách cực tiểu giữa và thỏa mãn điều kiện trên bằng

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 33:** Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi và tần số vào đoạn mạch như hình vẽ, cuộn dây thuần cảm. Biết và điện áp lệch pha so với . Điện áp hiệu dụng gần giá trị nào sau đây nhất?

**A.**  **B.**  **C.**  **D.**

**Câu 34:** Trên một sợi dây đàn hồi rất dài đang xảy ra hiện tượng sóng dừng với bước sóng . Tại thời điểm , hình ảnh sợi dây có dạng như hình vẽ, khoảng cách giữa hai điểm A và B lúc đó gần giá trị nào nhất sau đây?

**A.**  **B.**

**C.**  **D.**

**Câu 35:** Một con lắc lò xo treo thẳng đứng gồm lò xo nhẹ có độ cứng treo vật khối lượng . Chọn trục sao cho là vị trí cân bằng của vật, phương thẳng đứng, chiều dương hướng xuống. Kích thích cho vật dao động điều hòa trên trục thì ta thu được đồ thị sự phụ thuộc vào li độ của tích hai độ lớn lực đàn hồi | và lực kéo về tác dụng lên vật ). Lấy . Giá trị của là

**A.** 30 gam. **B.** 40 gam.

**C.** 60 gam. **D.** 20 gam.

**Câu 36:** Hai điểm sáng dao động điều hòa với biên độ lần lượt là và trên một đường thẳng, quanh vị trí cân bằng . Các pha của hai dao động ở thời điểm là và . Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của và của theo thời gian . Tính từ , thời điểm hai điểm sáng gặp nhau lần thứ 2019 là

**A.** . **B.** .

**C.** . **D.** .

**Câu 37:** Điện năng được truyền từ nơi phát đến một khu dân cư bằng đường dây tải một pha với hiệu suất truyền tải . Nếu tại nơi tiêu thụ điện năng tăng thì công suất nơi phát tăng lần và hiệu suất truyền tải lúc này là . Biết điện áp hiệu dụng nơi phát không đổi, hệ số công suất không đổi, hao phí chỉ do tỏa nhiệt trên đường dây và không vượt quá . Giá trị của gần giá trị nào nhất sau đây?

**A.** 22,8. **B.** 2,2. **C.** 1,4. **D.** 45,5.

**Câu 38:** Trong hiện tượng giao thoa sóng nước, hai nguồn kết hợp dao động cùng pha, cùng biên độ. Chọn hệ trục thuộc mặt nước với gốc tọa độ là vị trí đặt nguồn , còn nguồn đặt trên tia . Trên trục có hai điểm và đều nằm trên các vân cực đại sao cho hiệu đường đi đến hai nguồn lần lượt lớn nhất và nhỏ nhất, các hiệu đường đi đó tương ứng bằng và . Trên trục khoảng cách giữa hai điểm dao động với biên độ cực đại gần nhất là . Tung độ của nguồn là

**A.**  **B.**  **C.**  **D.**

**Câu 39:** Ở mặt chất lỏng có hai nguồn kết hợp đặt tại và dao động điều hoà, cùng pha theo phương thẳng đứng và cách nhau . Ax là nửa đường thẳng nằm ở mặt chất lỏng và vuông góc với Trên có những điểm mà phần tử ở đó dao động với biên độ cực đại, trong đó có 3 điểm lần lượt thuộc 3 vân cực đại liên tiếp và là cực đại gần nhất. Biết và . Độ dài đoạn QA gần nhất với giá trị nào sau đây?

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 40:** Cho cơ hệ như hình vẽ: hòn bi có kích thước rất nhỏ nặng treo vào đầu một sợi dây đàn hồi có chiều dài tự nhiên , có hệ số đàn hồi (đầu trên sợi dây gắn cố định tại ). Một cái đĩa được gắn chặt ở đầu trên của lò xo nhẹ có độ cứng , đầu dưới của lò xo gắn cố định, sao cho hệ chỉ có thể dao động theo phương thẳng đứng trùng với trục của lò xo và trùng với phương của sợi dây. Lúc đầu, giữ tại điểm thì khoảng cách từ đến đúng bằng . Sau đó, thả không vận tốc đầu, khi chạm thì xảy ra va chạm mềm, hai vật dính chặt vào nhau và cùng dao động với chu kì . Bỏ qua mọi ma sát. Lấy . Giá trị của gần giá trị nào nhất sau đây?

**A.** . **B.** .

**C.** . **D.** .

**GROUP VẬT LÝ PHYSICS KỲ THI TỐT NGHIỆP TRUNG HỌC PHỔ THÔNG NĂM 2023**

 ĐỀ THI CHÍNH THỨC **Bài thi: KHOA HỌC TỰ NHIÊN**

 *(Đề thi có 05 trang)* **Môn thi thành phần: VẬT LÝ**

 *Thời gian làm bài: 60 phút, không kể thời gian phát đề*

**Họ, tên thí sinh:** .....................................................................

**Mã đề thi 18**

**Số báo danh:** ..........................................................................

**Câu 1:** Chọn phát biểu **sai**. Âm RÊ của một cái đàn ghi-ta và một cái kèn có thể có cùng

**A.** tần số **B.** cường độ **C.** mức cường độ **D.** đồ thị dao động

**Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)**

**Chọn D**

**Câu 2:** Trong dao động điều hòa của vật nhỏ, đại lượng nào sau đây không biến thiên điều hòa

**A.** li độ **B.** gia tốc **C.** lực hồi phục **D.** tần số góc

**Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)**

Tần số góc không đổi. **Chọn D**

**Câu 3:** Nguyên tắc tạo dòng điện xoay chiều là dựa trên

**A.** hiện tượng cảm ứng điện từ. **B.** từ trường quay.

**C.** hiện tượng tự cảm. **D.** hiện tượng quang điện.

**Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)**

**Chọn A**

**Câu 4:** Vận tốc truyền sóng phụ thuộc vào yếu tố nào sau đây?

**A.** Môi trường truyền sóng. **B.** Tần số dao động của nguồn sóng.

**C.** Chu kì dao động của nguồn sóng. **D.** Biên độ dao động của nguồn sóng.

**Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)**

Vận tốc truyền sóng phụ thuộc vào môi trường truyền sóng. **Chọn A.**

**Câu 5:** Một vật dao động điều hòa xung quanh vị trí cân bằng O. Khi vật đi về O thì

**A.** vận tốc của vật đang tăng. **B.** véctơ vận tốc ngược hướng với véctơ gia tốc.

**C.** vật chuyển động chậm dần. **D.** vật chuyển động nhanh dần.

**Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)**

Khi vật đi về VTCB vật chuyển động nhanh dần. **Chọn D**

**Câu 6:** Các chiến sĩ công an huấn luyện chó nghiệp vụ thường sử dụng chiếc còi như hình ảnh bên. Khi thổi, còi này phát ra âm, đó là

**A.** tạp âm **B.** siêu âm **C.** hạ âm **D.** âm nghe được

**Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)**

Các loài vật như dơi, chó, cá heo,.. có thể cảm thụ được siêu âm.
Vì chó có khả năng cảm thụ được siêu âm nên người ta dùng còi phát siêu âm để huấn luyện. **Chọn B**

**Câu 7:** Khi hoạt động, máy phát điện xoay chiều ba pha tạo ra ba suất điện động xoay chiều hình sin cùng tần số, cùng biên độ và lệch pha nhau

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)**

Từ: **Chọn A**

**Câu 8:** Một con lắc lò xo dao động điều hòa với biên độ , tần số góc , độ cứng lò xo là k, khối lượng con lắc là . Động năng của con lắc trong quá trình dao động là

**A.**  **B.**  **C.**  **D.**

**Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)**

. **Chọn C**

**Câu 9:** Tại nơi có gia tốc trọng trường là g, một con lắc lò xo treo thẳng đứng đang dao động điều hòa. Biết tại vị trí cân bằng của vật, độ dãn của lò xo là . Chu kì dao động của con lắc này là

**A.**  **B.**  **C.**  **D.**

**Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)**

**Chọn D**

**Câu 10:** Một chất điểm dao động điều hòa với biên độ và tần số góc . Tại thời điểm t, chất điểm có vận tốc và cách biên âm một đoạn . Biểu thức nào sau đây là đúng.

**A.**  **B.**

**C.**  **D.**

**Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)**

Khi chất điểm cách biên âm một đoạn thì li độ của vật là .

Ta có: . **Chọn B**

**Câu 11:** Một vật nhỏ có chuyển động là tổng hợp của hai dao động điều hòa có phương trình và . Gọi W là cơ năng của vật. Khối lượng của vật nặng được tính theo công thức

**A.**  **B.**  **C.**  **D.**

**Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)**

. **Chọn A**

**Câu 12:** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch RLC mắc nối tiếp đang xảy ra hiện tượng cộng hưởng. Khi điện áp tức thời hai đầu cuộn cảm có giá trị âm và đang tăng thì điện áp tức thời hai đầu đoạn mạch

**A.** âm và đang giảm **B.** âm và đang tăng **C.** dương và đang tăng **D.** dương và đang giảm

**Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)**

 và đang tăng là đang ở góc phần tư thứ III  ở góc phần tư thứ II. **Chọn A**

**Câu 13:** Có bốn con lắc lò xo giống hệt nhau, vật nặng của mỗi con lắc dao động trong một môi trường khác nhau: (a) dầu; (b) dầu rất nhớt; (c) không khí và (d) nước. Ban đầu kích thích cho các con lắc dao động với cùng một biên độ. Dùng dao động kí ghi lại đồ thị li độ theo thời gian của các con lắc trên, ta thấy những dạng như sau:

Các hình H.1; H.2; H.3; H.4 theo thứ tự lần lượt là đồ thị của các con lắc

**A.** (c); (b); (d); (a) **B.** (b); (c); (a); (d) **C.** (c); (b); (a); (d) **D.** (b); (c); (d); (a)

**Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)**

**Chọn C**

**Câu 14:** Hình vẽ bên biểu diễn đồ thị li độ theo thời gian của hai chất điểm dao động điều hòa. So với dao động thì dao động

**A.** trễ pha .

**B.** trễ pha .

**C.** sớm pha .

**D.** sớm pha .

**Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)**

Đường cắt trục hoành sớm hơn cắt trục hoành là . **Chọn D**

**Câu 15:** Trên phương truyền sóng, hai điểm cách nhau 1,0 m luôn lệch pha nhau rad. Hai điểm cách nhau thì độ lệch pha là

**A.**  **B.**  **C.**  **D.**

**Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)**

. **Chọn A**

**Câu 16:** Cường độ dòng điện xoay chiều chạy trong một mạch điện có biểu thức (A). Giá trị hiệu dụng và tần số của dòng điện là

**A.**  **B.**  **C.**  **D.**

**Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)**

 (A) và  (Hz). **Chọn D**

**Câu 17:** Một máy phát điện xoay chiều một pha gồm 4 cực, quay với tốc độ vòng/s thì tạo ra suất điện động xoay chiều . Giá trị của là

**A.** 12,5 **B.** 25 **C.** 50 **D.** 20

**Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)**

 (Hz)

 (vòng/s). **Chọn A**

**Câu 18:** Một chất điểm dao động điều hòa trên trục theo phương trình tính bằng tính bằng . Tại thời điểm , vận tốc của chất điểm này có giá trị bằng

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)**

Vận tốc: ' . **Chọn D**

**Câu 19:** Một máy biến áp có số vòng cuộn sơ cấp gấp đôi cuộn thứ cấp. Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi vào cuộn sơ cấp của máy. Điện áp hiệu dụng ở cuộn thứ cấp là

**A.**  **B.**  **C.**  **D.**

**Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)**

**. Chọn B**

**Câu 20:** Tại một nơi trên mặt đất, con lắc đơn dao động điều hòa với chu kì 2 s. Lấy . Khi tăng chiều dài dây treo của con lắc thêm thì con lắc mới dao động điều hòa với chu kì là

**A.**  **B.**  **C.**  **D.**

**Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)**

**. Chọn C**

**Câu 21:** Một sóng cơ học hình sin lan truyền trên sợi dây dài theo chiều dương của trục với chu kì . Hình dạng của một đoạn sợi dây tại thời điểm là đường 1 và tại thời điểm là đường 2. Giá trị của là

**A.** . **B.** .

**C.** . **D.** .

**Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)**

Từ: . **Chọn C**

**Câu 22:** Hình bên là một phần đồ thị phụ thuộc thời gian của một vật dao động điều hoà dọc theo trục với chu kì . Biết . Biên độ A bằng?

**A.** . **B.** .

**C.** . **D.** .

**Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)**

**. Chọn A**

**Câu 23:** Đặt điện áp vào hai đầu đoạn mạch nối tiếp gồm điện trở thuần , cuộn cảm thuần có độ tự cảm và tụ điện có điện dung . Biểu thức cường độ dòng điện qua mạch là

**A.**  **B.**

**C.**  **D.**

**Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)**

 và 

. **Chọn C**

**Câu 24:** Một dao động điều hòa dọc theo trục với là vị trí cân bằng với biên độ . Ở thời điểm , vật ở biên dương. Đến thời điểm vật cách một đoạn . Đến thời điểm vật cách một đoạn gần giá trị nào nhất sau đây?

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)**

Khi vật xuất phát từ vị trí biên dương nên .

Khi thì

Khi thì . **Chọn B**

**Câu 25:** Một chất điểm dao động điều hòa với tần số 0,5 Hz. Khi chất điểm đổi chiều chuyển động lần đầu tiên thì quãng đường đã đi được là . Khi đi thêm quãng đường là nữa thì chất điểm đổi chiều chuyển động lần thứ ba, thời điểm này là

**A.**  **B.**  **C.**  **D.**

**Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)**

Ta có: .

Chất điểm đổi chiều chuyển động khi tới vị trí biên âm hoặc biên dương. Trong khoảng thời gian chất điểm đổi chiều lần thứ nhất và lần thứ ba thì chất điểm thực hiện được 1 chu kì dao động quãng đường đi được là .

Giả sử ban đầu chất điểm đang chuyển động theo chiều dương.

Khi đổi chiều chuyển động lần đầu tiên thì quãng đường đi được là 15 ban đầu chất điểm ở vị trí .

. **Chọn A**

**Câu 26:** Một chất điểm dao động điều hòa. Trong chu kì dao động đầu tiên: tại thời điểm t thì vận tốc của chất điểm **bắt đầu** tăng, tại thời điểm thì gia tốc của chất điểm **bắt đầu** giảm. Động năng và gia tốc của chất điểm cùng tăng trong khoảng thời gian là

**A.**  **B.**  **C.**  **D.**

**Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)**

Tại , vân tốc bắt đầu tăng vận tốc cực tiểu chất điểm có pha là .

Tại , gia tốc bắt đầu giảm gia tốc cực đại chất điểm có pha là .

Suy ra và ban đầu thời điểm chất điểm ở biên dương.

Động năng và gia tốc của điểm cùng tăng khi chất điểm đi từ biên dương về VTCB.

Vậy khoảng thời gian thỏa mãn là . **Chọn D**

**Câu 27:** Một vật dao động điều hòa với biên độ , đi theo chiều dương từ vị trí có li độ (cm) đến (vẫn chưa đổi chiều chuyển động) có li độ trong . Vật đi tiếp nữa thì quay lại đủ một chu kì. Biên độ gần giá trị nào nhất sau đây?

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)**

Từ:

. **Chọn B**

**Câu 28:** Chất điểm chuyển động đều trên một quỹ đạo tròn, bán kính R. Gọi M' là hình chiếu của lên đường kính. Tại thời điểm khoảng cách ' là nhỏ nhất, sau đó một khoảng thời gian ngắn nhất là thì khoảng cách đó bằng . Chu kì của M gần giá trị nào nhất sau đây?

**A.** . **B.** 8,6 s. **C.** 5,6 s. **D.** 13,9 s.

**Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)**

. **Chọn C**

**Câu 29:** Thí nghiệm tạo sóng dừng trên dây đàn hồi với một đầu cố định một đầu tự do với tần số có thể thay đổi được. Khi thì trên dây có sóng dừng ổn định. Theo lý thuyết sóng dừng, trong các tần số , có tất cả bao nhiêu tần số **có thể** tạo sóng dừng trên dây nói trên?

**A.** 2. **B.** 3. **C.** 4. **D.** 1.

**Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)**

Điều kiện sóng dừng trên dây một đầu cố định, một đầu tự do:

 tỉ số hai số lẻ

Với Không thỏa mãn.

Với Thỏa mãn.

Với Không thỏa mãn.

Với Thỏa mãn. **Chọn A**

**Câu 30:** Trong thí nghiệm giao thoa sóng ở mặt nước, hai nguồn và dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với phương trình (với không đổi). Hai điểm trên mặt nước sao cho tứ giác là hình vuông. Nếu trên chỉ có 13 điểm dao động với biên độ cực đại thì số cực đại trên là

**A.** 3. **B.** 5. **C.** 7. **D.** 9.

**Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)**

Trên  có 13 điểm cực đại thì mỗi bên có 6 điểm cực đại 



Vậy trên AB có  cực đại. **Chọn B**

**Câu 31:** Đặt điện áp ( không đổi) vào hai đầu đoạn mạch nối tiếp gồm điện trở , cuộn cảm thuần và tụ điện C.Khi nối tắt tụ điện thì điện áp hiệu dụng trên giảm 2,5 lần và dòng điện tức thời trong hai trường hợp lệch pha nhau . Hệ số công suất mạch sau khi nối tắt tụ gần giá trị nào nhất sau đây?

**A.** . **B.** 0,71. **C.** 0,45. **D.** 0,89.

**Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)**



. **Chọn A**

**Câu 32:** Một nguồn phát sóng dạng sin tạo ra một sóng dừng trên một sợi dây đàn hồi có hai đầu cố định. Gọi là một điểm trên dây mà tại đó sóng tới và sóng phản xạ vuông pha nhau, là điểm khác trên dây là tại đó sóng tới và sóng phản xạ lệch pha nhau (với là các số nguyên). Gọi là bước sóng tạo ra sóng dừng. Khoảng cách cực tiểu giữa và thỏa mãn điều kiện trên bằng

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)**

. **Chọn A**

**Câu 33:** Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi và tần số vào đoạn mạch như hình vẽ, cuộn dây thuần cảm. Biết và điện áp lệch pha so với . Điện áp hiệu dụng gần giá trị nào sau đây nhất?

**A.**  **B.**  **C.**  **D.**

**Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)**

****

Bấm máy . **Chọn A**

**Câu 34:** Trên một sợi dây đàn hồi rất dài đang xảy ra hiện tượng sóng dừng với bước sóng . Tại thời điểm , hình ảnh sợi dây có dạng như hình vẽ, khoảng cách giữa hai điểm A và B lúc đó gần giá trị nào nhất sau đây?

**A.**  **B.**

**C.**  **D.**

**Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)**

Tại thời điểm , li độ của và lần lượt là và .

Khoảng cách giữa và theo phương là .



Khoảng cách giữa và theo phương là .

Khoảng cách giữa và tại thời điểm là . **Chọn B**

**Câu 35:** Một con lắc lò xo treo thẳng đứng gồm lò xo nhẹ có độ cứng treo vật khối lượng . Chọn trục sao cho là vị trí cân bằng của vật, phương thẳng đứng, chiều dương hướng xuống. Kích thích cho vật dao động điều hòa trên trục thì ta thu được đồ thị sự phụ thuộc vào li độ của tích hai độ lớn lực đàn hồi | và lực kéo về tác dụng lên vật ). Lấy . Giá trị của là

**A.** 30 gam. **B.** 40 gam.

**C.** 60 gam. **D.** 20 gam.

**Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)**

Xét tại vị trí biên dương: .

. **Chọn B**

**Câu 36:** Hai điểm sáng dao động điều hòa với biên độ lần lượt là và trên một đường thẳng, quanh vị trí cân bằng . Các pha của hai dao động ở thời điểm là và . Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của và của theo thời gian . Tính từ , thời điểm hai điểm sáng gặp nhau lần thứ 2019 là

**A.** . **B.** .

**C.** . **D.** .

**Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)**

 (rad/s)



. **Chọn C**

**Câu 37:** Điện năng được truyền từ nơi phát đến một khu dân cư bằng đường dây tải một pha với hiệu suất truyền tải . Nếu tại nơi tiêu thụ điện năng tăng thì công suất nơi phát tăng lần và hiệu suất truyền tải lúc này là . Biết điện áp hiệu dụng nơi phát không đổi, hệ số công suất không đổi, hao phí chỉ do tỏa nhiệt trên đường dây và không vượt quá . Giá trị của gần giá trị nào nhất sau đây?

**A.** 22,8. **B.** 2,2. **C.** 1,4. **D.** 45,5.

**Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
| 100 **(1)** |  **(3)** | 90 **(1)** |
|  **(2)** |  **(3)** |  **(2)** |

****

**. Chọn B**

**Câu 38:** Trong hiện tượng giao thoa sóng nước, hai nguồn kết hợp dao động cùng pha, cùng biên độ. Chọn hệ trục thuộc mặt nước với gốc tọa độ là vị trí đặt nguồn , còn nguồn đặt trên tia . Trên trục có hai điểm và đều nằm trên các vân cực đại sao cho hiệu đường đi đến hai nguồn lần lượt lớn nhất và nhỏ nhất, các hiệu đường đi đó tương ứng bằng và . Trên trục khoảng cách giữa hai điểm dao động với biên độ cực đại gần nhất là . Tung độ của nguồn là

**A.**  **B.**  **C.**  **D.**

**Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)**

Ta coi vân cục đại nằm bên trái vân trung tâm mang giá trị dương

Bài toán phụ 1: một điểm cực đại có hiệu đường đi đến hai nguồn là .

Hiệu đường đi min khi (không thuộc vân trung tâm)

Hiệu đường đi max khi (vân cực đại xa nguồn nhất)

Bài toán phụ 2: Xét một điểm bất kì thuộc tia và dao động với biên độ cực đại:

Điểm thuộc vân cực đại và điểm thuộc vân cực đại

Lai có: . **Chọn B**

**Câu 39:** Ở mặt chất lỏng có hai nguồn kết hợp đặt tại và dao động điều hoà, cùng pha theo phương thẳng đứng và cách nhau . Ax là nửa đường thẳng nằm ở mặt chất lỏng và vuông góc với Trên có những điểm mà phần tử ở đó dao động với biên độ cực đại, trong đó có 3 điểm lần lượt thuộc 3 vân cực đại liên tiếp và là cực đại gần nhất. Biết và . Độ dài đoạn QA gần nhất với giá trị nào sau đây?

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)**

Gọi M, N, P lần lượt là cực đại bậc ,

 (1)

 (2)

Lấy thay lại vào (1) hoặc (2)

Q là cực đại bậc 5

. **Chọn C**

**Câu 40:** Cho cơ hệ như hình vẽ: hòn bi có kích thước rất nhỏ nặng treo vào đầu một sợi dây đàn hồi có chiều dài tự nhiên , có hệ số đàn hồi (đầu trên sợi dây gắn cố định tại ). Một cái đĩa được gắn chặt ở đầu trên của lò xo nhẹ có độ cứng , đầu dưới của lò xo gắn cố định, sao cho hệ chỉ có thể dao động theo phương thẳng đứng trùng với trục của lò xo và trùng với phương của sợi dây. Lúc đầu, giữ tại điểm thì khoảng cách từ đến đúng bằng . Sau đó, thả không vận tốc đầu, khi chạm thì xảy ra va chạm mềm, hai vật dính chặt vào nhau và cùng dao động với chu kì . Bỏ qua mọi ma sát. Lấy . Giá trị của gần giá trị nào nhất sau đây?

**A.** . **B.** .

**C.** . **D.** .

**Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)**

GĐ1: Sau va chạm hệ 2 lò xo và vật cùng dao động





 (N/m)

 (rad/s)

Trước va chạm, tại vtcb lò xo bị nén một đoạn 

Sau va chạm, tại vtcb O của hệ, gọi  là độ dãn của dây thì  là độ nén của lò xo





GĐ2: Dây chùng, chỉ còn lò xo gắn với 2 vật dao động với vtcb O2

 (rad/s)



 (cm)

. **Chọn A**

**BẢNG ĐÁP ÁN**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1.D | 2.D | 3.A | 4.A | 5.D | 6.B | 7.A | 8.C | 9.D | 10.B |
| 11.A | 12.A | 13.C | 14.D | 15.A | 16.D | 17.A | 18.D | 19.B | 20.C |
| 21.C | 22.A | 23.C | 24.B | 25.A | 26.D | 27.B | 28.C | 29.A | 30.B |
| 31.A | 32.A | 33.A | 34.B | 35.B | 36.C | 37.B | 38.B | 39.C | 40.A |