|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO****QUẢNG NAM****ĐỀ CHÍNH THỨC***(Đề có 06 trang)* | **KÌ THI HỌC SINH GIỎI LỚP 12 THPT CẤP TỈNH****NĂM HỌC 2020 – 2021****Môn: VẬT LÝ Thời gian: 90 phút** *(không tính thời gian giao đề)***Ngày thi: 12/3/2021****MÃ ĐỀ: 206**  |

**Câu 1.** Trong dao động điều hòa của con lắc đơn, lực kéo về là

A. lực căng dây. B. hình chiếu của trọng lực theo phương chuyển động.

C. trọng lực. D. hợp lực của trọng lực và lực căng dây.

**Câu 2.** Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có phương trình lần lượt là x1 = 3cos(ωt + φ1) (cm) và x2 = 4cos(ωt + φ2) (cm). Biên độ dao động tổng hợp có thể nhận giá trị là

A. 0,5 cm. B. 8 cm. C. 6,5 cm. D. 12 cm.

**Câu 3.** Một con lắc lò xo gồm vật nặng khối lượng 100g gắn vào đầu lò xo có độ cứng 100 N/m, kích thích vật dao động. Trong quá trình dao động, vận tốc của vật có độ lớn cực đại bằng 62,8cm/s. Lấy π2=10. Biên độ dao động của vật là

A. cm. B. 2 cm. C. 4 cm. D. 3,6 cm.

**Câu 4.** Một con lắc lò xo gồm lò xo nhẹ có độ cứng 100 N/m và vật nặng có khối lượng m dao động cưỡng bức dưới tác dụng của ngoại lực biến thiên tuần hoàn với tần số f thay đổi được. Lấy π2 = 10. Biết rằng khi tăng hay giảm f từ giá trị 2,5 Hz thì biên độ dao động cưỡng bức đều giảm. Giá trị của m là

A. 400g. B. 100g. C. 250g D. 200g.

**Câu 5.** Một sóng cơ hình sin truyền trong một môi trường đồng nhất. Xét trên cùng một hướng truyền sóng, khoảng cách giữa hai phần tử môi trường

A. dao động cùng pha là một phần tư bước sóng.

B. gần nhau nhất dao động cùng pha là một bước sóng.

C. dao động ngược pha là một phần tư bước sóng.

D. gần nhau nhất dao động ngược pha là một bước sóng.

**Câu 6.** Người ta gây một chấn động ở đầu O một dây cao su căng thẳng làm tạo nên một dao động theo phương vuông góc với vị trí bình thường của dây, với chu kì 1,8 s. Sau 4s, chấn động truyền được 20 m dọc theo dây. Bước sóng của sóng tạo thành truyền trên dây là

A. 6 m. B. 9 m. C. 4 m. D. 3 m.

**Câu 7.** Trong một thí nghiệm về giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn kết hợp A, B dao động cùng pha, cùng tần số f = 32 Hz. Tại một điểm M trên mặt nước cách các nguồn A, B những khoảng d1 = 28 cm, d2 = 23,5 cm, sóng có biên độ cực đại. Giữa M và đường trung trực AB có 1 dãy cực đại khác. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là

A. 34 cm/s. B. 24 cm/s. C. 72 cm/s. D. 48 cm/s.

**Câu 8.** Dòng điện xoay chiều trong đoạn mạch chỉ có điện trở thuần

A. cùng tần số và cùng pha với điện áp ở hai đầu đoạn mạch.

B. cùng tần số với điện áp ở hai đầu đoạn mạch và có pha ban đầu luôn bằng 0.

C. có giá trị hiệu dụng tỉ lệ thuận với điện trở của mạch.

D. luôn lệch pha π/2 so với điện áp ở hai đầu đoạn mạch.

**Câu 9.** Cho mạch điện không phân nhánh RLC, biết dung kháng lớn hơn cảm kháng. Để xảy ra hiện tượng cộng hưởng ta phải

A. giảm hệ số tự cảm của cuộn dây. B. giảm tần số dòng điện.

C. tăng điện trở của mạch. D. tăng điện dung của tụ điện.

**Câu 10.** Cho điện áp tức thời giữa hai đầu mạch là u = U0cos100πt (V). Tại thời điểm t = 0,02 s thì điện áp tức thời có giá trị là 80 V. Giá trị hiệu dụng của điện áp là

A. 80 V. B. 40 V. C.  V. D.  V.

**Câu 11.** Đặt điện áp xoay chiều u = U0.cosωt vào hai đầu đoạn mạch chỉ có điện trở thuần. Gọi U là điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch; i, I0 và I lần lượt là giá trị tức thời, giá trị cực đại và giá trị hiệu dụng của cường độ dòng điện trong đoạn mạch. Hệ thức nào sau đây đúng?

A.. B. . C.. D.

**Câu 12.** Một mạch LC đang dao động tự do, người ta đo được điện tích cực đại trên 2 bản tụ điện là q0 và dòng điện cực đại trong mạch là I0. Với c là tốc độ ánh sáng trong chân không. Nếu dùng mạch này làm mạch chọn sóng cho máy thu thanh, thì bước sóng mà nó bắt được tính bằng công thức

A.. B.. C.. D. 

**Câu 13.** Mạch dao động điện từ LC lý tưởng với chu kì T. Ở thời điểm t, điện tích trên tụ là 4,8μC; ở thời điểm , cường độ dòng qua cuộn dây là 2,4 mA. Chu kỳ T bằng

A.  B.  C.  D. 

**Câu 14.** Một nhóm học sinh thực hiện thí nghiệm xác định bước sóng của chùm tia laze. Khoảng cách giữa hai khe là 0,15 mm và khoảng cách từ hai khe đến màn là 80 cm. Vị trí các vân sáng, vân tối được đánh dấu trên tờ giấy trắng như hình vẽ. Dùng thước cặp đo được khoảng cách L = 14 mm. Bước sóng ánh sáng trong thí nghiệm là 

A. 656 nm. B. 525 nm. C. 747 nm. D. 571 nm.

**Câu 15.** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nếu thay ánh sáng đơn sắc màu lam bằng ánh sáng đơn sắc màu vàng và giữ nguyên các điều kiện khác thì trên màn quan sát

A. khoảng vân không thay đổi. B. khoảng vân tăng lên.

C. vị trí vân trung tâm thay đổi. D. khoảng vân giảm xuống.

**Câu 16.** Hai điện tích điểm cùng độ lớn q, trái dấu, đặt tại 2 đỉnh của một tam giác đều cạnh a, trong chân không. Cường độ điện trường tại đỉnh còn lại của tam giác do hai điện tích kia gây ra là

A. E = k. B. E = k . C. E = 2k. D. E = k.

**Câu 17.** Một điện kế có điện trở 1Ω, đo được dòng điện tối đa 50 mA. Phải làm thế nào để sử dụng điện kế này làm ampe kế đo cường độ dòng điện tối đa 2,5 A?

A. Mắc song song với điện kế một điện trở 0,2 Ω.

B. Mắc nối tiếp với điện kế một điện trở 4 Ω.

C. Mắc nối tiếp với điện kế một điện trở 20 Ω.

D. Mắc song song với điện kế một điện trở 0,02 Ω.

**Câu 18.** Một đoạn dây dẫn thẳng dài 1,5 m mang dòng điện có cường độ 10 A, đặt trong từ trường đều có độ lớn cảm ứng từ 1,2 T theo phương vuông góc với các đường sức từ. Lực từ tác dụng lên đoạn dây dẫn có độ lớn là

A. 18 N. B. 1,8 N. C. 1800 N. D. 0 N.

**Câu 19.** Cuộn dây có N = 100 vòng, mỗi vòng có diện tích S = 300 cm2. Đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ B = 0,2 T sao cho trục của cuộn dây song song với các đường sức từ. Quay đều cuộn dây để sau ∆t = 0,5 s trục của nó vuông góc với các đường sức từ. Độ lớn của suất điện động cảm ứng trung bình xuất hiện trên cuộn dây trong thời gian trên là

A. 0,6 V. B. 1,2 V. C. 3,6 V. D. 4,8V.

**Câu 20.** Vật sáng AB cao 2cm đặt vuông góc trục chính (A thuộc trục chính) một thấu kính hội tụ có tiêu cự f = 20 cm cho ảnh thật A’B’ cao 4cm. Tìm vị trí của vật và ảnh.

A. d = 10 cm, d’ = –20 cm. B. d = 30 cm, d’ = 60 cm.

C. d = 20 cm, d’ = –40 cm. D. d = 15 cm, d’ = 30 cm.

**Câu 21.** Một con lắc đơn dao động điều hòa. Biết độ lớn vận tốc của vật ở vị trí thấp nhất bằng 6cm/s và độ lớn gia tốc của vật ở vị trí cao nhất bằng 9 cm/s2, độ dài quỹ đạo của vật là

A.4 cm. B. 8 cm. C. 4,5 cm. D. 9 cm.

**Câu 22.** Một chất điểm dao động điều hòa dọc theo trục Ox có vận tốc bằng không tại hai thời điểm liên tiếp (gần nhau nhất) là . Tốc độ trung bình của chất điểm trong khoảng thời gian đó là 16 cm/s. Ở thời điểm t = 0, chất điểm ở cách gốc tọa độ một khoảng là

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

**Câu 23.** Hai vật cùng khối lượng gắn vào hai lò xo dao động cùng tần số và ngược pha nhau. Hai dao động có biên độ lần lượt là A1, A2 và A1 = 2A2. Biết rằng khi dao động 1 có động năng 0,56J thì dao động 2 có thế năng 0,08J. Khi dao động 1 có động năng 0,08J thì dao động 2 có thế năng là

A. 0,20J. B. 0,56J. C. 0,22J. D. 0,48J.

**Câu 24.** Hai điểm A, B nằm trên cùng một đường thẳng đi qua một nguồn âm điểm phát âm đẳng hướng và ở hai phía so với nguồn âm. Giả sử môi trường không hấp thụ âm. Biết mức cường độ âm tại A và tại trung điểm của AB lần lượt là 46 dB và 40 dB. Mức cường độ âm tại B là

 A. 28 dB. B. 36 dB. C. 38 dB. D. 32 dB.

**Câu 25.** Sóng cơ có tần số f lan truyền từ nguồn O dọc theo dây Ox dài vô hạn. Biết rằng dao động của hai phần tử M, N cách nhau 5 cm thuộc Ox luôn ngược pha nhau. Tốc độ truyền sóng là 80cm/s và tần số sóng có giá trị từ 48 Hz đến 64 Hz. Giá trị của f là

A. 64 Hz. B. 48 Hz. C. 54 Hz. D. 56 Hz.

**Câu 26.** Một sợi dây đàn hồi căng ngang, đang có sóng dừng ổn định. Trên dây, A là một điểm nút, B là điểm bụng gần A nhất với AB = 18 cm, M là một điểm trên dây cách B một khoảng 12cm. Biết rằng trong một chu kỳ sóng, khoảng thời gian mà độ lớn vận tốc dao động của phần tử B nhỏ hơn vận tốc cực đại của phần tử M là 0,15 s. Tốc độ truyền sóng trên dây là

A. 1,6 m/s. B. 2,4 m/s. C. 4,8 m/s. D. 3,2 m/s.

**Câu 27.** Đặt giữa hai đầu đoạn mạch AB (hình vẽ) điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng và tần số không đổi. Điện trở của khoá K và dây nối không đáng kể. Khi khoá K đóng thì UAM  = 200 V, UMN = 150 V. Khi K ngắt thì UAN = 150 V, UNB = 200 V. Các phần tử trong hộp X có thể là

A. Điện trở thuần. B. Cuộn cảm thuần nối tiếp với tụ điện.

C. Điện trở thuần nối tiếp với cuộn cảm. D. Điện trở thuần nối tiếp với tụ điện.

**Câu 28.** Đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp của một máy biến áp lí tưởng một điện áp xoay chiều có giá trị không đổi thì hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu mạch thứ cấp khi để hở là 100 V. Nếu tăng thêm n vòng dây ở cuộn sơ cấp thì hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp khi để hở là U; nếu giảm bớt n vòng dây ở cuộn sơ cấp thì hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu mạch thứ cấp khi để hở là 2U. Nếu tăng thêm 2n vòng dây ở cuộn thứ cấp thì hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp có thể là

A. 50 V. B. 100 V. C. 60 V. D. 120 V.

**Câu 29.** Một máy phát điện xoay chiều 1 pha có 8 cặp cực, rôto quay với tốc độ 20 vòng/s. Một máy phát điện khác phát điện cùng tần số với máy trên, rôto quay với tốc độ 2400 vòng/phút thì số cặp cực là

A. 16. B. 4. C. 2. D. 6.

**Câu 30.** Một khung dây gồm 100 vòng dây quay đều trong từ trường  vuông góc với trục quay của khung với tốc độ n = 1800 vòng/ phút. Tại thời điểm t = 0, véctơ pháp tuyến  của mặt phẳng khung dây hợp với  một góc 300. Từ thông cực đại qua mỗi vòng dây là 0,01 Wb. Biểu thức của suất điện động cảm ứng xuất hiện trong khung là

A. . B. .

C. . D. .

**Câu 31.** Một tụ điện có điện dung C tích điện . Nếu nối tụ điện với cuộn cảm thuần có độ tự cảm  hoặc với cuộn cảm thuần có độ tự cảm  thì trong mạch có dao động điện từ tự do với cường độ dòng điện cực đại là 20mA hoặc 10 mA. Tỉ số  là

A. . B. . C. 4. D. 2.

**Câu 32.** Trong thí nghiệm giao thoa Y-âng đồng thời với hai ánh sáng đơn sắc: λ1 = 0,56 μm và λ2 = 0,72 μm thì tại M và N trên màn là hai vị trí liên tiếp trên màn có vạch sáng cùng màu với màu của vân trung tâm. Số vân sáng trên khoảng MN (không tính M và N) là

A. x = 17. B. 15. C. 16. D. 14.

**Câu 33.** Li độ và tốc độ của một vật dao động điều hòa liên hệ với nhau qua biểu thức , trong đó x và v lần lượt được tính theo đơn vị cm và cm/s. Lấy . Khi gia tốc của chất điểm là 50 m/s2 thì tốc độ của vật là

A. 100π cm/s . B. cm/s. C. 0 cm/s. D. 50π cm/s.

**Câu 34.** Trên mặt phẳng nhẵn nằm ngang có hai lò xo cùng độ cứng k và chiều dài tự nhiên 25 cm. Gắn một đầu lò xo vào giá đỡ I cố định, đầu kia gắn với vật nhỏ A, B có khối lượng lần lượt là m và 4m (Hình vẽ). Ban đầu, A và B được giữ đứng yên sao cho lò xo gắn A dãn 5 cm, lò xo gắn B nén 5 cm. Đồng thời buông tay để các vật dao động, khi đó khoảng cách nhỏ nhất giữa A và B gần nhất với giá trị nào sau đây?

A. 45 cm. B. 40 cm. C. 55 cm. D. 50 cm.

**Câu 35.** Hai điểm M, N cùng nằm trên một phương truyền sóng cách nhau λ/4. Tại thời điểm t, khi li độ dao động tại M là uM = + 3 cm thì li độ dao động tại N là uN = – 3 cm. Biên độ sóng là

A. A =  cm. B. A = 3 cm. C. A = 3 cm. D. A = cm

**Câu 36.** Tại điểm M trên trục Ox có một nguồn âm điểm phát âm đẳng hướng ra môi trường. Khảo sát mức cường độ âm L tại điểm N trên trục Ox có tọa độ x (m), người ta vẽ được đồ thị biễn diễn sự phụ thuộc của L vào logx như hình vẽ bên. Mức cường độ âm tại điểm N khi x = 32 m gần nhất với giá trị nào sau đây?

A. 82 dB. B. 84 dB.

C. 86 dB. D. 88 dB.

**Câu 37.** Đặt điện áp vào hai đầu đoạn mạch AB có sơ đồ như hình bên, trong đó L là cuộn cảm thuần và X là đoạn mạch xoay chiều. Khi đó, điện áp giữa hai đầu các đoạn mạch AN và MB có biểu thức lần lượt  Giá trị nhỏ nhất của U là

A. 20 V. B. 14,4 V. C. 4,8 V. D. 9,6 V.

**Câu 38.** Điện năng được truyền từ nơi phát đến một khu dân cư bằng đường dây một pha với hiệu suất truyền tải là 90%. Nếu công suất sử dụng điện của khu dân cư này tăng thêm và giữ nguyên điện áp ở nơi phát thì hiệu suất truyền tải điện năng trên chính đường dây đó là 82%. Xem hệ số công suất trên toàn mạch truyền tải bằng 1. Hỏi công suất tiêu thụ ở khu dân cư tăng thêm bao nhiêu phần trăm?

A. 64%. B. 45%. C. 50%. D. 41%.

**Câu 39.** Cho 3 mạch dao động tự do LC dao động với tần số khác nhau. Biết điện tích cực đại trên các tụ đều bằng Qo. Tại mọi thời điểm, điện tích trên tụ và cường độ dòng trên các mạch liên hệ với nhau bằng biểu thức , với q1, q2, q3 lần lượt là điện tích trên tụ của mạch 1, mạch 2, mạch 3; i1, i2, i3 lần lượt là cường độ dòng trên mạch 1, mạch 2, mạch 3. Tại thời điểm t, điện tích trên tụ của mạch 1, mạch 2 và mạch 3 lần lượt là 2 μC, 3 μC và 4 μC. Giá trị của Qo xấp xỉ là

1. 7 μC. B. 9 μC. C. 5 μC. D. 8 μC.

**Câu 40.** Thí nghiệm giao thoa Y-âng với ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ = 0,6 μm, khoảng cách giữa hai khe a = 1 mm, khoảng cách hai khe đến màn D = 2 m. Màn ảnh giao thoa có khối lượng 100 g gắn với một lò xo nằm ngang, sao cho màn có thể dao động không ma sát theo phương ngang trùng với trục của lò xo và vuông góc với mặt phẳng hai khe (xem hình vẽ). Tại thời điểm t = 0, truyền cho màn một vận tốc ban đầu hướng về phía hai khe để màn dao động điều hòa với biên độ 40 cm. Thời gian từ lúc màn dao động đến khi điểm M trên màn cách vân trung tâm b = 8 mm cho vân sáng lần thứ 4 là 0,2 s. Độ cứng của lò xo gần nhất với giá trị nào sau đây?

A. 25 N/m. B. 20 N/m. C. 10 N/m. D. 15 N/m.

-------**HẾT**-------