|  |  |
| --- | --- |
| SỞ GD&ĐT THANH HOÁ **TRƯỜNG THPT LÊ LAI** -------------------- *(Đề thi có 7 trang)* | **ĐỀ THI KHẢO SÁT HSG NĂM HỌC 2022 - 2023 MÔN: VẬT LÝ** *Thời gian làm bài: 90 phút (không kể thời gian phát đề)* |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Họ và tên: ............................................................................ | Số báo danh: ............. | **Mã đề 103** |

**Câu 1.** Khi nói về dao động cưỡng bức, phát biểu nào sau đây là đúng?

**A.** Biên độ của dao động cưỡng bức là biên độ của lực cưỡng bức.

**B.** Dao động của con lắc đồng hồ là dao động cưỡng bức.

**C.** Dao động cưỡng bức có tần số nhỏ hơn tần số của lực cưỡng bức.

**D.** Dao động cưỡng bức có biên độ không đổi và có tần số bằng tần số của lực cưỡng bức.

**Câu 2.** Mức cường độ âm tăng thêm 10 dB thì cường độ âm tăng lên

**A.** 1000 lần **B.** 10 lần. **C.** 100 lần. **D.** 900 lần.

**Câu 3.** Hiện tượng nào sau đây được ứng dụng để luyện nhôm?

**A.** Hiện tượng nhiệt điện. **B.** Hiện tượng siêu dẫn.

**C.** Hiện tượng đoản mạch. **D.** Hiện tượng điện phân.

**Câu 4.** Nhận xét nào sau đây là **sai** khi nói về các hiện tượng sóng dừng

**A.** Khoảng cách giữa hai nút sóng hay hai bụng sóng liên tiếp bằng nửa bước sóng

**B.** Mọi điểm nằm giữa hai nút sóng liền kề luôn dao động cùng pha

**C.** Bụng sóng và nút sóng dịch chuyển với tốc độ bằng tốc độ lan truyền sóng

**D.** Sóng dừng trên dây đàn là sóng ngang, trong cột khí của ống sáo, kèn là sóng dọc

**Câu 5.** Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số và cùng biên độ A, độ lệch pha giữa hai dao động là . Biên độ dao động tổng hợp của hai dao động là

**A.** 2A. **B.** 2A. **C. D.** 2**A**

**Câu 6.** Cho một nam châm thẳng rơi theo phương thẳng đứng qua tâm O của vòng dây dẫn tròn nằm ngang như hình vẽ. Trong quá trình nam châm rơi, vòng dây xuất hiện dòng điện cảm ứng có chiều



**A.** là chiều dương quy ước khi nam châm ở phía trên vòng dây và chiều ngược lại khi nam châm ở phía dưới.

**B.** là chiều dương quy ước trên hình.

**C.** ngược với chiều dương quy ước khi nam châm ở phía trên vòng dây và chiều ngược lạikhi nam châm ở phía dưới.

**D.** ngược với chiều dương quy ước trên hình.

**Câu 7.** Cho một tia sáng đi từ nước có chiết suất n = 4/3 ra không khí. Hiện tượng phản xạ toàn phần xảy ra khi góc tới (tính tròn)

**A.** i > 490 **B.** i > 420 **C.** i > 370 **D.** i < 480

**Câu 8.** Một vật dao động điều hoà đi được quãng đường 16cm trong một chu kì dao động. Biên độ dao động của vật là

**A.** 16cm. **B.** 8cm. **C.** 2cm. **D.** 4cm.

**Câu 9.** Đặt vào hai đầu cuộn cảm có độ tự cảm L một điện áp xoay chiều u = Ucosωt (V). Cường độ hiệu dụng qua cuộn cảm là

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

**Câu 10.** Đặt một hiệu điện thế không đổi U vào hai đầu một đoạn mạch tiêu thụ điện năng thì cường độ dòng điện trong đoạn mạch là I. Trong khoảng thời gian t, điện năng tiêu thụ của đoạn mạch là Công thức nào sau đây đúng?

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

**Câu 11.** Điện áp xoay chiều giữa hai đầu một đoạn mạch là u = 150cos100πt (V). Cứ mỗi giây số lần điện áp tức thời bằng không là

**A.** 2 lần **B.** 100 lần **C.** 200 lần **D.** 50 lần

**Câu 12.** Để có sóng dừng xảy ra trên một sợi dây đàn hồi với hai đầu dây có một đầu cố định và một đầu tự do thì chiều dài của sợi dây phải bằng

**A.** một số nguyên lần nửa bước sóng.

**B.** một số nguyên lần phần tư bước sóng.

**C.** một số lẻ lần một phần tư bước sóng.

**D.** một số nguyên lần bước sóng.

**Câu 13.** Đặt điện áp xoay chiều có giá trịhiệu dụng 200 Vvào hai đầu đoạn mạch có R, L, Cnối tiếp. Điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn cảm thuần là 240 V, giữa hai bản của tụ điện là 120 V. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở thuần là

**A.** 160V. **B.** 200 V. **C.** 80 V. **D.** 120 V.

**Câu 14.** Dưới tác dụng của điện trường, một điện tích  di chuyển từ điểm M đến điểm N trong điện trường. Công AMN của lực điện sẽ càng lớn nếu

**A.** đường đi MN càng dài. **B.** đường đi MN càng ngắn.

**C.** hiệu điện thế UMN càng nhỏ. **D.** hiệu điện thế UMN càng lớn.

**Câu 15.** Trong dao động điều hòa của con lắc lò xo đặt nằm ngang, nhận định nào sau đây là **đúng**?

**A.** Li độ của vật bằng độ lớn độ biến dạng của lò xo.

**B.** Độ lớn lực đàn hồi bằng độ lớn lực kéo về.

**C.** Lực đàn hồi có độ lớn luôn khác không.

**D.** Tần số dao động phụ thuộc vào biên độ dao động.

**Câu 16.** Trong dao động điều hòa của một chất điểm, đại lượng nào sau đây dao động ngược pha với li độ

**A.** trọng lực. **B.** Vận tốc.

**C.** phản lực. **D.** Gia tốc và lực kéo về.

**Câu 17.** Đặt vào hai đầu đoạn mạch chỉ có cuộn cảm thuần một điện áp xoay chiều có biểu thức u = Uocos (ωt – ) (V) thì cường độ dòng điện trong mạch là i = Iocos (ωt + φ) (A). Giá trị của φ là

**A.** φ =  rad. **B.** φ = – rad. **C.** φ =  rad. **D.** φ = – rad.

**Câu 18.** Dòng điện xoay chiều có cường độ hiệu dụng 2 (A) chạy qua điện trở 110 (Ω). Công suất tỏa nhiệt trên điện trở bằng

**A.** 440W. **B.** 220W. **C.** 440 W. **D.** 220 W.

**Câu 19.** Hai âm phát ra từ hai nhạc cụ có cùng độ cao mà tai người nghe vẫn phân biệt được là vì chúng có

**A.** tần số khác nhau. **B.** độ to khác nhau.

**C.** âm sắc khác nhau. **D.** pha dao động khác nhau.

**Câu 20.** Các tương tác sau đây, tương tác nào không phải là tương tác từ?

**A.** tương tác giữa hai nam châm.

**B.** tương tác giữa nam châm và dòng điện.

**C.** tương tác giữa các điện điểm tích đứng yên.

**D.** tương tác giữa hai dây dẫn mang dòng điện.

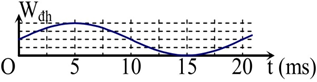
**Câu 21.** Một nguồn có ξ = 3 V, r = 1 Ω nối với điện trở ngoài R = 1 Ω thành mạch điện kín. Cường độ dòng điện chạy qua R có giá trị là

**A.** 1,5A **B.** 1A **C.** 0,5A **D.** 4A

**Câu 22.** Đặt điện áp  (V) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở , tụ điện có  F và cuộn cảm thuần có  H mắc nối tiếp. Cường độ dòng điện hiệu dụng qua đoạn mạch là

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

**Câu 23.** Hình vẽ bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của thế năng đàn hồi Wđh của một con lắc lò xo vào thời gian t. Tần số dao động của con lắc bằng:

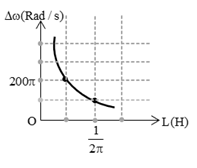


**A.** 25 Hz. **B.** 42 Hz. **C.** 50 Hz. **D.** 33 Hz.

**Câu 24.** Một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng 100 N/m và vật nhỏ có khối lượng m. Tác dụng lên vật ngoại lực F = 20cos10πt (N) (t tính bằng s) dọc theo trục lò xo thì xảy ra hiện tượng cộng hưởng. Lấy = 10. Giá trị của m là

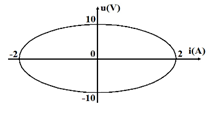
**A.** 250 g **B.** 0,4 kg **C.** 100 g **D.** 1 kg

**Câu 25.** Một vật dao động điều hòa trên trục Ox. Hình vẽ bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của li độ x vào thời gian t. Tần số của dao động là



**A.** 2,5Hz **B.** Hz **C.** Hz **D.** 2 Hz

**Câu 26.** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm tụ điện và cuộn cảm thuần mắc nối tiếp. Hình vẽ bên là đồ thị phụ thuộc điện áp tức thời hai đầu đoạn mạch theo cường độ dòng điện tức thời. Tổng trở của mạch là



**A.** 50 Ω. **B.** 10 Ω. **C.** 5 Ω. **D.** 2 Ω.

**Câu 27.** Trên một sợi dây dài 80 cm với hai đầu cố định, đang có sóng dừng, người ta đếm được hai bụng sóng. Bước sóng của sóng dừng trên dây là

**A.** 160 cm. **B.** 40 cm. **C.** 20 cm. **D.** 80 cm.

**Câu 28.** Một con lắc đơn đang dao động điều hòa với biên độ góc  tại nơi có gia tốc trọng trường là g. Biết lực căng dây lớn nhất bằng 1,02 lần lực căng dây nhỏ nhất. Giá trị của  là

**A.** 3,30. **B.** 6,60. **C.** 9,60. **D.** 5,60.

**Câu 29.** Trong một thí nghiệm về giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn kết hợp A và B dao động cùng pha, cùng tần số 32 Hz. Tại một điểm M trên mặt nước cách các nguồn A, B những khoảng d1 = 28 cm, d2 = 23,5 cm là một cực đại. Giữa M và đường trung trực AB còn có hai dãy cực đại khác. Vận tốc truyền sóng trên mặt nước bằng

**A.** 48 cm/s. **B.** 34 cm/s. **C.** 24 cm/s. **D.** 44 cm/s.

**Câu 30.** Chuyển động của một vật là tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương. Hai dao động này có phương trình lần lượt là  (cm) và  (cm). Độ lớn vận tốc của vật ở vị trí cân bằng là

**A.** 10 cm/s. **B.** 80 cm/s. **C.** 100 cm/s. **D.** 50 cm/s.

**Câu 31.** Cho mạch điện gồm cuộn dây không thuần cảm mắc nối tiếp với biến trở R. Đặt vào đoạn mạch trên điện áp xoay chiều ổn định  Khi thì thấy điện áp hiệu dụng trên biến trở và trên cuộn dây bằng nhau. Sau đó tăng R từ giá trị thì

**A.** công suất toàn mạch tăng rồi giảm.

**B.** cường độ dòng điện tăng rồi giảm.

**C.** công suất trên biến trở giảm.

**D.** công suất trên biến trở tăng rồi giảm.

**Câu 32.** Thí nghiệm giao thoa sóng ở mặt chất lỏng với hai nguồn kết hợp đặt tại A và B cách nhau 12,6 cm dao động cùng pha theo phương thẳng đứng. Trên đoạn thẳng AB, khoảng cách từ A tới cực đại giao thoa xa A nhất là 12,0cm. Biết số vân giao thoa cực đại nhiều hơn số vân giao thoa cực tiểu. Số vân giao thoa cực đại nhiều nhất là:

**A.** 9. **B.** 13. **C.** 11. **D.** 15.

**Câu 33.** Ở một nơi trên Trái Đất, hai con lắc đơn có cùng khối lượng đang dao động điều hòa. Gọi  và lần lượt là chiều dài, biên độ, gia tốc dao động điều hòa cực đại theo phương tiếp tuyến của con lắc đơn thứ nhất và của con lắc đơn thứ hai. Biết . Tỉ số bằng

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

**Câu 34.** Một nguồn điểm phát âm đều về mọi phía với công suất không đổi. Một người đứng cách nguồn âm một khoảng 8 m và lắng nghe. Sau đó công suất của nguồn âm giảm đi một nửa. Muốn cảm nhận được độ to của âm như cũ thì người đó phải bước lại gần nguồn âm một khoảng nhỏ nhất bằng

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

**Câu 35.** Hai nguồn phát sóng kết hợp A, B giống hệt nhau trên mặt nước cách nhau 2cm dao động với tần số 100 Hz. Sóng truyền đi với tốc độ 60 cm/s. Số điểm đứng yên trên đường thẳng nối hai nguồn là

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

**Câu 36.** Cho mạch điện gồm R, L, C mắc nối tiếp. Cho R = 20 Ω, C = 250 (µF), L thay đổi được. Đặt vào hai đầu mạch điện một điện áp xoay chiều u = 40cos(100t + π/2) V. Tăng L để cảm kháng tăng từ 20 Ω đến 60 Ω, thì công suất tiêu thụ trên mạch

**A.** giảm dần theo sự tăng của cảm kháng.

**B.** ban đầu tăng dần sau đó lại giảm dần về giá trị ban đầu.

**C.** tăng dần theo sự tăng của cảm kháng.

**D.** không thay đổi khi cảm kháng tăng.

**Câu 37.** Người ta làm thí nghiệm với một con lắc lò xo treo thẳng đứng: Lần 1, cung cấp cho vật vận tốc v0 khi vật ở vị trí cân bằng thì vật dao động điều hòa với biên độ A1; lần 2, đưa vật đến vị trí cách vị trí cân bằng x0 rồi buông nhẹ thì vật dao động điều hòa với biên độ A2; lần 3, đưa vật đến vị trí cách vị trí cân bằng x0 rồi cung cấp cho vật vận tốc v0 thì vật dao động điều hòa với biên độ

**A.**  **B.** 0,5(A1 + A2) **C.** . **D.** A1 + A2

**Câu 38. .** Đặt điện áp u = U0cosωt (V) (U0 và ω không đổi) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở R, tụ điện có điện dung C, cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L thay đổi được. Khi L = L1 thì ULmax và lúc này UR = 0,5ULmax. Khi L = L2 thì UCmax. Tính tỉ số  là

**A. . B.** 0,41. **C.** 2. **D. .**

**Câu 39.** Trên mặt nước có hai nguồn A, B phát sóng giống hệt nhau. Coi biên độ sóng không đổi, bước sóng bằng 4 cm. Khoảng cách giữa hai nguồn AB = 20 cm. Hai điểm C,D trên mặt nước mà ABCD là hình chữ nhật với BC = 15 cm. H là trung điểm của AB;Trên đoạn HD có số điểm đứng yên bằng

**A.** 3 **B.** 5 **C.** 2 **D.** 4.

**Câu 40.** Đặt vào hai đầu đoạn mạch gồm cuộn dây mắc nối tiếp với tụ điện một điện áp xoay chiều có điện áp hiệu dụng không đổi. Độ lệch pha của hiệu điện thế giữa hai đầu cuộn dây so với cường độ dòng điện trong mạch là rad. Hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện bằng  lần hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu cuộn dây. Độ lệch pha của hiệu điện thế giữa hai đầu cuộn dây so với hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch trên là

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

**Câu 41.** Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở R, cuộn dây thuần cảm có cảm kháng là ZL và tụ điện có điện dung C thay đổi được. Biết R=kZL với k > 1. Điều chỉnh điện dung C=C0 để tổng điện áp hiệu dụng (UR +UL +UC ) đạt giá trị cực đại và bằng U. Giá trị của k bằng

**A.** 2. **B.** 3. **C.** 5. **D.** 4.

**Câu 42.** Một con lắc lò xo được treo vào một điểm cố định đang dao động điều hòa theo phương thẳng đứng. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của lực đàn hồi F mà lò xo tác dụng lên vật nhỏ của con lắc theo thời gian t. Tại t = 0,15 s, lực kéo về tác dụng lên vật có độ lớn là

**A.** 1,29 N. **B.** 0,99 N. **C.** 0,29 N. **D.** 0,59 N.

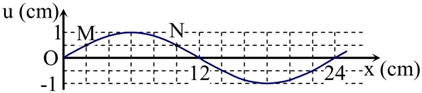
**Câu 43.** Một sợi dây đàn hồi căng ngang, đang có sóng dừng ổn định. Khoảng thời gian ngắn nhất giữa 7 lần sợi dây duỗi thẳng là 0,05 (s). Trên dây, A là một điểm nút, B là một điểm bụng gần A nhất, hai điểm M, N nằm giữa A và B**;** Khoảng thời gian ngắn nhất giữa hai lần mà li độ dao động của phần tử tại B bằng biên độ dao động của phần tử tại M là  và khoảng thời gian ngắn nhất giữa hai lần mà li độ dao động của phần tử tại B bằng biên độ dao động của phần tử tại N là  Biết vị trí cân bằng của hai điểm M, N cách nhau 6 cm. Tốc độ truyền sóng trên dây là

**A.** 43,2 m/s. **B.** 32,4 m/s. **C.** 64,8 m/s. **D.** 86,4 m/s.

**Câu 44.** Cho đoạn mạch AB theo thứ tự gồm cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L, một đoạn mạch X và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Gọi M là điểm nối giữa L và X, N là điểm nối giữa X và **C.** Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp xoay chiều u = U0cosωt với ω thỏa mãn điều kiện LCω2 = 1. Khi đó điện áp hiệu dụng của đoạn mạch AN (chứa L và X) gấplần điện áp hiệu dụng của đoạn mạch MB (chứa X và C). Độ lệch pha lớn nhất giữa điện áp của cuộn dây và đoạn mạch X bằng:

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

**Câu 45.** Một sóng ngang hình sin truyền trên một sợi dây dài. Hình vẽ bên là hình dạng của một đoạn dây tại một thời điểm xác định. Trong quá trình lan truyền sóng, khoảng cách lớn nhất giữa hai phần tử M và N có giá trị gần nhất với giá trị nào sau đây?

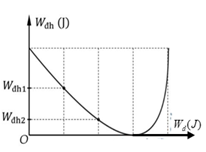


**A.** 8,35 cm. **B.** 8,05 cm. **C.** 8,5 cm. **D.** 8,2 cm.

**Câu 46.** Người ta có nhiều nguồn âm điểm giống hệt nhau và cùng công suất. Ban đầu tại điểm O đặt 2 nguồn âm. Điểm A cách O một khoảng d có thể thay đổi được. Trên tia vuông góc với OA tại A, lấy điểm B cách A khoảng 6 cm. Điểm M nằm trong đoạn AB sao cho AM = 4,5 cm và góc  có giá trị lớn nhất, lúc này mức cường độ âm tại A là LA = 40 dB**;** Cần phải đặt thêm tại O bao nhiêu nguồn nữa để mức cường độ âm tại M là 50 dB

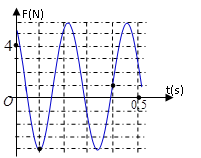
**A.** 34 **B.** 33 **C.** 35 **D.** 32

**Câu 47.** Một con lắc lò xo treo thẳng đứng gồm vật nặng có khối lượng m = 0,33 kg và lò xo có độ cứng k đang dao động điều hòa với biên độ A**;** Chọn mốc thế năng đàn hồi tại vị trí lò xo không biến dạng. Đường cong bên là đồ biểu diễn một phần sự phụ thuộc của thế năng đàn hồi theo động năng của vật. Biết Wđh1+ Wđh2 = 0,06 J và lấy g = 10 m/s2. Trong một chu kì lò xo dãn một thời gian là

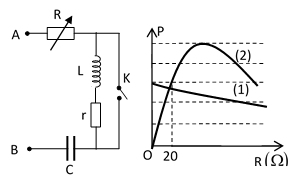


**A.** 0,20 s **B.** 0,30 s **C.** 0,25 s **D.** 0,15 s

**Câu 48.** Đặt điện áp u = U0 cosωt (V) (U0 không đổi, ω thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi được và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Khi ω=ω0 thì cường độ dòng điện hiệu dụng qua đoạn mạch đạt giá trị cực đại Im. Khi ω = ω1 hoặc ω = ω2thì cường độ dòng điện cực đại qua đoạn mạch bằng nhau và bằng Im. Biết , đồ thị sự phụ thuộc của theo L như hình vẽ. Giá trị của R bằng

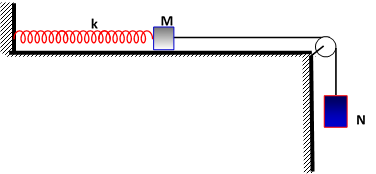


**A.** 50 Ω. **B.** 60 Ω. **C.** 40 Ω. **D.** 80 Ω.

**Câu 49.** Đặt điện áp  (với U và  không đổi) vào hai đầu đoạn mạch AB như hình vẽ. R là biến trở, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L, tụ điện có điện dung **C.** Biết  Gọi P là công suất tiêu thụ của đoạn mạch A**B.** Đồ thị trong hệ tọa độ vuông góc ROP biểu diễn sự phụ thuộc của P vào R trong trường hợp K mở ứng với đường (1) và trong trường hợp K đóng ứng với đường (2) như hình vẽ. Giá trị của điện trở r bằng

**A.** 20  **B.** 60  **C.** 180  **D.** 90 

**Câu 50.** Cho hệ vật gồm lò xo nhẹ có độ cứng k= 20 N/m, vật M có khối lượng 30 g được nối với vật N có khối lượng 150 g bằng một sợi dây không dãn vắt qua ròng rọc như hình bên. Bỏ qua mọi ma sát, Bỏ qua khối lượng dây và ròng rọc. Ban đầu giữ M tại vị trí để lò xo không biến dạng, N ở xa mặt đất. Thả nhẹ M để cả 2 vật cùng chuyển động, sau 0,2 s thì dây bị đứt. Sau khi dây đứt, M dao động điều hòa trên mặt phẳng nằm ngang với biên độ **.** Lấy g = 10 m/s2 (π2 = 10). Giá trị của A bằng:

****

**A.** 10,6 cm. **B.** 13,0 cm. **C.** 8,2 cm. **D.** 11,6 cm.

***------ HẾT ------***