|  |  |
| --- | --- |
| SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO TP. HỒ CHÍ MINH**TRƯỜNG THPT SƯƠNG NGUYỆT ANH** | **KIỂM TRA HỌC KỲ INĂM HỌC 2023 - 2024MÔN: VẬT LÍ 12***Thời gian làm bài: 50 phút(không kể thời gian phát đề)* |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Họ và tên: ............................................................................ | Số báo danh: ....... | **Mã đề 135** |

**Câu 1.** Để có sóng dừng xảy ra trên một sợi dây đàn hồi với hai đầu dây đều là nút sóng thì:

**A.** bước sóng bằng một số lẻ lần chiều dài dây.

**B.** bước sóng bằng chiều dài dây.

**C.** chiều dài dây bằng một số nguyên lần nửa bước sóng.

**D.** chiều dài dây bằng một phần tư bước sóng.

**Câu 2.** Dao động tắt dần là dao động có:

**A.** li độ luôn giảm theo thời gian **B.** thế năng luôn giảm theo thời gian

**C.** biên độ giảm dần theo thời gian **D.** động năng luôn giảm theo thời gian

**Câu 3.** Một vật dao động cưỡng bức do tác dụng của ngoại lực F = 2cos (2πt) (F tính bằng N, t tính bằng s). Vật dao động với

**A.** Chu kỳ T= 1 s. **B.** Tần số góc 2rad/s

**C.** Tần số f = 2 Hz **D.** Tần số f = 2 Hz.

**Câu 4.** Vật dao động điều hoà có phương trình x = 4cos(πt – π/3). Thế năng của vật dao động điều hòa biến đổi theo thời gian:

**A.** tuần hòan với tần số ½ Hz **B.** tuần hòan với chu kỳ 1s

**C.** tuần hòan với chu kỳ 2s. **D.** tuần hòan với tần số 2 Hz

**Câu 5.** Mạch điện xoay chiều RLC nối tiếp. Cảm kháng là 10Ω, dung kháng là 30 Ω ứng với tần số f . Khi thay đổi tần số đến giá trị f’ thì điện áp giữa 2 đầu đoạn mạch và cường độ dòng điện trong mạch đồng pha (các đại lượng khác giữ nguyên) thì :

**A.** f’ > f. **B.** f’ < f. **C.** f’ ≥ f. **D.** f’ = f.

**Câu 6.** Chọn phát biểu sai khi nói về dao động điều hoà:

**A.** Gia tốc ngược pha so với li độ. **B.** Vận tốc và gia tốc luôn cùng hướng.

**C.** Vận tốc luôn trễ pha/2 so với gia tốc. **D.** Vận tốc luôn sớm pha/2 so với li độ.

**Câu 7.** Đoạn mạch gồm điện trở thuần R và một tụ điện có điện dung C đặt dưới điện áp xoay chiều ổn định. Chọn câu sai. Nếu tăng tần số của dòng điện thì:

**A.** công suất mạch giảm. **B.** điện áp hiệu dụng ở hai đầu điện trở R tăng.

**C.** tổng trở mạch tăng. **D.** cường độ hiệu dụng của dòng điện qua mạch giảm.

**Câu 8.** Tần số của âm cơ bản và họa âm do một dây đàn phát ra tương ứng bằng với tần số của sóng cơ để trên dây đàn có sóng dừng. Trong các họa âm do dây đàn phát ra, có hai họa âm ứng với tần số 2400 Hz và 4000 Hz. Biết âm cơ bản của dây đàn có tần số nằm trong khoảng từ 300 Hz đến 500 Hz.Trong vùng tần số của âm nghe được từ 16 Hz đến 20 kHz, có tối đa bao nhiêu tần số của họa âm (kể cả âm cơ bản) của dây đàn này?

**A.** 50.  **B.** 30. **C.** 45. **D.** 40.

**Câu 9.** Dao động của một vật là sự tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có phương trình lần lượt là x1=Asin ωt và x2 = Acos ωt. Hai dao động này:

**A.** lệch pha bất kỳ. **B.** Ngược pha **C.** Cùng pha **D.** Vuông pha

**Câu 10.** Chọn câu đúng: Khi cường độ âm tăng gấp 10000 lần thì mức cường độ âm tăng

**A.** 20dB **B.** 10dB **C.** 40dB **D.** 30dB

**Câu 11.** Con lắc đơn có chiều dài 100 cm, dao động ở nơi có g = π2 m/s2. Chu kỳ và tần số của nó là:

**A.** T = 3,14 (s); f = 0,314 Hz. **B.** T = 2 (s); f = 1 Hz.

**C.** T = 1 (s); f = 1 Hz. **D.** T = 2 (s); f = 0,5 Hz.

**Câu 12.** Một con lắc lò xo gồm vật có khối lượng m và lò xo có độ cứng k dao động điều hòa. Nếu tăng độ cứng k lên 2 lần và tăng khối lượng m lên 2 lần thì chu kì dao động của vật sẽ

**A.** giảm 2 lần. **B.** Không đổi. **C.** tăng 4 lần. **D.** tăng 2 lần.

**Câu 13.** Điện áp tức thời và cường độ dòng điện tức thời trong một đoạn mạch xoay chiều luôn biến thiên điều hòa

**A.** cùng biên độ **B.** cùng tần số **C.** lệch pha nhau **D.** cùng pha

**Câu 14.** Giữa hai điểm A và B đặt một điện áp xoay chiều u=110cos(100πt +π/2) (V). Nếu mắc vôn kế vào A và B thì vôn kế chỉ:

**A.** 220V **B.** 110V **C.** 55V **D.** 110V

**Câu 15.** Biểu thức điện áp và cường độ dòng điện xoay chiều là u = Uocos(ωt + π/6) (V), i = Iocos(ωt – π/3) (A). Độ lệch pha giữa cường độ dòng điện và điện áp là

**A.** φ = π/2. **B.** φ = π/6. **C.** φ = − π/6. **D.** φ = − π/2.

**Câu 16.** Một con lắc lò xo treo thẳng đứng có vật nặng khối lượng m = 100g, độ cứng k=100N/m, kích thích cho con lắc dao động điều hòa. Vận tốc của quả nặng khi đí qua vị trí cân bằng là ± 31,4 cm/s. Biên độ dao động của vật là:

**A.** 5cm **B.** 1cm **C.** 2cm **D. ±**1cm

**Câu 17.** Mạch gồm điện trở thuần R, cuộn cảm thuần L và tụ điện C đặt dưới điện áp u = U0cosωt. Điện áp ở hai đầu mạch trễ pha hơn cường độ dòng điện qua mạch. Như thế

**A.** LCω2 > 1 **B.** Lω = R **C.** LCω2 = 1 **D.** LCω2 < 1

**Câu 18.** Một vật nhỏ dao động theo phương trình x = 2cos(ωt + π/3) cm. Pha ban đầu của dao động là:

**A.** π/3 **B.** π. **C.** 0,5 π. **D.** 1,5 π.

**Câu 19.** Đoạn mạch xoay chiều mắc nối tiếp gồm một một điện trở R= 80Ω, một cuộn cảm thuần có cảm kháng ZL=40Ω và một tụ điện có dung kháng ZC=100Ω mắc nối tiếp. Điện áp ở hai đầu đoạn mạch là u=220cos(100πt + ) (V). Số chỉ của Ampe kế khi mắc vào mạch là:

**A.** 11A **B.** 2,2 A **C.** 2,2 A **D.** 1,1 A

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 20:** Vật dao động điều hoà có đồ thị (hình vẽ) với x tính bằng cm, t tính bằng s. gia tốc có độ lớn cực đại xấp xỉ bằng: **A.** 4π cm/s2; **B.** 80 cm/s2;  **C.** 40cm/s2 **D.** 20 cm/s2 | **x(cm)** |

**Câu 21.** Điều kiện để hai sóng cơ khi gặp nhau, giao thoa được với nhau là hai sóng phải xuất phát từ hai nguồn dao động

**A.** có cùng pha ban đầu và cùng biên độ

**B.** cùng biên độ và có hiệu số pha không đổi theo thời gian

**C.** cùng tần số, cùng phương

**D.** cùng tần số, cùng phương và có hiệu số pha không đổi theo thời gian

**Câu 22.** Một sóng âm truyền từ không khí vào nước thì

**A.** tần số tăng, còn bước sóng không đổi. **B.** tần số không đổi, bước sóng tăng.

**C.** tần số và bước sóng đều tăng. **D.** tần số và bước sóng đều không thay đổi.

**Câu 23.** Tại điểm phản xạ thì sóng phản xạ

**A.** luôn ngược pha với sóng tới. **B.** ngược pha với sóng tới khi gặp vật cản cố định.

**C.** luôn cùng pha với sóng tới. **D.** cùng pha với sóng tới khi gặp vật cản cố định.

**Câu 24.** Phát biểu nào sau đây với mạch điện xoay chiều chỉ có điện trở thuần là đúng ?

**A.** Dòng điện sớm pha hơn điện áp một góc π/2. **B.** Dòng điện trễ pha hơn điện áp một góc π/2.

**C.** Dòng điện cùng pha với điện áp hai đầu mạch. **D.** Dòng điện trễ pha hơn điện áp một góc π/4.

**Câu 25.** Một đoạn mạch xoay chiều gồm điện trở thuần R mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần L . Đặt vào hai đầu đoạn mạch một hiệu điện thế xoay chiều có dạng u= U0cost (V). Cường độ hiệu dụng của dòng điện qua mạch được xác định bằng hệ thức sau:

**A**. I = **B**. I = **C.** I = **D**. I = U

**Câu 26.** Độ cao của âm là một đặc trưng sinh lý của âm, nó gắn liền với đặc trưng vật lý của âm là

**A.** cường độ âm. **B.** tần số âm.

**C.** đồ thị dao động âm. **D.** mức cường độ âm.

**Câu 27.** Sóng dừng xảy ra trên sợi dây AB có chiều dài 60cm với 2 đầu cố định, bước sóng là 20cm. Trên dây có:

**A.** 6 bụng , 7 nút. **B.** 7 bụng , 7 nút **C.** 7 bụng , 6nút **D.** 6 bụng , 6 nút

**Câu 28.** Một đọan mạch điện xoay chiều gồm điện trở R, cuộn dây thuần cảm L và tụ điện C mắc nối tiếp .Biết điện áp hiệu dụng giữa hai đầu các phần tử trên lần lượt là 80V, 40V, 100V. Hiệu điện thế cực đại giữa hai đầu đoạn mạch có giá trị :

**A.** 100 (V) **B.** 220 (V) **C.** 100(V) **D.** 220 (V)

**Câu 29.** Đặt một điện áp xoay chiều u = 220cos100πt (V) vào 2 đầu mạch điện có 3 phần tử R, L, C mắc nối tiếp. Trong mạch xảy ra hiện tượng cộng hưởng điện. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở R bằng bao nhiêu?

**A.** 240V **B.** 220V **C.** 220V. **D.** 660V

**Câu 30.** Đoạn mạch điện xoay chiều nào sau đây không tiêu thụ công suất ?

**A.** Đoạn mạch gồm điện trở thuần nối tiếp với tụ điện.

**B.** Đoạn mạch gồm điện trở thuần nối tiếp với cuộn dây thuần cảm.

**C.** Đoạn mạch gồm cuộn dây thuần cảm nối tiếp với tụ điện

**D.** Đoạn mạch RLC mắc nối tiếp.

**Câu 31.** Đặt điện áp u=240cos(100πt + )(V) vào hai đầu một đoạn mạch chỉ có cuộn cảm thuần L= 0,3/π H. Sau 5s kể từ thời điểm t = 0, cường độ tức thời của dòng điện qua mạch bằng

**A.** 4 A **B.** 4A **C.** 4A **D.** 0 A .

**Câu 32.** Đặt vào hai đầu một đoạn mạch điện xoay chiều một điện áp u =220cos(100πt) V thì Cđdđ qua đoạn mạch là i = 4cos(100πt + π/3) A. Công suất tiêu thụ trong đoạn mạch này là

**A.** P = 440 W **B.** P =220 W **C.** P = 880 W **D.** P =220 W.

**Câu 33.** Cho sóng ngang lan truyền với phương trình x = 2cos(20πt - 5πx) cm (x tính bằng cm). Tốc độ truyền sóng là

**A.** 100 cm/s **B.** 2,5m/s **C.** 4 cm/s **D.** 10 m/s

**Câu 34.** Trong các đại lượng đặc trưng cho dòng điện xoay chiều sau đây, đại lượng nào không dùng giá trị hiệu dụng?

**A.** Suất điện động **B.** Công suất

**C.** Điện áp **D.** Cường độ dòng điện

**Câu 35.** Điện áp hiệu dụng U và điện áp cực đại U0 ở hai đầu một đoạn mạch xoay chiều liên hệ với nhau theo công thức:

**A.** U = **B.** U = Uo **C.** U = 2U **D.** U = 

**Câu 36.** Phương trình sóng tại nguồn O có dạng , tốc độ truyền sóng là 1 m/s. Coi biên độ song không đổi. Phương trình dao động tại M cách O một đoạn 5 cm có dạng

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

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

**Câu 37.** Dòng điện xoay chiều có cường độ i = 2cos100(A) chạy qua tụ điện có điện dung C= F thì điện áp tức thời ở 2 đầu tụ có dạng:

**A.** u = 80cos(100(V) **B.** u = 80cos100(V)

**C.** u = 400cos(100(V) **D.** u = 400cos(100(V)

**Câu 38.** Một sóng cơ lan truyền trong một môi trường. Hai điểm trên cùng một phương truyền sóng, cách nhau một khoảng bằng hai lần bước sóng có dao động.

**A.** lệch pha /2 **B.** Ngược pha. **C.** Cùng pha. **D.** lệch pha /4

**Câu 39.** Đoạn mạch xoay chiều gồm một điện trở R= 80Ω và một tụ điện ghép nối tiếp. Hệ số công suất của đoạn mạch bằng 0,8. Cảm kháng của cuộn dây bằng:

**A.** 60 Ω **B.** 20 Ω **C.** 80 Ω **D.** 100 Ω

**Câu 40.** Trên một sợi dây đàn hồi đang có sóng dừng. Biết khoảng cách ngắn nhất giữa một nút sóng và vị trí cân bằng của một bụng sóng là 0, 5m. Sóng truyền trên dây với bước sóng là

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

***------ HẾT ------***

|  |  |
| --- | --- |
| SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO TP. HỒ CHÍ MINH**TRƯỜNG THPT SƯƠNG NGUYỆT ANH** | **KIỂM TRA HỌC KỲ INĂM HỌC 2023 - 2024MÔN: VẬT LÍ 12***Thời gian làm bài: 50 phút(không kể thời gian phát đề)* |
| Họ và tên: ............................................................................ | Số báo danh: ....... | **Mã đề 209** |

**Câu 1.** Đặt một điện áp xoay chiều u = 220cos100πt (V) vào 2 đầu mạch điện có 3 phần tử R, L, C mắc nối tiếp. Trong mạch xảy ra hiện tượng cộng hưởng điện. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở R bằng bao nhiêu?

**A.** 220V **B.** 240V **C.** 660V **D.** 220V.

**Câu 2.** Sóng dừng xảy ra trên sợi dây AB có chiều dài 60cm với 2 đầu cố định, bước sóng là 20cm. Trên dây có:

**A.** 6 bụng , 7 nút. **B.** 7 bụng , 7 nút **C.** 6 bụng , 6 nút **D.** 7 bụng , 6nút

**Câu 3.** Một sóng cơ lan truyền trong một môi trường. Hai điểm trên cùng một phương truyền sóng, cách nhau một khoảng bằng hai lần bước sóng có dao động.

**A.** Cùng pha. **B.** lệch pha /2 **C.** Ngược pha. **D.** lệch pha /4

**Câu 4.** Đoạn mạch xoay chiều gồm một điện trở R= 80Ω và một tụ điện ghép nối tiếp. Hệ số công suất của đoạn mạch bằng 0,8. Cảm kháng của cuộn dây bằng:

**A.** 80 Ω **B.** 60 Ω **C.** 20 Ω **D.** 100 Ω

**Câu 5.** Phương trình sóng tại nguồn O có dạng , tốc độ truyền sóng là 1 m/s. Coi biên độ song không đổi. Phương trình dao động tại M cách O một đoạn 5 cm có dạng

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

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

**Câu 6.** Cho sóng ngang lan truyền với phương trình x = 2cos(20πt - 5πx) cm (x tính bằng cm). Tốc độ truyền sóng là

**A.** 2,5m/s **B.** 100 cm/s **C.** 10 m/s **D.** 4 cm/s

**Câu 7.** Một sóng âm truyền từ không khí vào nước thì

**A.** tần số tăng, còn bước sóng không đổi.

**B.** tần số và bước sóng đều tăng.

**C.** tần số và bước sóng đều không thay đổi.

**D.** tần số không đổi, bước sóng tăng.

**Câu 8.** Đặt điện áp u=240cos(100πt + )(V) vào hai đầu một đoạn mạch chỉ có cuộn cảm thuần L= 0,3/π H. Sau 5s kể từ thời điểm t = 0, cường độ tức thời của dòng điện qua mạch bằng

**A.** 4 A **B.** 4A **C.** 4A **D.** 0 A .

**Câu 9.** Một đọan mạch điện xoay chiều gồm điện trở R, cuộn dây thuần cảm L và tụ điện C mắc nối tiếp .Biết điện áp hiệu dụng giữa hai đầu các phần tử trên lần lượt là 80V, 40V, 100V. Hiệu điện thế cực đại giữa hai đầu đoạn mạch có giá trị :

**A.** 220 (V) **B.** 100 (V) **C.** 220 (V) **D.** 100(V)

**Câu 10.** Trên một sợi dây đàn hồi đang có sóng dừng. Biết khoảng cách ngắn nhất giữa một nút sóng và vị trí cân bằng của một bụng sóng là 0, 5m. Sóng truyền trên dây với bước sóng là

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

**Câu 11.** Điện áp hiệu dụng U và điện áp cực đại U0 ở hai đầu một đoạn mạch xoay chiều liên hệ với nhau theo công thức:

**A.** U = **B.** U = Uo **C.** U =  **D.** U = 2U

**Câu 12.** Phát biểu nào sau đây với mạch điện xoay chiều chỉ có điện trở thuần là đúng ?

**A.** Dòng điện trễ pha hơn điện áp một góc π/4.

**B.** Dòng điện sớm pha hơn điện áp một góc π/2.

**C.** Dòng điện trễ pha hơn điện áp một góc π/2.

**D.** Dòng điện cùng pha với điện áp hai đầu mạch.

**Câu 13.** Một đoạn mạch xoay chiều gồm điện trở thuần R mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần L . Đặt vào hai đầu đoạn mạch một hiệu điện thế xoay chiều có dạng u= U0cost (V). Cường độ hiệu dụng của dòng điện qua mạch được xác định bằng hệ thức sau:

**A**. I = **B**. I = **C.** I = **D**. I = U

**Câu 14.** Đoạn mạch điện xoay chiều nào sau đây không tiêu thụ công suất ?

**A.** Đoạn mạch gồm điện trở thuần nối tiếp với tụ điện.

**B.** Đoạn mạch gồm điện trở thuần nối tiếp với cuộn dây thuần cảm.

**C.** Đoạn mạch gồm cuộn dây thuần cảm nối tiếp với tụ điện

**D.** Đoạn mạch RLC mắc nối tiếp.

**Câu 15.** Tại điểm phản xạ thì sóng phản xạ

**A.** cùng pha với sóng tới khi gặp vật cản cố định. **B.** luôn ngược pha với sóng tới.

**C.** luôn cùng pha với sóng tới. **D.** ngược pha với sóng tới khi gặp vật cản cố định.

**Câu 16.** Trong các đại lượng đặc trưng cho dòng điện xoay chiều sau đây, đại lượng nào không dùng giá trị hiệu dụng?

**A.** Điện áp **B.** Cường độ dòng điện

**C.** Công suất **D.** Suất điện động

**Câu 17.** Dòng điện xoay chiều có cường độ i = 2cos100(A) chạy qua tụ điện có điện dung C =F thì điện áp tức thời ở 2 đầu tụ có dạng:

**A.** u = 400cos(100(V) **B.** u = 80cos100(V)

**C.** u = 400cos(100(V) **D.** u = 80cos(100(V)

**Câu 18.** Điều kiện để hai sóng cơ khi gặp nhau, giao thoa được với nhau là hai sóng phải xuất phát từ hai nguồn dao động

**A.** có cùng pha ban đầu và cùng biên độ

**B.** cùng tần số, cùng phương và có hiệu số pha không đổi theo thời gian

**C.** cùng tần số, cùng phương

**D.** cùng biên độ và có hiệu số pha không đổi theo thời gian

**Câu 19.** Đặt vào hai đầu một đoạn mạch điện xoay chiều một điện áp u =220cos(100πt) V thì Cđdđ qua đoạn mạch là i = 4cos(100πt + π/3) A. Công suất tiêu thụ trong đoạn mạch này là

**A.** P = 440 W **B.** P = 880 W **C.** P =220 W. **D.** P =220 W

**Câu 20.** Độ cao của âm là một đặc trưng sinh lý của âm, nó gắn liền với đặc trưng vật lý của âm là

**A.** cường độ âm. **B.** đồ thị dao động âm.

**C.** mức cường độ âm. **D.** tần số âm.

**Câu 21.** Đoạn mạch gồm điện trở thuần R và một tụ điện có điện dung C đặt dưới điện áp xoay chiều ổn định. Chọn câu sai. Nếu tăng tần số của dòng điện thì:

**A.** điện áp hiệu dụng ở hai đầu điện trở R tăng. **B.** công suất mạch giảm.

**C.** tổng trở mạch tăng. **D.** cường độ hiệu dụng của dòng điện qua mạch giảm.

**Câu 22.** Một con lắc lò xo treo thẳng đứng có vật nặng khối lượng m = 100g, độ cứng k=100N/m, kích thích cho con lắc dao động điều hòa. Vận tốc của quả nặng khi đí qua vị trí cân bằng là ± 31,4 cm/s. Biên độ dao động của vật là:

**A.** 1cm **B.** 5cm **C.** 2cm **D. ±**1cm

**Câu 23.** Biểu thức điện áp và cường độ dòng điện xoay chiều là u = Uocos(ωt + π/6) (V), i = Iocos(ωt – π/3) (A). Độ lệch pha giữa cường độ dòng điện và điện áp là

**A.** φ = − π/6. **B.** φ = π/2. **C.** φ = π/6. **D.** φ = − π/2.

**Câu 24.** Con lắc đơn có chiều dài 100 cm, dao động ở nơi có g = π2 m/s2. Chu kỳ và tần số của nó là:

**A.** T = 2 (s); f = 1 Hz. **B.** T = 2 (s); f = 0,5 Hz.

**C.** T = 3,14 (s); f = 0,314 Hz. **D.** T = 1 (s); f = 1 Hz.

**Câu 25.** Giữa hai điểm A và B đặt một điện áp xoay chiều u=110cos(100πt +π/2) (V). Nếu mắc vôn kế vào A và B thì vôn kế chỉ:

**A.** 55V **B.** 110V **C.** 220V **D.** 110V

**Câu 26.** Để có sóng dừng xảy ra trên một sợi dây đàn hồi với hai đầu dây đều là nút sóng thì:

**A.** chiều dài dây bằng một phần tư bước sóng.

**B.** chiều dài dây bằng một số nguyên lần nửa bước sóng.

**C.** bước sóng bằng chiều dài dây.

**D.** bước sóng bằng một số lẻ lần chiều dài dây.

**Câu 27.** Mạch điện xoay chiều RLC nối tiếp. Cảm kháng là 10Ω, dung kháng là 30 Ω ứng với tần số f . Khi thay đổi tần số đến giá trị f’ thì điện áp giữa 2 đầu đoạn mạch và cường độ dòng điện trong mạch đồng pha (các đại lượng khác giữ nguyên) thì :

**A.** f’ = f. **B.** f’ ≥ f. **C.** f’ < f. **D.** f’ > f.

**Câu 28.** Một vật nhỏ dao động theo phương trinh x = 2cos(ωt + π/3) cm. Pha ban đầu của dao động là:

**A.** π/3 **B.** 0,5 π. **C.** 1,5 π. **D.** π.

**Câu 29.** Chọn phát biểu sai khi nói về dao động điều hoà:

**A.** Vận tốc luôn trễ pha/2 so với gia tốc. **B.** Gia tốc ngược pha so với li độ.

**C.** Vận tốc và gia tốc luôn cùng hướng. **D.** Vận tốc luôn sớm pha/2 so với li độ.

**Câu 30.** Dao động tắt dần là dao động có:

**A.** động năng luôn giảm theo thời gian **B.** biên độ giảm dần theo thời gian

**C.** thế năng luôn giảm theo thời gian **D.** li độ luôn giảm theo thời gian

**Câu 31.** Dao động của một vật là sự tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có phương trình lần lượt là x1=Asin ωt và x2 = Acos ωt. Hai dao động này:

**A.** Ngược pha **B.** lệch pha bất kỳ. **C.** Cùng pha **D.** Vuông pha

**Câu 32.** Mạch gồm điện trở thuần R, cuộn cảm thuần L và tụ điện C đặt dưới điện áp u = U0cosωt. Điện áp ở hai đầu mạch trễ pha hơn cường độ dòng điện qua mạch. Như thế

**A.** LCω2 = 1 **B.** LCω2 < 1 **C.** Lω = R **D.** LCω2 > 1

**Câu 33.** Một con lắc lò xo gồm vật có khối lượng m và lò xo có độ cứng k dao động điều hòa. Nếu tăng độ cứng k lên 2 lần và tăng khối lượng m lên 2 lần thì chu kì dao động của vật sẽ

**A.** tăng 4 lần. **B.** tăng 2 lần. **C.** Không đổi. **D.** giảm 2 lần.

**Câu 34.** Vật dao động điều hoà có phương trình x = 4cos(πt – π/3). Thế năng của vật dao động điều hòa biến đổi theo thời gian:

**A.** tuần hòan với tần số 2 Hz **B.** tuần hòan với chu kỳ 2s.

**C.** tuần hòan với chu kỳ 1s **D.** tuần hòan với tần số ½ Hz

**Câu 35.** Đoạn mạch xoay chiều mắc nối tiếp gồm một một điện trở R= 80Ω, một cuộn cảm thuần có cảm kháng ZL=40Ω và một tụ điện có dung kháng ZC=100Ω mắc nối tiếp. Điện áp ở hai đầu đoạn mạch là u=220cos(100πt + ) (V). Số chỉ của Ampe kế khi mắc vào mạch là:

**A.** 2,2 A **B.** 2,2 A **C.** 1,1 A **D.** 11A

**Câu 36.** Một vật dao động cưỡng bức do tác dụng của ngoại lực F = 2cos (2πt) (F tính bằng N, t tính bằng s). Vật dao động với

**A.** Tần số f = 2 Hz. **B.** Chu kỳ T= 1 s.

**C.** Tần số f = 2 Hz **D.** Tần số góc 2rad/s

**Câu 37.** Tần số của âm cơ bản và họa âm do một dây đàn phát ra tương ứng bằng với tần số của sóng cơ để trên dây đàn có sóng dừng. Trong các họa âm do dây đàn phát ra, có hai họa âm ứng với tần số 2400 Hz và 4000 Hz. Biết âm cơ bản của dây đàn có tần số nằm trong khoảng từ 300 Hz đến 500 Hz.Trong vùng tần số của âm nghe được từ 16 Hz đến 20 kHz, có tối đa bao nhiêu tần số của họa âm (kể cả âm cơ bản) của dây đàn này?

**A.** 30.  **B.** 50. **C.** 45. **D.** 40.

**Câu 38.** Chọn câu đúng: Khi cường độ âm tăng gấp 10000 lần thì mức cường độ âm tăng

**A.** 20dB **B.** 10dB **C.** 40dB **D.** 30dB

**Câu 39.** Điện áp tức thời và cường độ dòng điện tức thời trong một đoạn mạch xoay chiều luôn biến thiên điều hòa

**A.** cùng pha **B.** lệch pha nhau **C.** cùng tần số **D.** cùng biên độ

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 40:** Vật dao động điều hoà có đồ thị (hình vẽ) với x tính bằng cm, t tính bằng s. gia tốc có độ lớn cực đại xấp xỉ bằng:**A.** 4π cm/s2; **B.** 80 cm/s2; **C.** 40cm/s2 **D.** 20 cm/s2 | **x(cm)** |

|  |  |
| --- | --- |
| SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO TP. HỒ CHÍ MINH**TRƯỜNG THPT SƯƠNG NGUYỆT ANH** | **KIỂM TRA HỌC KỲ INĂM HỌC 2023 - 2024MÔN: VẬT LÍ 12***Thời gian làm bài: 50 phút(không kể thời gian phát đề)* |
| Họ và tên: ............................................................................ | Số báo danh: ....... | **Mã đề 327** |

**Câu 1.** Đoạn mạch xoay chiều mắc nối tiếp gồm một một điện trở R= 80Ω, một cuộn cảm thuần có cảm kháng ZL=40Ω và một tụ điện có dung kháng ZC=100Ω mắc nối tiếp. Điện áp ở hai đầu đoạn mạch là u=220cos(100πt + ) (V). Số chỉ của Ampe kế khi mắc vào mạch là:

**A.** 2,2A **B.** 2,2 A **C.** 11A **D.** 1,1 A

**Câu 2.** Mạch điện xoay chiều RLC nối tiếp. Cảm kháng là 10Ω, dung kháng là 30 Ω ứng với tần số f . Khi thay đổi tần số đến giá trị f’ thì điện áp giữa 2 đầu đoạn mạch và cường độ dòng điện trong mạch đồng pha (các đại lượng khác giữ nguyên) thì :

**A.** f’ < f. **B.** f’ = f. **C.** f’ ≥ f. **D.** f’ > f.

**Câu 3.** Để có sóng dừng xảy ra trên một sợi dây đàn hồi với hai đầu dây đều là nút sóng thì:

**A.** chiều dài dây bằng một phần tư bước sóng.

**B.** bước sóng bằng một số lẻ lần chiều dài dây.

**C.** chiều dài dây bằng một số nguyên lần nửa bước sóng.

**D.** bước sóng bằng chiều dài dây.

**Câu 4.** Dao động của một vật là sự tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có phương trình lần lượt là x1=Asin ωt và x2 = Acos ωt. Hai dao động này:

**A.** Vuông pha **B.** Ngược pha **C.** Cùng pha **D.** lệch pha bất kỳ.

**Câu 5.** Một vật dao động cưỡng bức do tác dụng của ngoại lực F = 2cos (2πt) (F tính bằng N, t tính bằng s). Vật dao động với

**A.** Tần số f = 2 Hz **B.** Tần số góc 2rad/s

**C.** Chu kỳ T= 1 s. **D.** Tần số f = 2 Hz.

**Câu 6.** Dao động tắt dần là dao động có:

**A.** biên độ giảm dần theo thời gian **B.** li độ luôn giảm theo thời gian

**C.** động năng luôn giảm theo thời gian **D.** thế năng luôn giảm theo thời gian

**Câu 7.** Tần số của âm cơ bản và họa âm do một dây đàn phát ra tương ứng bằng với tần số của sóng cơ để trên dây đàn có sóng dừng. Trong các họa âm do dây đàn phát ra, có hai họa âm ứng với tần số 2400 Hz và 4000 Hz. Biết âm cơ bản của dây đàn có tần số nằm trong khoảng từ 300 Hz đến 500 Hz.Trong vùng tần số của âm nghe được từ 16 Hz đến 20 kHz, có tối đa bao nhiêu tần số của họa âm (kể cả âm cơ bản) của dây đàn này?

**A.** 50.  **B.** 30. **C.** 45. **D.** 40.

**Câu 8.** Một vật nhỏ dao động theo phương trinh x = 2cos(ωt + π/3) cm. Pha ban đầu của dao động là:

**A.** 0,5 π. **B.** 1,5 π. **C.** π. **D.** π/3

**Câu 9.** Giữa hai điểm A và B đặt một điện áp xoay chiều u=110cos(100πt +π/2) (V). Nếu mắc vôn kế vào A và B thì vôn kế chỉ:

**A.** 55V **B.** 220V **C.** 110V **D.** 110V

**Câu 10.** Một con lắc lò xo treo thẳng đứng có vật nặng khối lượng m = 100g, độ cứng k=100N/m, kích thích cho con lắc dao động điều hòa. Vận tốc của quả nặng khi đí qua vị trí cân bằng là ± 31,4 cm/s. Biên độ dao động của vật là:

**A. ±**1cm **B.** 5cm **C.** 1cm **D.** 2cm

**Câu 11.** Đoạn mạch gồm điện trở thuần R và một tụ điện có điện dung C đặt dưới điện áp xoay chiều ổn định. Chọn câu sai. Nếu tăng tần số của dòng điện thì:

**A.** tổng trở mạch tăng.

**B.** điện áp hiệu dụng ở hai đầu điện trở R tăng.

**C.** cường độ hiệu dụng của dòng điện qua mạch giảm.

**D.** công suất mạch giảm.

**Câu 12.** Một con lắc lò xo gồm vật có khối lượng m và lò xo có độ cứng k dao động điều hòa. Nếu tăng độ cứng k lên 2 lần và tăng khối lượng m lên 2 lần thì chu kì dao động của vật sẽ

**A.** Không đổi. **B.** tăng 2 lần. **C.** tăng 4 lần. **D.** giảm 2 lần.

**Câu 13.** Con lắc đơn có chiều dài 100 cm, dao động ở nơi có g = π2 m/s2. Chu kỳ và tần số của nó là:

**A.** T = 2 (s); f = 0,5 Hz. **B.** T = 2 (s); f = 1 Hz.

**C.** T = 1 (s); f = 1 Hz. **D.** T = 3,14 (s); f = 0,314 Hz.

**Câu 14.** Chọn câu đúng: Khi cường độ âm tăng gấp 10000 lần thì mức cường độ âm tăng

**A.** 30dB **B.** 20dB **C.** 40dB **D.** 10dB

**Câu 15.** Vật dao động điều hoà có phương trình x = 4cos(πt – π/3). Thế năng của vật dao động điều hòa biến đổi theo thời gian:

**A.** tuần hòan với tần số 2 Hz **B.** tuần hòan với chu kỳ 1s

**C.** tuần hòan với tần số ½ Hz **D.** tuần hòan với chu kỳ 2s.

**Câu 16.** Điện áp tức thời và cường độ dòng điện tức thời trong một đoạn mạch xoay chiều luôn biến thiên điều hòa

**A.** cùng biên độ **B.** lệch pha nhau **C.** cùng pha **D.** cùng tần số

**Câu 17.** Biểu thức điện áp và cường độ dòng điện xoay chiều là u = Uocos(ωt + π/6) (V), i = Iocos(ωt – π/3) (A). Độ lệch pha giữa cường độ dòng điện và điện áp là

**A.** φ = π/6. **B.** φ = − π/6. **C.** φ = π/2. **D.** φ = − π/2.

**Câu 18.** Mạch gồm điện trở thuần R, cuộn cảm thuần L và tụ điện C đặt dưới điện áp u = U0cosωt. Điện áp ở hai đầu mạch trễ pha hơn cường độ dòng điện qua mạch. Như thế

**A.** LCω2 > 1 **B.** LCω2 < 1 **C.** LCω2 = 1 **D.** Lω = R

**Câu 19.** Chọn phát biểu sai khi nói về dao động điều hoà:

**A.** Vận tốc luôn trễ pha/2 so với gia tốc.

**B.** Vận tốc và gia tốc luôn cùng hướng.

**C.** Gia tốc ngược pha so với li độ.

**D.** Vận tốc luôn sớm pha/2 so với li độ.

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 20:** Vật dao động điều hoà có đồ thị (hình vẽ) với x tính bằng cm, t tính bằng s. gia tốc có độ lớn cực đại xấp xỉ bằng:**A.** 4π cm/s2; **B.** 80 cm/s2; **C.** 40cm/s2 **D.** 20 cm/s2 | **x(cm)** |

**Câu 21.** Một đọan mạch điện xoay chiều gồm điện trở R, cuộn dây thuần cảm L và tụ điện C mắc nối tiếp .Biết điện áp hiệu dụng giữa hai đầu các phần tử trên lần lượt là 80V, 40V, 100V. Hiệu điện thế cực đại giữa hai đầu đoạn mạch có giá trị :

**A.** 100(V) **B.** 100 (V) **C.** 220 (V) **D.** 220 (V)

**Câu 22.** Độ cao của âm là một đặc trưng sinh lý của âm, nó gắn liền với đặc trưng vật lý của âm là

**A.** cường độ âm. **B.** tần số âm.

**C.** mức cường độ âm. **D.** đồ thị dao động âm.

**Câu 23.** Đặt điện áp u=240cos(100πt + )(V) vào hai đầu một đoạn mạch chỉ có cuộn cảm thuần L= 0,3/π H. Sau 5s kể từ thời điểm t = 0, cường độ tức thời của dòng điện qua mạch bằng

**A.** 0 A . **B.** 4A **C.** 4 A **D.** 4A

**Câu 24.** Phương trình sóng tại nguồn O có dạng , tốc độ truyền sóng là 1 m/s. Coi biên độ song không đổi. Phương trình dao động tại M cách O một đoạn 5 cm có dạng

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

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

**Câu 25.** Đặt một điện áp xoay chiều u = 220cos100πt (V) vào 2 đầu mạch điện có 3 phần tử R, L, C mắc nối tiếp. Trong mạch xảy ra hiện tượng cộng hưởng điện. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở R bằng bao nhiêu?

**A.** 660V **B.** 220V **C.** 220V. **D.** 240V

**Câu 26.** Trên một sợi dây đàn hồi đang có sóng dừng. Biết khoảng cách ngắn nhất giữa một nút sóng và vị trí cân bằng của một bụng sóng là 0, 5m. Sóng truyền trên dây với bước sóng là

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

**Câu 27.** Trong các đại lượng đặc trưng cho dòng điện xoay chiều sau đây, đại lượng nào không dùng giá trị hiệu dụng?

**A.** Công suất **B.** Cường độ dòng điện

**C.** Điện áp **D.** Suất điện động

**Câu 28.** Sóng dừng xảy ra trên sợi dây AB có chiều dài 60cm với 2 đầu cố định, bước sóng là 20cm. Trên dây có:

**A.** 7 bụng , 6nút **B.** 6 bụng , 6 nút **C.** 7 bụng , 7 nút **D.** 6 bụng , 7 nút.

**Câu 29.** Một sóng cơ lan truyền trong một môi trường. Hai điểm trên cùng một phương truyền sóng, cách nhau một khoảng bằng hai lần bước sóng có dao động.

**A.** Ngược pha. **B.** lệch pha /2 **C.** lệch pha /4 **D.** Cùng pha.

**Câu 30.** Đoạn mạch điện xoay chiều nào sau đây không tiêu thụ công suất ?

**A.** Đoạn mạch gồm điện trở thuần nối tiếp với tụ điện.

**B.** Đoạn mạch gồm điện trở thuần nối tiếp với cuộn dây thuần cảm.

**C.** Đoạn mạch RLC mắc nối tiếp.

**D.** Đoạn mạch gồm cuộn dây thuần cảm nối tiếp với tụ điện

**Câu 31.** Một đoạn mạch xoay chiều gồm điện trở thuần R mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần L . Đặt vào hai đầu đoạn mạch một hiệu điện thế xoay chiều có dạng u= U0cost (V). Cường độ hiệu dụng của dòng điện qua mạch được xác định bằng hệ thức sau:

**A**. I = **B.** I = **C.** I = **D.** I = U

**Câu 32.** Dòng điện xoay chiều có cường độ i = 2cos100(A) chạy qua tụ điện có điện dung C =F thì điện áp tức thời ở 2 đầu tụ có dạng:

**A.** u = 80cos(100(V) **B.** u = 80cos100(V)

**C.** u = 400cos(100(V) **D.** u = 400cos(100(V)

**Câu 33.** Tại điểm phản xạ thì sóng phản xạ

**A.** cùng pha với sóng tới khi gặp vật cản cố định.

**B.** luôn cùng pha với sóng tới.

**C.** luôn ngược pha với sóng tới.

**D.** ngược pha với sóng tới khi gặp vật cản cố định.

**Câu 34.** Điều kiện để hai sóng cơ khi gặp nhau, giao thoa được với nhau là hai sóng phải xuất phát từ hai nguồn dao động

**A.** cùng biên độ và có hiệu số pha không đổi theo thời gian

**B.** có cùng pha ban đầu và cùng biên độ

**C.** cùng tần số, cùng phương và có hiệu số pha không đổi theo thời gian

**D.** cùng tần số, cùng phương

**Câu 35.** Một sóng âm truyền từ không khí vào nước thì

**A.** tần số và bước sóng đều không thay đổi. **B.** tần số không đổi, bước sóng tăng.

**C.** tần số tăng, còn bước sóng không đổi. **D.** tần số và bước sóng đều tăng.

**Câu 36.** Điện áp hiệu dụng U và điện áp cực đại U0 ở hai đầu một đoạn mạch xoay chiều liên hệ với nhau theo công thức:

**A.** U = 2U **B.** U =  **C.** U = Uo **D.** U =

**Câu 37.** Đặt vào hai đầu một đoạn mạch điện xoay chiều một điện áp u =220cos(100πt) V thì Cđdđ qua đoạn mạch là i = 4cos(100πt + π/3) A. Công suất tiêu thụ trong đoạn mạch này là

**A.** P =220 W. **B.** P =220 W **C.** P = 440 W **D.** P = 880 W

**Câu 38.** Cho sóng ngang lan truyền với phương trình x = 2cos(20πt - 5πx) cm (x tính bằng cm). Tốc độ truyền sóng là

**A.** 2,5m/s **B.** 4 cm/s **C.** 100 cm/s **D.** 10 m/s

**Câu 39.** Đoạn mạch xoay chiều gồm một điện trở R= 80Ω và một tụ điện ghép nối tiếp. Hệ số công suất của đoạn mạch bằng 0,8. Cảm kháng của cuộn dây bằng:

**A.** 60 Ω **B.** 20 Ω **C.** 80 Ω **D.** 100 Ω

**Câu 40.** Phát biểu nào sau đây với mạch điện xoay chiều chỉ có điện trở thuần là đúng ?

 **A.** Dòng điện trễ pha hơn điện áp một góc π/4.

 **B.** Dòng điện sớm pha hơn điện áp một góc π/2.

 **C.** Dòng điện trễ pha hơn điện áp một góc π/2.

 **D.** Dòng điện cùng pha với điện áp hai đầu mạch.

***------ HẾT ------***

|  |  |
| --- | --- |
| SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO TP. HỒ CHÍ MINH**TRƯỜNG THPT SƯƠNG NGUYỆT ANH** | **KIỂM TRA HỌC KỲ INĂM HỌC 2023 - 2024MÔN: VẬT LÍ 12***Thời gian làm bài: 50 phút(không kể thời gian phát đề)* |
| Họ và tên: ............................................................................ | Số báo danh: ....... | **Mã đề 495** |

**Câu 1.** Điều kiện để hai sóng cơ khi gặp nhau, giao thoa được với nhau là hai sóng phải xuất phát từ hai nguồn dao động

**A.** cùng biên độ và có hiệu số pha không đổi theo thời gian

**B.** có cùng pha ban đầu và cùng biên độ

**C.** cùng tần số, cùng phương và có hiệu số pha không đổi theo thời gian

**D.** cùng tần số, cùng phương

**Câu 2.** Độ cao của âm là một đặc trưng sinh lý của âm, nó gắn liền với đặc trưng vật lý của âm là

**A.** cường độ âm. **B.** tần số âm.

**C.** mức cường độ âm. **D.** đồ thị dao động âm.

**Câu 3.** Dòng điện xoay chiều có cường độ i = 2cos100(A) chạy qua tụ điện có điện dung C = F thì điện áp tức thời ở 2 đầu tụ có dạng:

**A.** u = 80cos(100(V) **B.** u = 400cos(100(V)

**C.** u = 400cos(100(V) **D.** u = 80cos100(V)

**Câu 4.** Cho sóng ngang lan truyền với phương trình x = 2cos(20πt - 5πx) cm (x tính bằng cm). Tốc độ truyền sóng là

**A.** 100 cm/s **B.** 4 cm/s **C.** 10 m/s **D.** 2,5m/s

**Câu 5** Đặt điện áp u=240cos(100πt + )(V) vào hai đầu một đoạn mạch chỉ có cuộn cảm thuần L= 0,3/π H. Sau 5s kể từ thời điểm t = 0, cường độ tức thời của dòng điện qua mạch bằng

**A.** 0 A . **B.** 4A **C.** 4 A **D.** 4A

**Câu 6.** Một sóng cơ lan truyền trong một môi trường. Hai điểm trên cùng một phương truyền sóng, cách nhau một khoảng bằng hai lần bước sóng có dao động.

**A.** lệch pha /2 **B.** lệch pha /4 **C.** Cùng pha. **D.** Ngược pha.

**Câu 7.** Trong các đại lượng đặc trưng cho dòng điện xoay chiều sau đây, đại lượng nào không dùng giá trị hiệu dụng?

**A.** Cường độ dòng điện **B.** Công suất

**C.** Điện áp **D.** Suất điện động

**Câu 8.** Trên một sợi dây đàn hồi đang có sóng dừng. Biết khoảng cách ngắn nhất giữa một nút sóng và vị trí cân bằng của một bụng sóng là 0, 5m. Sóng truyền trên dây với bước sóng là

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

**Câu 9.** Một đọan mạch điện xoay chiều gồm điện trở R, cuộn dây thuần cảm L và tụ điện C mắc nối tiếp .Biết điện áp hiệu dụng giữa hai đầu các phần tử trên lần lượt là 80V, 40V, 100V. Hiệu điện thế cực đại giữa hai đầu đoạn mạch có giá trị :

**A.** 220 (V) **B.** 220 (V) **C.** 100(V) **D.** 100 (V)

**Câu 10.** Đặt một điện áp xoay chiều u = 220cos100πt (V) vào 2 đầu mạch điện có 3 phần tử R, L, C mắc nối tiếp. Trong mạch xảy ra hiện tượng cộng hưởng điện. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở R bằng bao nhiêu?

**A.** 220V. **B.** 240V **C.** 220V **D.** 660V

**Câu 11.** Đoạn mạch điện xoay chiều nào sau đây không tiêu thụ công suất ?

**A.** Đoạn mạch gồm điện trở thuần nối tiếp với tụ điện.

**B.** Đoạn mạch gồm cuộn dây thuần cảm nối tiếp với tụ điện

**C.** Đoạn mạch gồm điện trở thuần nối tiếp với cuộn dây thuần cảm.

**D.** Đoạn mạch RLC mắc nối tiếp.

**Câu 12.** Sóng dừng xảy ra trên sợi dây AB có chiều dài 60cm với 2 đầu cố định, bước sóng là 20cm. Trên dây có:

**A.** 7 bụng , 6nút **B.** 6 bụng , 6 nút **C.** 7 bụng , 7 nút **D.** 6 bụng , 7 nút.

**Câu 13.** Đoạn mạch xoay chiều gồm một điện trở R= 80Ω và một tụ điện ghép nối tiếp. Hệ số công suất của đoạn mạch bằng 0,8. Cảm kháng của cuộn dây bằng:

**A.** 100 Ω **B.** 80 Ω **C.** 20 Ω **D.** 60 Ω

**Câu 14.** Điện áp hiệu dụng U và điện áp cực đại U0 ở hai đầu một đoạn mạch xoay chiều liên hệ với nhau theo công thức:

**A.** U = Uo **B.** U = **C.** U =  **D.** U = 2U

**Câu 15.** Một đoạn mạch xoay chiều gồm điện trở thuần R mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần L . Đặt vào hai đầu đoạn mạch một hiệu điện thế xoay chiều có dạng u= U0cost (V). Cường độ hiệu dụng của dòng điện qua mạch được xác định bằng hệ thức sau:

**A.** I = **B.** I = **C.** I = **D.** I = U

**Câu 16.** Đặt vào hai đầu một đoạn mạch điện xoay chiều một điện áp u =220cos(100πt) V thì Cđdđ qua đoạn mạch là i = 4cos(100πt + π/3) A. Công suất tiêu thụ trong đoạn mạch này là

**A.** P = 880 W **B.** P =220 W **C.** P =220 W. **D.** P = 440 W

**Câu 17.** Một sóng âm truyền từ không khí vào nước thì

**A.** tần số và bước sóng đều tăng. **B.** tần số không đổi, bước sóng tăng.

**C.** tần số tăng, còn bước sóng không đổi. **D.** tần số và bước sóng đều không thay đổi.

**Câu 18.** Phát biểu nào sau đây với mạch điện xoay chiều chỉ có điện trở thuần là đúng ?

**A.** Dòng điện trễ pha hơn điện áp một góc π/4.

**B.** Dòng điện sớm pha hơn điện áp một góc π/2.

**C.** Dòng điện trễ pha hơn điện áp một góc π/2.

**D.** Dòng điện cùng pha với điện áp hai đầu mạch.

**Câu 19.** Phương trình sóng tại nguồn O có dạng , tốc độ truyền sóng là 1 m/s. Coi biên độ song không đổi. Phương trình dao động tại M cách O một đoạn 5 cm có dạng

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

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

**Câu 20.** Tại điểm phản xạ thì sóng phản xạ

**A.** ngược pha với sóng tới khi gặp vật cản cố định. **B.** luôn ngược pha với sóng tới.

**C.** cùng pha với sóng tới khi gặp vật cản cố định. **D.** luôn cùng pha với sóng tới.

**Câu 21.** Mạch điện xoay chiều RLC nối tiếp. Cảm kháng là 10Ω, dung kháng là 30 Ω ứng với tần số f . Khi thay đổi tần số đến giá trị f’ thì điện áp giữa 2 đầu đoạn mạch và cường độ dòng điện trong mạch đồng pha (các đại lượng khác giữ nguyên) thì :

**A.** f’ > f. **B.** f’ < f. **C.** f’ ≥ f. **D.** f’ = f.

**Câu 22.** Dao động của một vật là sự tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có phương trình lần lượt là x1=Asin ωt và x2 = Acos ωt. Hai dao động này:

**A.** Cùng pha **B.** Ngược pha **C.** Vuông pha **D.** lệch pha bất kỳ.

**Câu 23.** Giữa hai điểm A và B đặt một điện áp xoay chiều u=110cos(100πt +π/2) (V). Nếu mắc vôn kế vào A và B thì vôn kế chỉ:

**A.** 110V **B.** 55V **C.** 110V **D.** 220V

**Câu 24.** Một con lắc lò xo treo thẳng đứng có vật nặng khối lượng m = 100g, độ cứng k=100N/m, kích thích cho con lắc dao động điều hòa. Vận tốc của quả nặng khi đí qua vị trí cân bằng là ± 31,4 cm/s. Biên độ dao động của vật là:

**A.** 5cm **B. ±**1cm **C.** 2cm **D.** 1cm

**Câu 25.** Điện áp tức thời và cường độ dòng điện tức thời trong một đoạn mạch xoay chiều luôn biến thiên điều hòa

**A.** cùng pha **B.** cùng tần số **C.** cùng biên độ **D.** lệch pha nhau

**Câu 26.** Đoạn mạch xoay chiều mắc nối tiếp gồm một một điện trở R= 80Ω, một cuộn cảm thuần có cảm kháng ZL=40Ω và một tụ điện có dung kháng ZC=100Ω mắc nối tiếp. Điện áp ở hai đầu đoạn mạch là u=220cos(100πt + ) (V). Số chỉ của Ampe kế khi mắc vào mạch là:

**A.** 11A **B.** 2,2 **C.** 1,1 **D.** 2,2A

**Câu 27.** Để có sóng dừng xảy ra trên một sợi dây đàn hồi với hai đầu dây đều là nút sóng thì:

**A.** chiều dài dây bằng một phần tư bước sóng.

**B.** bước sóng bằng chiều dài dây.

**C.** chiều dài dây bằng một số nguyên lần nửa bước sóng.

**D.** bước sóng bằng một số lẻ lần chiều dài dây.

**Câu 28.** Chọn câu đúng: Khi cường độ âm tăng gấp 10000 lần thì mức cường độ âm tăng

**A.** 40dB **B.** 30dB **C.** 10dB **D.** 20dB

**Câu 29.** Một vật nhỏ dao động theo phương trinh x = 2cos(ωt + π/3) cm. Pha ban đầu của dao động là:

**A.** π/3 **B.** 1,5 π. **C.** 0,5 π. **D.** π.

**Câu 30.** Con lắc đơn có chiều dài 100 cm, dao động ở nơi có g = π2 m/s2. Chu kỳ và tần số của nó là:

**A.** T = 3,14 (s); f = 0,314 Hz. **B.** T = 1 (s); f = 1 Hz.

**C.** T = 2 (s); f = 0,5 Hz. **D.** T = 2 (s); f = 1 Hz.

**Câu 31.** Một con lắc lò xo gồm vật có khối lượng m và lò xo có độ cứng k dao động điều hòa. Nếu tăng độ cứng k lên 2 lần và tăng khối lượng m lên 2 lần thì chu kì dao động của vật sẽ

**A.** Không đổi. **B.** tăng 2 lần. **C.** tăng 4 lần. **D.** giảm 2 lần.

**Câu 32.** Dao động tắt dần là dao động có:

**A.** động năng luôn giảm theo thời gian **B.** li độ luôn giảm theo thời gian

**C.** thế năng luôn giảm theo thời gian **D.** biên độ giảm dần theo thời gian

**Câu 33.** Biểu thức điện áp và cường độ dòng điện xoay chiều là u = Uocos(ωt + π/6) (V), i = Iocos(ωt – π/3) (A). Độ lệch pha giữa cường độ dòng điện và điện áp là

**A.** φ = π/2. **B.** φ = π/6. **C.** φ = − π/2. **D.** φ = − π/6.

**Câu 34.** Tần số của âm cơ bản và họa âm do một dây đàn phát ra tương ứng bằng với tần số của sóng cơ để trên dây đàn có sóng dừng. Trong các họa âm do dây đàn phát ra, có hai họa âm ứng với tần số 2400 Hz và 4000 Hz. Biết âm cơ bản của dây đàn có tần số nằm trong khoảng từ 300 Hz đến 500 Hz.Trong vùng tần số của âm nghe được từ 16 Hz đến 20 kHz, có tối đa bao nhiêu tần số của họa âm (kể cả âm cơ bản) của dây đàn này?

**A.** 30.  **B.** 50. **C.** 45. **D.** 40.

**Câu 35.** Một vật dao động cưỡng bức do tác dụng của ngoại lực F = 2cos (2πt) (F tính bằng N, t tính bằng s). Vật dao động với

**A.** Tần số f = 2 Hz. **B.** Tần số góc 2rad/s

**C.** Tần số f = 2 Hz **D.** Chu kỳ T= 1 s.

**Câu 36.** Chọn phát biểu sai khi nói về dao động điều hoà:

**A.** Gia tốc ngược pha so với li độ.

**B.** Vận tốc luôn sớm pha/2 so với li độ.

**C.** Vận tốc luôn trễ pha/2 so với gia tốc.

**D.** Vận tốc và gia tốc luôn cùng hướng.

**Câu 37.** Mạch gồm điện trở thuần R, cuộn cảm thuần L và tụ điện C đặt dưới điện áp u = U0cosωt. Điện áp ở hai đầu mạch trễ pha hơn cường độ dòng điện qua mạch. Như thế

**A.** LCω2 > 1 **B.** Lω = R **C.** LCω2 = 1 **D.** LCω2 < 1

**Câu 38.** Vật dao động điều hoà có phương trình x = 4cos(πt – π/3). Thế năng của vật dao động điều hòa biến đổi theo thời gian:

**A.** tuần hòan với chu kỳ 2s. **B.** tuần hòan với tần số ½ Hz

**C.** tuần hòan với chu kỳ 1s **D.** tuần hòan với tần số 2 Hz

**Câu 39.** Đoạn mạch gồm điện trở thuần R và một tụ điện có điện dung C đặt dưới điện áp xoay chiều ổn định. Chọn câu sai. Nếu tăng tần số của dòng điện thì:

**A.** cường độ hiệu dụng của dòng điện qua mạch giảm.

**B.** điện áp hiệu dụng ở hai đầu điện trở R tăng.

**C.** tổng trở mạch tăng.

**D.** công suất mạch giảm.

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 40:** Vật dao động điều hoà có đồ thị (hình vẽ) với x tính bằng cm, t tính bằng s. gia tốc có độ lớn cực đại xấp xỉ bằng:**A.** 4π cm/s2; **B.** 80 cm/s2; **C.** 40cm/s2 **D.** 20 cm/s2 | **x(cm)** |

***------ HẾT ------***

|  |  |
| --- | --- |
| SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH **TRƯỜNG THCS - THPT**  **SƯƠNG NGUYỆT ANH** | **ĐÁP ÁN ĐỀ KIỂM TRA CUỐI HỌC KỲ I.**  **NĂM HỌC 2023- 2024****MÔN VẬT LÝ - KHỐI 12** |

**I. PHẦN TRẮC NGHIỆM**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **MÃ ĐỀ** | **CÂU HỎI** | **ĐÁP ÁN** | **MÃ ĐỀ** | **CÂU HỎI** | **ĐÁP ÁN** | **MÃ ĐỀ** | **CÂU HỎI** | **ĐÁP ÁN** | **MÃ ĐỀ** | **CÂU HỎI** | **ĐÁP ÁN** |
| ***135*** | 1 | C | ***209*** | 1 | D | ***327*** | 1 | A | ***495*** | 1 | C |
| ***135*** | 2 | C | ***209*** | 2 | A | ***327*** | 2 | D | ***495*** | 2 | B |
| ***135*** | 3 | A | ***209*** | 3 | A | ***327*** | 3 | C | ***495*** | 3 | A |
| ***135*** | 4 | B | ***209*** | 4 | B | ***327*** | 4 | A | ***495*** | 4 | B |
| ***135*** | 5 | A | ***209*** | 5 | D | ***327*** | 5 | C | ***495*** | 5 | D |
| ***135*** | 6 | B | ***209*** | 6 | D | ***327*** | 6 | A | ***495*** | 6 | C |
| ***135*** | 7 | B | ***209*** | 7 | D | ***327*** | 7 | A | ***495*** | 7 | B |
| ***135*** | 8 | A | ***209*** | 8 | B | ***327*** | 8 | D | ***495*** | 8 | C |
| ***135*** | 9 | D | ***209*** | 9 | D | ***327*** | 9 | D | ***495*** | 9 | C |
| ***135*** | 10 | C | ***209*** | 10 | B | ***327*** | 10 | C | ***495*** | 10 | A |
| ***135*** | 11 | D | ***209*** | 11 | C | ***327*** | 11 | B | ***495*** | 11 | B |
| ***135*** | 12 | B | ***209*** | 12 | D | ***327*** | 12 | A | ***495*** | 12 | D |
| ***135*** | 13 | B | ***209*** | 13 | C | ***327*** | 13 | A | ***495*** | 13 | D |
| ***135*** | 14 | B | ***209*** | 14 | C | ***327*** | 14 | C | ***495*** | 14 | C |
| ***135*** | 15 | D | ***209*** | 15 | D | ***327*** | 15 | B | ***495*** | 15 | C |
| ***135*** | 16 | B | ***209*** | 16 | C | ***327*** | 16 | D | ***495*** | 16 | B |
| ***135*** | 17 | D | ***209*** | 17 | D | ***327*** | 17 | D | ***495*** | 17 | B |
| ***135*** | 18 | A | ***209*** | 18 | B | ***327*** | 18 | B | ***495*** | 18 | D |
| ***135*** | 19 | C | ***209*** | 19 | D | ***327*** | 19 | B | ***495*** | 19 | B |
| ***135*** | 20 | D | ***209*** | 20 | D | ***327*** | 20 | D | ***495*** | 20 | A |
| ***135*** | 21 | D | ***209*** | 21 | A | ***327*** | 21 | B | ***495*** | 21 | A |
| ***135*** | 22 | B | ***209*** | 22 | A | ***327*** | 22 | B | ***495*** | 22 | C |
| ***135*** | 23 | B | ***209*** | 23 | D | ***327*** | 23 | D | ***495*** | 23 | A |
| ***135*** | 24 | C | ***209*** | 24 | B | ***327*** | 24 | A | ***495*** | 24 | D |
| ***135*** | 25 | C | ***209*** | 25 | D | ***327*** | 25 | C | ***495*** | 25 | B |
| ***135*** | 26 | B | ***209*** | 26 | B | ***327*** | 26 | A | ***495*** | 26 | D |
| ***135*** | 27 | A | ***209*** | 27 | D | ***327*** | 27 | A | ***495*** | 27 | C |
| ***135*** | 28 | C | ***209*** | 28 | A | ***327*** | 28 | D | ***495*** | 28 | A |
| ***135*** | 29 | C | ***209*** | 29 | C | ***327*** | 29 | D | ***495*** | 29 | A |
| ***135*** | 30 | C | ***209*** | 30 | B | ***327*** | 30 | D | ***495*** | 30 | C |
| ***135*** | 31 | B | ***209*** | 31 | D | ***327*** | 31 | C | ***495*** | 31 | A |
| ***135*** | 32 | B | ***209*** | 32 | B | ***327*** | 32 | A | ***495*** | 32 | D |
| ***135*** | 33 | C | ***209*** | 33 | C | ***327*** | 33 | D | ***495*** | 33 | C |
| ***135*** | 34 | B | ***209*** | 34 | C | ***327*** | 34 | C | ***495*** | 34 | B |
| ***135*** | 35 | D | ***209*** | 35 | A | ***327*** | 35 | B | ***495*** | 35 | D |
| ***135*** | 36 | C | ***209*** | 36 | B | ***327*** | 36 | B | ***495*** | 36 | D |
| ***135*** | 37 | A | ***209*** | 37 | B | ***327*** | 37 | B | ***495*** | 37 | D |
| ***135*** | 38 | C | ***209*** | 38 | C | ***327*** | 38 | B | ***495*** | 38 | C |
| ***135*** | 39 | A | ***209*** | 39 | C | ***327*** | 39 | A | ***495*** | 39 | B |
| ***135*** | 40 | A | ***209*** | 40 | D | ***327*** | 40 | D | ***495*** | 40 | D |

**MA TRẬN ĐỀ KIỂM TRA CUỐI HỌC KỲ I-NĂM HỌC 2023-2024**

**MÔN: VẬT LÍ 12 - THỜI GIAN LÀM BÀI: 50 PHÚT**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **TT** | **Nội dung kiến thức** | **Đơn vị kiến thức, kĩ năng** | **Số câu hỏi theo mức độ nhận thức** | **Tổng** | **Tổng****điểm** |
| **Nhận biết** | **Thông hiểu** | **Vận dụng**  | **Vận dụng cao** | **Số CH** | **Số CH** |
| **1** | **Dao động cơ** | 1.1. Dao động điều hòa | **1** | **1** | **1** | **1****1** | **4** | **12** | **1** |
| 1.2. Con lắc lò xo | **1** | **0** | **1** | **3** | **0,75** |
| 1.3. Con lắc đơn | **1** | **1** |  | **0** | **2** | **0,5** |
| 1.4. Dao động tắt dần. Dao động cưỡng bức | **1** | **1** |  | **0** | **2** | **0,5** |
| 1.5. Tổng hợp hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số.Phương pháp giản đồ Fre-nen | **0** | **1** |  |  | **1** | **0,25** |
| **2** | **Sóng cơ và sóng âm** | 2.1. Sóng cơ và sự truyền sóng cơ | **1** | **1** |  |  | **2** | **10** | **0,5** |
| 2.2. Giao thoa sóng | **1** | **1** | **1** | **3** | **0,75** |
| 2.3. Sóng dừng | **1** | **1** | **1** | **0** | **3** | **0,75** |
| 2.4. Đặc trưng vật lí- Đặc trưng sinh lí của âm | **2** |  |  | **0** | **2** | **0,5** |
| **3** | **Dòng điện xoay chiều** | 3.1. Đại cương về dòng điện xoay chiều | **2** | **2** |  | **1****1** | **4** | **18** | **1** |
| 3.2. Các mạch điện xoay chiều | **2** | **1** | **1** | **5** | **1,25** |
| 3.3. Mạch có R, L, C mắc nối tiếp | **1** | **1** | **2** | **5** | **1,25** |
| 3.4. Công suất điện tiêu thụ của mạch điện xoay chiều. Hệ số công suất | **2** | **1** | **1** | **4** | **1** |
| **Tổng** | **16** | **12** | **8** | **4** | **40** | **10** |
| **Tỉ lệ (%)** | **40%** | **30%** | **20%** | **10%** | **100%** |

**BẢNG ĐẶC TẢ KIẾN THỨC HỌC KỲ I**

**NĂM HỌC 2023 – 2024**

**MÔN: VẬT LÝ. LỚP 12**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Nội dung kiến thức** | **Đơn vị kiến thức** | **Chuẩn kiến thức kĩ năng cần kiểm tra** | **Số câu hỏi theo mức độ nhận thức** |
| **Nhận biết** | **Thông hiểu** | **Vận dụng** | **Vận dụng cao** |
| 1 | **DAO ĐỘNG CƠ HỌC**  | **I.1. Dao động tuần hoàn, dao động điều hòa** | **Nhận biết:**Định nghĩa dao động điều hòa; Nhận diện các đại lượng vật lý trong phương trình dao động điều hòa.**Thông hiểu:**Tính đại lượng vật lý trong phương trình dao động điều hòa.**Vận dụng:**Viết phương trình li độ, vận tốc, gia tốc.**Vận dụng cao:**Tính quãng đường vật đi được trong dao động điều hòa.Tính thời gian chuyển động trên trục dao động. | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 2 | **I.2. Con lắc lò xo** | **Nhận biết:**Nhận diện các đại lượng vật lý trong công thức chu kỳ, tần số, năng lượng.**Thông hiểu:**Trả lời các câu trắc nghiệm lý thuyết thuần về lực kéo về; Sử dụng công thức tính năng lượng dao động; sự chuyển hóa giữa động và thế năng.**Vận dụng:**Vận dụng các công thức của con lắc lò xo tính chu kỳ, tần số, tần số góc, vận tốc, gia tốc.**Vận dụng cao:**Vận dụng các công thức giải quyết bài tập nâng cao | 1 |  | 1 | 1 |
| 3 | **I.3. Con lắc đơn** | **Nhận biết:** Nhận diện mối liên hệ giữa các đại lượng vật lý trong công thức chu kỳ, tần số**Thông hiểu:**Tính số dao động của con lắc trong 1 phút, tần số chu kỳ của con lắc đơn. | 1 | 1 |  |  |
| 4 | **I.4. Dao động tắt dần; dao động cưỡng bức; sự cộng hưởng** | **Nhận biết:**Trả lời thế nào là dao động tắt dần, dao động duy trì, đặc điểm.**Thông hiểu:**Nhận diện được sự phụ thuộc của biên độ dao động cưỡng bức vào độ chênh lệch giữa tần số riêng và tần số dao động cưỡng bức. | 1 | 1 |  |  |
| 5 | **I.5. Tổng hợp hai dao động điều hòa** | **Thông hiểu:**Tìm các đại lượng trong phương trình dao động tổng hợp. |  | 1 |  |  |
| 6 | **SÓNG CƠ HỌC – ÂM HỌC** | **II. 1. Sóng cơ học; sự truyền sóng cơ học** | **Nhận biết:**Định nghĩa sóng cơ học; phân loại sóng; nhận diện công thức phương trình sóng tại điểm M cách sóng gốc một đoạn d.**Thông hiểu:**Viết phương trình sóng tại điểm M cách sóng gốc một đoạn d. | 1 | 1 |  |  |
| 7 | **II. 2. Giao thoa sóng cơ học** | **Nhận biết:**Nhận biết được thế nào là 2 sóng kết hợp.**Thông hiểu:**Nhận diện vân cực đại; vân cực tiểu.**Vận dụng:**Tìm khoảng cách giữa 2 cực đại kề nhau; Tìm biên độ sóng tổng hợp.**Vận dụng cao:**Tính số vân cực đại trong đoạn thẳng nối 2 nguồn sóng kết hợp. | 1 | 1 | 1 |  |
| 8 | **II. 3. Sóng dừng** | **Nhận biết:**Khoảng cách giữa 2 bụng sóng; giữa 2 nút sóng kề nhau.**Thông hiểu:**Tìm số bụng sóng, số nút sóng trên dây có sóng dừng.**Vận dụng:** SD công thức sóng dừng để giải quyết bài tập sóng dừng | 1 | 1 | 1 |  |
| 9 | **II. 4. Sóng âm; các đặc trưng vật lý, sinh lý của âm** | **Nhận biết:** Nhận biết được ba đặc trưng sinh lý, vật lý của âm và **Thông hiểu:**Chỉ ra được âm nghe được, hạ âm, siêu â | 2 |  |  |  |
| 10 |  | **III.1 Đại cương về dòng điện xoay chiều** | **Nhận biết:** Định nghĩa được dòng điện xoay chiều là gì? Nguyên tắc tạo ra dòng điện xoay chiều.Nhận biết được các giá trị hiệu dụng của dòng điện xoay chiều**Thông hiểu:**Chỉ ra các đại lượng đặc trưng của dòng điện xoay chiều: U,I, Uo, Io,f...Tính được số lần đổi chiều của dòng điện trong một giây. | 2 | 2 |  |  |
| 11 |  | **III.2 Các mạch điện xoay chiều** | **Nhận biết:**Nhận biết được mối liên hệ giữa u và i trong mạch xoay chiều chỉ chứa điện trở thuần R, chỉ chứa cuộn cảm thuần L, chỉ chứa tụ điện C**Thông hiểu:**Hiểu được tác dụng của tụ điện trong mạch điện xoay chiềuHiểu được độ lệch pha giữa điện áp và dòng điện trong các mạch điện chỉ chứa điện trỏ R, chỉ chứa cuộn cảm thuần L, chỉ chứa tụ điện C.**Vận dụng:****V**iết được biểu thức liên hệ giữa u,i trong mạch xoay chiều chỉ chứa điện trở thuần R, chỉ chứa cuộn cảm thuần L, chỉ chứa tụ điện CVận dụng được các công thức để tính cảm kháng, dung kháng, điện áp hiệu dụng, cường độ hiệu dụng ...**Vận dụng cao:**Vận dụng định luật ôm cho mạch xoay chiều chỉ chứa R,L,C để giải bài toán nâng cao về mạch điện xoay chiều | 2 | 1 | 1 | 1 |
| 12 |  | **III.3 Mạch RLC nối tiếp** | **Nhận biết:** Viết được công thức độ lệch pha giữa u và i, công thức định luật ôm đối với mạch xoay chiều RLC nối tiếp.Nêu được đặc điểm của đoạn mạch RLC nối tiếp khi xảy ra cộng hưởng điện**Thông hiểu:**Hiểu được cách tính tổng trở, điện áp hiệu dụng của mạch RLC nối tiếp**Vận dụng**Vận dụng công thức định luật ôm, độ lệch pha giữa u và i cho mạch RLC nối tiếp để tìm các đại lượng Z, U, I...Viết được biểu thức u,i**Vận dụng cao:** Vận dụng định luật ôm, công thức độ lệch pha giữa u và i đối với mạch điện xoay chiều RLC nối tiếp để giải bài toán nâng cao. | 1 | 1 | 2 | 1 |
| 13 |  | **III.4 Công suất của dòng điện xoay chiều** | **Nhận biết:**Nêu được vai trò của hệ số trong mạch điện xoay chiều.**Thông hiểu:**Viết được công thức của hệ số công suất đối với mạch RLC nối tiếp.Hiểu được cách tính công suất của mạch điện xoay chiều khi có cộng hưởng điện.**Vận dụng**Tính được hệ số công suất và công suất của mạch điện xoay chiều.**Vận dụng cao:** Vận dụng được công thức tính hệ số công suất và công suất của mạch điện xoay chiều để giải bài toán nâng cao về công suất | 2 | 1 | 1 |  |