|  |  |
| --- | --- |
| **ĐỀ PHÁT TRIỂN THEO ĐỀ MINH HỌA BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  **NĂM HỌC 2022** | **KỲ THI TRUNG HỌC PHỔ THÔNG QUỐC GIA NĂM 2022**  **Bài thi: KHOA HỌC TỰ NHIÊN**  **Môn thi thành phần: VẬT LÍ**  *Thời gian làm bài: 50 phút, không kể thời gian phát đề* |

**Câu 1.**Một nhạc cụ phát ra âm có tần số cơ bản ƒ0 thì hoạ âm bậc 4 của nó là

**A.** ƒ0. **B.** 2ƒ0. **C.** 3ƒ0. **D.** 4ƒ0.

**Câu 2.**Trong hệ SI, đơn vị của công suất là.

1. Vôn(V) B. Ampe(A) C. Oát(W) D. Fara(F)

**Câu 3.**Vị trí vân tối trong thí nghiệm giao thoa của I-âng được xác định bằng công thức nào sau đây?

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

**Câu 4.**Đặt vào hai đầu đoạn mạch R, L, C không phân nhánh một hiệu điện thế xoay chiều u = U0cosωt thì dòng điện trong mạch là i = I0­cos(ωt + π/6). Đoạn mạch điện này luôn có

**A.** ZL< Z**C.** **B.** ZL = Z**C.** **C.** ZL = R. **D.** ZL> Z**C.**

**Câu 5.**Một con lắc lò xo gồm một lò xo khối lượng không đáng kể, một đầu cố định và một đầu gắn với một viên bi nhỏ, dao động điều hòa theo phương ngang. Lực đàn hồi của lò xo tác dụng lên viên bi luôn hướng

**A.** theo chiều chuyển động của viên bi. **B.** theo chiều âm qui ước.

**C.** về vị trí cân bằng của viên bi. **D.** theo chiều dương qui ước.

**Câu 6.**Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hoà cùng phương cùng tần số có phương trình x1 = A1cos(ωt +φ1) cm, x2 = A2cos(ωt + φ2) cm thì biên độ của dao động tổng hợp **lớn nhất** khi

**A.** φ2 – φ1 = (2k + 1)π. **B.** φ2 – φ1 = (2k + 1)π/2.

**C.** φ2 – φ1 = k2π. **D.** φ2 – φ1 = (2k + 1)π/4.

**Câu 7.**Tìm nhận định **sai** khi nói về ứng dụng ứng dụng của tia tử ngoại ?

**A.** Tiệt trùng  **B.** Kiểm tra vết nứt trên bề mặt kim loại

**C.**Xác định tuổi của cổ vật.  **D.** Chữa bệnh còi xương

**Câu 8. T**ốc độ truyền sóng là tốc độ

**A.** dao động của các phần tử vật chất. **B.** dao động của nguồn sóng.

**C.** truyền năng lượng sóng. **D.** truyền pha của dao động.

**Câu 9.** Trong hạt nhân nguyên tử có

**A.** 14 prôtôn và 6 nơtron. **B.** 6 prôtôn và 14 nơtron.

**C.** 6 prôtôn và 8 nơtron. **D.** 8 prôtôn và 6 nơtron.

**Câu 10.**Điện áp xoay chiều ở hai đầu một đoạn mạch điện có biểu thức là u = U0cosωt. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch này là:

**A**. U = 2U0.  **B**. U = U0.  **C**. U = . **D**. U =**.**



**Câu 11.** Pin quang điện là nguồn điện hoạt động dựa trên hiện tượng

**A**. quang điện trong. **B**. huỳnh quang. **C**. quang – phát quang. **D**. tán sắc ánh sáng.

**Câu 12.** Máy biến áp là thiết bị

**A**. biến đổi tần số của dòng điện xoay chiều.

**B**. có khả năng biến đổi điện áp của dòng điện xoay chiều.

**C**. làm tăng công suất của dòng điện xoay chiều.

**D**. biến đổi dòng điện xoay chiều thành dòng điện một chiều.

**Câu 13.** Hiện tượng siêu dẫn là:

**A.** Khi nhiệt độ hạ xuống dưới nhiệt độ TC nào đó thì điện trở của kim loại giảm đột ngột đến giá trị bằng không

**B.** Khi nhiệt độ hạ xuống dưới nhiệt độ TC nào đó thì điện trở của kim loại tăng đột ngột đến giá trị khác không

**C.** Khi nhiệt độ tăng tới nhiệt độ TC nào đó thì điện trở của kim loại giảm đột ngột đến giá trị bằng không

**D.** Khi nhiệt độ tăng tới dưới nhiệt độ TC nào đó thì điện trở của kim loại giảm đột ngột đến giá trị bằng không

**Câu 14.** Điều kiện nào sau đây là điều kiện của sự cộng hưởng?

**A**. Chu kì của lực cưỡng bức phải lớn hơn chu kì riêng của hệ.

**B**. Lực cưỡng bức phải lớn hơn hoặc bằng một giá trị F0 nào đó.

**C**. Tần số của lực cưỡng bức phải bằng tần số riêng của hệ.

**D**. Tần số của lực cưỡng bức phải lớn hơn tần số riêng của hệ.

**Câu 15.** Trong dụng cụ nào dưới đây có cả máy phát và máy thu sóng vô tuyến?

**A**. Máy thu thanh. **B**. Chiếc điện thoại di động.

**C**. Máy thu hình (Ti vi). **D**. Cái điều khiển ti vi.

**Câu 16.** Vận tốc của chất điểm dao động điều hoà có độ lớn cực đại khi

**A**. Li độ có độ lớn cực đại. **C**. Li độ bằng không.

**B**. Gia tốc có độ lớn cực đại. **D**. Pha cực đại.

**Câu 17.** Hiện tượng nào sau đây ***không*** liên quan đến tính chất lượng tử của ánh sáng?

**A**. Sự tạo thành quang phổ vạch. **B**. Các phản ứng quang hóa.

**C.** Sự phát quang của các chất. **D**. Sự hình thành dòng điện dịch.

**Câu 18.** Giả sử ban đầu có Z prôtôn và N nơtron đứng yên, chưa liên kết với nhau, có khối lượng tổng cộng là m0, khi chúng kết hợp lại với nhau thì tạo thành một hạt nhân có khối lượng m. Gọi c là vận tốc ánh sáng trong chân không. Năng lượng liên kết của hạt nhân này được xác định bởi biểu thức

**A.** ΔE = (m0 – m)c2 **B.** ΔE = m0.c2 **C.** ΔE = m.c2 **D.** ΔE = (m0 – m)c

**Câu 19.** Trong hiện tượng giao thoa sóng của hai nguồn kết hợp A, B cùng pha, điều kiện để tại điểm M cách các nguồn d1, d2 dao động với biên độ cực đại là

**A.** d2 – d1 = kλ/2. (k=0, 1, 2…) **B.** d2 – d1 = (2k + 1)λ/2. (k=0, 1, 2…)

**C.**d2 – d1 = kλ. (k=0, 1, 2…) **D.** d2 – d1 = (2k + 1)λ/4. (k=0, 1, 2…)

**Câu 20.** Chiếu một chùm ánh sáng trắng qua lăng kính. Chùm sáng tách thành nhiều chùm sáng có màu sắc khác nhau. Đó là hiện tượng

**A**. khúc xạ ánh sáng. **B**. nhiễu xạ ánh sáng. **C**. giao thoa ánh sáng. **D**. tán sắc ánh sáng.

**Câu 21.** Đặt vào hai đầu đoạn mạch RLC nối tiếp một điện áp xoay chiều u = Uocosωt thì độ lệch pha của điện áp u với cường độ dòng điện i trong mạch được tính theo công thức

**A**. tanϕ = . **B**. tanϕ = . **C**. tanϕ = . **D**. tanϕ = .



**Câu 22.** Hai điểm M và N nằm trên cùng một đường sức của một điện trường đều có cường độ E, hiệu điện thế giữa M và N là UMN, khoảng cách MN = d. Công thức nào sau đây là không đúng?

**A.** UMN = VM – VN. **B.** UMN = E.d. **C.** AMN = q.UMN. **D.** E = UMN.d.

**Câu 23.**Hai dây dẫn thẳng dài đặt vuông góc nhau, rất gần nhau nhưng không chạm vào nhau có chiều như hình vẽ. Dòng điện chạy trong hai dây dẫn có cùng cường độ. Từ trường do hai dây dẫn gây ra có thể triệt tiêu nhau, bằng không ở vùng nào?

I

I

(2)

(3)

(4)

(1)

A. vùng 1 và 2 B. vùng 3 và 4

C. vùng 1 và 3 D. vùng 2 và 4

**Câu 24.** Một vật nhỏ khối lượng 100 g dao động điều hòa trên một quỹ đạo thẳng dài 20 cm với tần số góc 6 rad/s. Cơ năng của vật dao động này là

**A**. 0,036 J. **B**. 0,018 J. **C**. 18 J. **D**. 36 J.

**Câu 25.** Trong thí nghiệm Iâng về giao thoa ánh sáng khoảng cách giữa hai khe là 2 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn là 2 m, ánh sáng đơn sắc có bước sóng 0,64 μm. Vân sáng thứ 3 cách vân sáng trung tâm một khoảng

**A**. 1,20 mm. **B**. 1,66 mm. **C**. 1,92 mm. **D**. 6,48 mm.

**Câu 26.** Cho phản ứng hạt nhân: . Lấy độ hụt khối của hạt nhân T, hạt nhân D, hạt nhân He lần lượt là 0,009106 u; 0,002491 u; 0,030382 u và 1u = 931,5 MeV/c2. Năng lượng tỏa ra của phản ứng xấp xỉ bằng



**A**. 15,017 MeV. **B**. 200,025 MeV. **C**. 17,498 MeV. **D**. 21,076 MeV.

**Câu 27.** Đặt một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 50 V vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần L. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu R là 30 V. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm bằng

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

**Câu 28.** Trong mạch dao động LC có dao động điện từ tự do (dao động riêng) với tần số góc 104 rad/s. Điện tích cực đại trên tụ điện là 10−9C. Khi cường độ dòng điện trong mạch bằng 6.10−6 A thì điện tích trên tụ điện là

**A.** 6.10−10 C. **B.**8.10−10 C**. C.** 4.10−10 C. **D.** 2.10−10C.

**Câu 29.** Giới hạn quang điện của kẻm là 0,36 μm, công thoát electron của kẻm lớn hơn natri 1,4 lần. Giới hạn quang điện của natri là

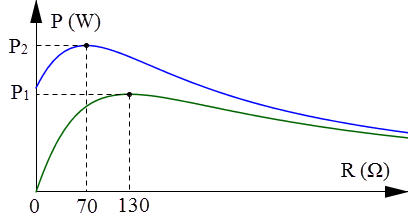
**A**. 0,257 μm. **B**. 2,57 μm. **C**. 0,504 μm. **D**. 5,04 μm.

**Câu 30.** Tại một vị trí trong môi trường truyền âm, khi cường độ âm tăng gấp 10 lần giá trị cường độ âm ban đầu thì mức cường độ âm

**A**. giảm đi 10 B. **B**. tăng thêm 10 B. **C**. tăng thêm 10 dB. **D**. giảm đi 10 dB.

**Câu 31.** Thí nghiệm giao thoa I-âng với ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ, khoảng cách giữa hai khe a = 0,5 mm. Ban đầu, tại M cách vân trung tâm 1 mm người ta quan sát được vân sáng bậc 2. Giữ cố định màn chứa hai khe, di chuyển từ từ màn quan sát ra xa và dọc theo đường thẳng vuông góc với mặt phẳng chứa hai khe một đoạn 50/3 cm thì thấy tại M chuyển thành vân tối thứ 2. Bước sóng λ có giá trị là

**A.** 0,60 μm **B.**0,50 μm **C.** 0,40 μm  **D.** 0,64 μm

**Câu 32.** Cho đoạn mạch điện xoay chiều RLC không phân nhánh. Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc công suất tỏa nhiệt trên biến trở và công suất tỏa nhiệt trên toàn mạch vào giá trị của biến trở như hình vẽ. Nhận xét nào sau đây đúng?

A. Cuộn dây trong mạch không có điện trở thuần

B. Cuộn dây trong mạch có điện trở thuần bằng 30 Ω

C. Cường độ hiệu dụng trong mạch đạt cực đại khi R = 70 Ω

D. Tỉ số công suất P2/P1 có giá trị là 1,5.

**Câu 33.** Một mạch RLC mắc nối tiếp trong đó R = 120 Ω, L không đổi còn C thay đổi được. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều ỗn định có tần số f = 50 Hz. Điều chỉnh điện dung của tụ điện đến giá trị C = μF thì điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ đạt giá trị cực đại. Độ tự cảm của cuộn cảm L có giá trị

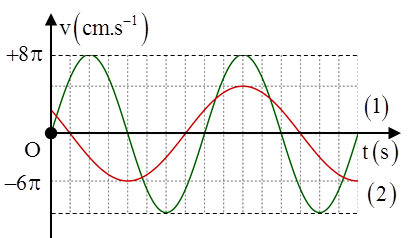


**A**. H. **B**. H. **C**. H. **D**. H.



**Câu 34.** Một sợi dây căng giữa hai điểm cố định cách nhau 80cm. Hai sóng có tần số gần nhau liên tiếp cùng tạo ra sóng dừng trên dây là f1=70 Hz và f2=84 Hz. Tìm tốc độ truyền sóng trên dây. Biết tốc độ truyền sóng trên dây không đổi.

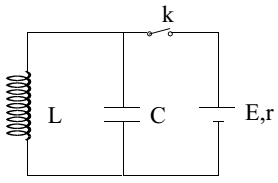
A 11,2m/s B22,4m/s C 26,9m/s D 18,7m/s



**Câu 35.** Đồ thị vận tốc – thời gian của hai con lắc lò xo (1) và (2) được cho bởi hình vẽ. Biết biên độ của con lắc (2) là 9 cm. Tốc độ trung bình của con lắc (1) kể từ thời điểm ban đầu đến thời điểm động năng bằng 3 lần thế năng lần đầu tiên là

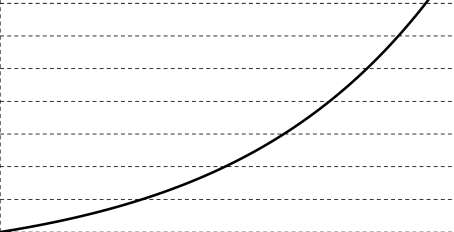
**A.** 12 cm/s. **B.** 10 cm/s.

**C.** 8 cm/s. **D.** 6 cm/s.

**Câu 36.** Một khung dao động gồm một tụ điện và một cuộn dây thuần cảm được nối với một bộ pin điện trở trong r = 0,5 Ω qua một khóa điện k. Ban đầu khóa k đóng. Khi dòng điện đã ổn định, người ta mở khóa và trong khung có dao động điện với chu kì T = 2.10-6 s. Biết rằng điện áp cực đại giữa hai bản tụ điện lớn gấp 10 lần suất điện động của bộ pin. Tính điện dung C của tụ điện và độ tự cảm L của cuộn dây.

**A. **μF, ****H **B. **μF, ****H **C.**μF, **** μH **D. **μF, 5 μH

**Câu 37.** Một mẫu chất phóng xạ nguyên chất có chu kì bán rã 138 ngày đêm phát ra tia phóng xạ  và biến thành hạt nhân chì  bền. Gọi  là tỉ số giữa số hạt nhân chì tạo thành và số hạt nhân  còn lại trong mẫu. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của  theo thời gian . Khoảng thời gian  gần bằng



*t (ngày đêm)*

**A.** 414 ngày đêm.

**B.** 276 ngày đêm.

**C.** 415,14 ngày đêm.

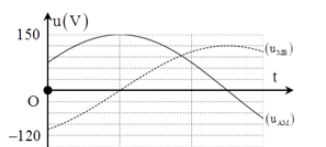
**D.** 276,76 ngày đêm.

**Câu 38.** Hai chất điểm thực hiện dao động điều hòa cùng tần số trên hai đường thẳng song song (coi như trùng nhau) có gốc tọa độ cùng nằm trên đường vuông góc chung qua O. Gọi x(m) là li độ của vật 1 và v2(cm/s) là vận tốc của vật 2 thì tại mọi thời điểm chúng liên hệ với nhau theo hệ thức . Biết rằng khoảng thời gian giữa hai lần gặp nhau liên tiếp của hai vật là s. Lấy . Tại thời điểm gia tốc của vật 1 là 40cm/s2 thì gia tốc của vật 2 là

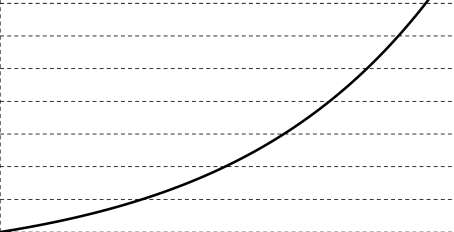
**A.** -40cm/s2. **B.**40cm/s2. **C.**cm/s2. **D.**-cm/s2.

**Câu 39.** Hai nguồn sóng kết hợp, đặt tại A và B cách nhau 20 cm dao động theo phương trình u = acos(ωt) trên mặt nước, coi biên độ không đổi, bước sóng λ = 3 cm. Gọi O là trung điểm của A**B.** Một điểm nằm trên đường trung trực AB, dao động cùng pha với các nguồn A và B, cách A hoặc B một đoạn nhỏ nhất là

**A.**12cm **B.**10cm **C.** 13.5cm **D.** 15cm

**Câu 40.**Một đoạn mạch AB gồm đoạn AM và đoạn MB mắc nối tiếp, đoạn AM gồm cuộn dây có điện trở thuần, đoạn MB chứa điện trở thuần và tụ điện mắc nối tiếp. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều uAB = U0cos(ωt + φ) thì đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của điện áp hai đầu đoạn AM và MB vào thời gian như hình vẽ. Lúc điện áp tức thời uAB = –60 V và đang tăng thì tỷ số **gần nhất** với giá trị nào sau đây ?

**A.** 0,65. **B.** 0,35. **C.** 0,25. **D.** 0,45.



*t (ngày đêm)*