**ĐỀ VẬT LÝ SỞ NGHỆ AN LẦN 4 2022-2023**

**Câu 1:** Một sợi dây mảnh nhẹ, đàn hồi đầu trên gắn vào giá, đầu dưới tự do. Trên dây đang có sóng dừng với bước sóng****Khi dây duỗi thẳng, chiều dài của dây là

**A.**  với  **B.**  với 

**C.**  với  **D.**  với 

**Câu 2:** Sóng âm truyền trong không khí, tại một điểm M có cường độ âm gấp 1000 lần cường độ âm chuẩn. Mức cường độ âm tại M là

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

**Câu 3:** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu điện trở R thì dòng điện chạy qua nó có cường độ tức thời  Công suất tỏa nhiệt trên R là

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

**Câu 4:** Đặt điện áp không đổi U vào hai đầu một đoạn mạch thì trong mạch có dòng điện không đổi với cường độ I. Trong thời gian t, điện năng tiêu thụ của đoạn mạch là

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

**Câu 5:** Phần cảm của máy phát điện xoay chiều một pha có 6 cặp cực. Khi máy hoạt động bình thường, rôto quay với tốc độ 600 vòng/phút. Tần số của dòng điện do máy phát ra có tần số

**A.** 180 Hz. **B.** 60 Hz. **C.** 30 Hz. **D.** 360 Hz.

**Câu 6:** Xét phân hạch của hạt nhân  sau mỗi phân hạch có k nơtron được giải phóng đến kích thích các hạt nhân khác. Để phản ứng dây chuyền xảy ra dưới dạng kiểm soát được thì giá trị của k là

**A.**  **B.**  **C.** k = 1. **D.** 

**Câu 7:** Câu chuyện về một giọng hát ôpêra cao và khỏe có thể làm vỡ cái cốc uống rượu để gần là do liên quan đến

**A.** giao thoa sóng âm. **B.** dao động tắt dần.

**C.** hiện tượng cộng hưởng. **D.** dao động duy trì.

**Câu 8:** Tia hồng ngoại **không** có tính chất nào sau đây?

**A.** Có thể biến điệu được như sóng điện từ cao tần.

**B.** Có tác dụng nhiệt.

**C.** Có khả năng gây ra một số phản ứng hóa học.

**D.** Ion hóa không khí.

**Câu 9:** Công thoát êlectron của một kim loại là A, h là hằng số Plăng và c = 3.108 m/s. Giới hạn quang điện của kim loại này là

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

**Câu 10:** Hạt nhân  có khối lượng m, khối lượng của prôton là mp; của nơtron là mn. Độ hụt khối của X là

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

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

**Câu 11:** Sự huỳnh quang là hiện tượng quang – phát quang xảy ra với

**A.** chất rắn. **B.** chất rắn và chất lỏng.

**C.** chất rắn và chất khí. **D.** chất lỏng và chất khí.

**Câu 12:** Phản ứng hạt nhân  là phản ứng

**A.** nhiệt hạch. **B.** phân hạch. **C.** phân rã phóng xạ. **D.** thu năng lượng.

**Câu 13:** Sóng điện từ hình sin lan truyền trong không gian. Tại một điểm M có sóng truyền tới, cường độ điện trường và cảm ứng từ tại đó biến thiên cùng tần số và

**A.** lệch pha nhau  **B.** ngược pha nhau. **C.** cùng pha nhau. **D.** lệch pha nhau 

**Câu 14:** Một vật có khối lượng m = 100 g, dao động điều hòa trên trục Ox theo phương trình (với t tính bằng s). Mốc thế năng tại vị trí cân bằng. Cơ năng của vật là

**A.** 360 mJ. **B.** 18 mJ. **C.** 180 mJ. **D.** 36 mJ.

**Câu 15:** Theo thuyết êlectron, một vật nhiễm điện dương là do vật

**A.** nhận prôton từ vật khác. **B.** nhận êlectron từ vật khác.

**C.** nhận điện tích dương của vật khác. **D.** nhường êlectron cho vật khác.

**Câu 16:** Đặt điện áp vào hai đầu đoạn mạch R, L, C mắc nối tiếp thì trong mạch có hiện tượng cộng hưởng điện. Hệ thức nào sau đây là đúng?

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

**Câu 17:** Một vật dao động điều hòa theo phương trình****Vận tốc của vật tại thời điểm t là

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

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

**Câu 18:** Trong các sóng điện từ tia hồng ngoại, tia tử ngoại, tia X và ánh sáng nhìn thấy, sóng điện từ có khả năng đâm xuyên mạnh nhất là

**A.** tia hồng ngoại. **B.** ánh sáng nhìn thấy. **C.** tia X. **D.** tia tử ngoại.

**Câu 19:** Một con lắc lò xo có độ cứng k, vật nhỏ có khối lượng m dao động điều hòa. Chu kì dao động của con lắc là

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

**Câu 20:** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch R, L, C mắc nối tiếp thì cảm kháng, dung kháng của cuộn cảm và của tụ điện lần lượt là Hệ số công suất của đoạn mạch là

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

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

**Câu 21:** Một dây dẫn thẳng dài, đặt trong không khí đang có dòng điện với cường độ I chạy qua. Tại điểm M cách dây dẫn một đoạn r, cảm ứng từ tại M là

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

**Câu 22:** Mạch dao động lí tưởng LC đang có dao động điện từ tự do với điện tích của một bản tụ biến thiên theo thời gian với phương trình(t tính bằng s). Cường độ dòng điện cực đại trong mạch bằng

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

**Câu 23:** Trong các môi trường sau đây, tốc độ truyền âm trong môi trường nào là lớn nhất?

**A.** Nước. **B.** Nhôm. **C.** Không khí. **D.** Khí hiđrô.

**Câu 24:** Một chùm sáng đơn sắc là song song chiếu tới thấu kính phân kì thì chùm ló là

**A.** chùm phân kì. **B.** chùm song song.

**C.** chùm hội tụ. **D.** chùm song song hoặc hội tụ.

**Câu 25:** Xét nguyên tử hiđrô theo mẫu nguyên tử Bo, trên quỹ đạo K êlectron có bán kính r0. Bán kính quỹ đạo M là

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

**Câu 26:** Trong sơ đồ khối của một máy thu thanh vô tuyến đơn giản, loa có chức năng

**A.** biến dao động điện thành dao động âm có cùng tần số.

**B.** khuếch đại dao động điện có tần số bằng tần số âm thanh.

**C.** biến dao động âm thành dao động điện có cùng tần số.

**D.** khuếch đại dao động điện có tần số bằng tần số của sóng mang.

**Câu 27:** Đặt điện áp xoay chiều có tần số 50 Hz vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm  và tụ điện có điện dung Tổng trở của đoạn mạch là

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

**Câu 28:** Một vật tham gia đồng thời vào hai dao động điều hòa cùng tần số, cùng phương có biên độ A1 = 3 cm; A2 = 4 cm, có độ lệch pha thay đổi được. Biên độ dao động tổng hợp của vật **không** thể là

**A.** 3,5 cm. **B.** 8 cm. **C.** 5 cm. **D.** 4 cm.

**Câu 29:** Trong thí nghiệm giao thoa sóng ở mặt nước, hai nguồn điểm đặt tại A, B dao động điều hòa theo phương thẳng đứng tạo ra hai sóng kết hợp cùng pha nhau. O là trung điểm của AB. Trên đường tròn tâm O, bán kính 3 cm có 8 điểm cực đại giao thoa. Biết AB = 20 cm. Số vân giao thoa cực đại và số vân giao thoa cực tiểu lần lượt là

**A.** 13; 14. **B.** 13; 12. **C.** 7; 6. **D.** 7; 8.

**Câu 30:** Đặt điện áp vào hai đầu đoạn mạch AB như hình bên, trong đó cuộn thuần cảm có độ tự cảm L, tụ điện có điện dung C thay đổi được. Khi  thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn MN đạt cực đại và điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn AN là 120 V. Khi  thì biểu thức điện áp tức thời giữa hai đầu cuộn cảm là

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

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

**Câu 31:** Một sóng cơ hình sin có tần số 20 Hz, lan truyền trên phương Ox từ O với tốc độ 6 m/s. Hai điểm M và N có vị trí cân bằng cách O những đoạn OM = 12 cm, ON = 32 cm. Biên độ sóng bằng 3 cm. Tại thời điểm mà phần tử tại M có li độ cực đại thì phần tử tại N có li độ

**A.**  và đang tăng. **B.** và đang tăng.

**C.** và đang giảm. **D.**  và đang giảm.

**Câu 32:** Hai con lắc đơn có chiều dài  và  (với  được treo tại cùng một nơi có Bỏ qua lực cản không khí, lấy  Ban đầu, từ vị trí cân bằng đồng thời truyền vận tốc ban đầu nằm ngang, cùng chiều cho mỗi con lắc sao cho chúng dao động điều hòa cùng trong hai mặt phẳng song song với nhau. Hình vẽ bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của li độ góc của mỗi con lắc theo thời gian. Biết  Không kể lúc truyền vận tốc, tại thời điểm mà hai dây treo song song với nhau lần thứ 2023 thì tốc độ của con lắc có chiều dài là

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

**Câu 33:** Nối hai đầu của máy phát điện xoay chiều một pha với một tụ điện. Bỏ qua điện trở của các cuộn dây của phần ứng. Khi rôto quay với tốc độ n vòng/s thì dòng điện chạy qua tụ điện có cường độ hiệu dụng là 1,6A. Khi rôto quay với tốc độ 2n vòng/s thì dòng điện chạy qua tụ điện có cường độ hiệu dụng là

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

**Câu 34:** Một vật dao động điều hòa theo phương trình  với t tính bằng s. Kể từ  đến thời điểm mà gia tốc của vật có độ lớn cực tiểu lần thứ hai thì tốc độ trung bình của vật là

**A.** 27,5 cm/s. **B.** 29,4 cm/s. **C.** 28,9 cm/s. **D.** 30,0 cm/s.

**Câu 35:** Đặt điện áp (trong đó không đổi) vào hai đầu đoạn mạch như hình bên. Cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm không đổi, điện trở có giá trị không đổi, tụ điện có điện dung thay đổi được. Khi điện dung của tụ điện là C = C1 thì điện áp tức thời giữa hai điểm A, M có biểu thức  Khi điện dung của tụ điện là C = C2 thì điện áp tức thời giữa hai điểm A, M có biểu thức  Khi C = C1 thì hệ số công suất của đoạn mạch AB là

**A.** 0,87. **B.** 0,80. **C.** 0,50. **D.** 0,60.

**Câu 36:** Tại điểm O ở mặt nước có một nguồn sóng dao động điều hòa theo phương thẳng đứng tạo ra các gợn sóng tròn có bước sóng 4 cm. A và B là hai điểm ở mặt nước mà phần tử nước tại A dao động cùng pha nguồn, phần tử nước tại B dao động ngược pha nguồn. Trên đoạn OA còn có 3 điểm khác mà phần tử nước tại đó dao động cùng pha với nguồn, trên đoạn OB có 2 điểm mà phần tử nước tại đó dao động cùng pha với nguồn. Trên đoạn AB có 8 điểm mà phần tử nước tại đó dao động vuông pha với nguồn. Độ dài đoạn AB **gần nhất** với giá trị nào sau đây?

**A.** 28 cm. **B.** 22 cm. **C.** 19 cm. **D.** 25 cm.

**Câu 37:** Xét nguyên tử hiđrô theo mẫu nguyên tử Bo, mức năng lượng của nguyên tử hiđrô ở trạng thái dừng  với Khi êlectron chuyển từ quỹ đạo N về quỹ đạo L thì nguyên tử hiđrô phát ra phôtôn có tần số f1. Khi êlectron chuyển từ quỹ đạo M về quỹ đạo K thì nguyên tử hiđrô phát ra phôtôn có tần số

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

**Câu 38:** Một con lắc lò xo nằm ngang có độ cứng 40 N/m đang dao động điều hòa. Bỏ qua mọi lực cản. Mốc thế năng tại vị trí cân bằng của vật. Khi vật có li độ 6 cm thì động năng bằng 3 lần thế năng. Cơ năng của vật là

**A.** 96 mJ. **B.** 192 mJ. **C.** 288 mJ. **D.** 576 mJ.

**Câu 39:** Một bản thủy tinh hai mặt song song, dày 20 cm đặt trong không khí. Một tia sáng trắng chiếu từ không khí vào gặp mặt thứ nhất của bản dưới góc tới 600. Chiết suất của bản thủy tinh đối với tia đỏ có bước sóng dài nhất là 1,50; đối với tia tím có bước sóng ngắn nhất là 1,55. Chùm tia ló song song có màu cầu vồng với độ rộng là

**A.** 2,56 mm. **B.** 3,34 mm. **C.** 1,28 mm. **D.** 9,52 mm.

**Câu 40:** Năm 2019, tại khu khảo cổ Vườn Chuối thôn Lai Xá, xã Chung Kim, huyện Hoài Đức - Hà Nội các nhà khảo cổ học đã khai quật được một đĩa gỗ cổ đại. Tại thời điểm ấy, các nhà khảo cổ đã đo tỷ lệ nguyên tử có trong đĩa gỗ là k. Tỷ lệ ấy trong một mẩu gỗ tươi cùng loại là k0 với  Biết đồng vị phóng xạ có chu kì bán rã là 5700 năm. Đến thời điểm hiện nay, tuổi của đĩa gỗ cổ đại là

**A.** 287 năm. **B.** 291 năm. **C.** 331 năm. **D.** 327 năm.

**ĐỀ VẬT LÝ SỞ NGHỆ AN LẦN 4 2022-2023**

**Câu 1:** Một sợi dây mảnh nhẹ, đàn hồi đầu trên gắn vào giá, đầu dưới tự do. Trên dây đang có sóng dừng với bước sóng****Khi dây duỗi thẳng, chiều dài của dây là

**A.**  với  **B.**  với 

**C.**  với  **D.**  với 

**Hướng dẫn**

**Chọn C**

**Câu 2:** Sóng âm truyền trong không khí, tại một điểm M có cường độ âm gấp 1000 lần cường độ âm chuẩn. Mức cường độ âm tại M là

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

**Hướng dẫn**

**. Chọn C**

**Câu 3:** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu điện trở R thì dòng điện chạy qua nó có cường độ tức thời  Công suất tỏa nhiệt trên R là

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

**Hướng dẫn**

**. Chọn A**

**Câu 4:** Đặt điện áp không đổi U vào hai đầu một đoạn mạch thì trong mạch có dòng điện không đổi với cường độ I. Trong thời gian t, điện năng tiêu thụ của đoạn mạch là

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

**Hướng dẫn**

**. Chọn D**

**Câu 5:** Phần cảm của máy phát điện xoay chiều một pha có 6 cặp cực. Khi máy hoạt động bình thường, rôto quay với tốc độ 600 vòng/phút. Tần số của dòng điện do máy phát ra có tần số

**A.** 180 Hz. **B.** 60 Hz. **C.** 30 Hz. **D.** 360 Hz.

**Hướng dẫn**

**. Chọn B**

**Câu 6:** Xét phân hạch của hạt nhân  sau mỗi phân hạch có k nơtron được giải phóng đến kích thích các hạt nhân khác. Để phản ứng dây chuyền xảy ra dưới dạng kiểm soát được thì giá trị của k là

**A.**  **B.**  **C.** k = 1. **D.** 

**Hướng dẫn**

**Chọn C**

**Câu 7:** Câu chuyện về một giọng hát ôpêra cao và khỏe có thể làm vỡ cái cốc uống rượu để gần là do liên quan đến

**A.** giao thoa sóng âm. **B.** dao động tắt dần.

**C.** hiện tượng cộng hưởng. **D.** dao động duy trì.

**Hướng dẫn**

**Chọn C**

**Câu 8:** Tia hồng ngoại **không** có tính chất nào sau đây?

**A.** Có thể biến điệu được như sóng điện từ cao tần.

**B.** Có tác dụng nhiệt.

**C.** Có khả năng gây ra một số phản ứng hóa học.

**D.** Ion hóa không khí.

**Hướng dẫn**

**Chọn D**

**Câu 9:** Công thoát êlectron của một kim loại là A, h là hằng số Plăng và c = 3.108 m/s. Giới hạn quang điện của kim loại này là

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

**Hướng dẫn**

**Chọn B**

**Câu 10:** Hạt nhân  có khối lượng m, khối lượng của prôton là mp; của nơtron là mn. Độ hụt khối của X là

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

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

**Hướng dẫn**

**Chọn A**

**Câu 11:** Sự huỳnh quang là hiện tượng quang – phát quang xảy ra với

**A.** chất rắn. **B.** chất rắn và chất lỏng.

**C.** chất rắn và chất khí. **D.** chất lỏng và chất khí.

**Hướng dẫn**

**Chọn D**

**Câu 12:** Phản ứng hạt nhân  là phản ứng

**A.** nhiệt hạch. **B.** phân hạch. **C.** phân rã phóng xạ. **D.** thu năng lượng.

**Hướng dẫn**

**Chọn A**

**Câu 13:** Sóng điện từ hình sin lan truyền trong không gian. Tại một điểm M có sóng truyền tới, cường độ điện trường và cảm ứng từ tại đó biến thiên cùng tần số và

**A.** lệch pha nhau  **B.** ngược pha nhau. **C.** cùng pha nhau. **D.** lệch pha nhau 

**Hướng dẫn**

**Chọn C**

**Câu 14:** Một vật có khối lượng m = 100 g, dao động điều hòa trên trục Ox theo phương trình (với t tính bằng s). Mốc thế năng tại vị trí cân bằng. Cơ năng của vật là

**A.** 360 mJ. **B.** 18 mJ. **C.** 180 mJ. **D.** 36 mJ.

**Hướng dẫn**

**. Chọn B**

**Câu 15:** Theo thuyết êlectron, một vật nhiễm điện dương là do vật

**A.** nhận prôton từ vật khác. **B.** nhận êlectron từ vật khác.

**C.** nhận điện tích dương của vật khác. **D.** nhường êlectron cho vật khác.

**Hướng dẫn**

**Chọn D**

**Câu 16:** Đặt điện áp vào hai đầu đoạn mạch R, L, C mắc nối tiếp thì trong mạch có hiện tượng cộng hưởng điện. Hệ thức nào sau đây là đúng?

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

**Hướng dẫn**

**Chọn D**

**Câu 17:** Một vật dao động điều hòa theo phương trình****Vận tốc của vật tại thời điểm t là

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

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

**Hướng dẫn**

**. Chọn C**

**Câu 18:** Trong các sóng điện từ tia hồng ngoại, tia tử ngoại, tia X và ánh sáng nhìn thấy, sóng điện từ có khả năng đâm xuyên mạnh nhất là

**A.** tia hồng ngoại. **B.** ánh sáng nhìn thấy. **C.** tia X. **D.** tia tử ngoại.

**Hướng dẫn**

**Chọn C**

**Câu 19:** Một con lắc lò xo có độ cứng k, vật nhỏ có khối lượng m dao động điều hòa. Chu kì dao động của con lắc là

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

**Hướng dẫn**

**Chọn A**

**Câu 20:** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch R, L, C mắc nối tiếp thì cảm kháng, dung kháng của cuộn cảm và của tụ điện lần lượt là Hệ số công suất của đoạn mạch là

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

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

**Hướng dẫn**

**. Chọn A**

**Câu 21:** Một dây dẫn thẳng dài, đặt trong không khí đang có dòng điện với cường độ I chạy qua. Tại điểm M cách dây dẫn một đoạn r, cảm ứng từ tại M là

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

**Hướng dẫn**

**Chọn B**

**Câu 22:** Mạch dao động lí tưởng LC đang có dao động điện từ tự do với điện tích của một bản tụ biến thiên theo thời gian với phương trình(t tính bằng s). Cường độ dòng điện cực đại trong mạch bằng

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

**Hướng dẫn**

**. Chọn A**

**Câu 23:** Trong các môi trường sau đây, tốc độ truyền âm trong môi trường nào là lớn nhất?

**A.** Nước. **B.** Nhôm. **C.** Không khí. **D.** Khí hiđrô.

**Hướng dẫn**

Rắn > lỏng > khí. **Chọn B**

**Câu 24:** Một chùm sáng đơn sắc là song song chiếu tới thấu kính phân kì thì chùm ló là

**A.** chùm phân kì. **B.** chùm song song.

**C.** chùm hội tụ. **D.** chùm song song hoặc hội tụ.

**Hướng dẫn**

**Chọn A**

**Câu 25:** Xét nguyên tử hiđrô theo mẫu nguyên tử Bo, trên quỹ đạo K êlectron có bán kính r0. Bán kính quỹ đạo M là

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

**Hướng dẫn**

**. Chọn B**

**Câu 26:** Trong sơ đồ khối của một máy thu thanh vô tuyến đơn giản, loa có chức năng

**A.** biến dao động điện thành dao động âm có cùng tần số.

**B.** khuếch đại dao động điện có tần số bằng tần số âm thanh.

**C.** biến dao động âm thành dao động điện có cùng tần số.

**D.** khuếch đại dao động điện có tần số bằng tần số của sóng mang.

**Hướng dẫn**

**Chọn A**

**Câu 27:** Đặt điện áp xoay chiều có tần số 50 Hz vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm  và tụ điện có điện dung Tổng trở của đoạn mạch là

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

**Hướng dẫn**

 (rad/s)

 và 

**. Chọn B**

**Câu 28:** Một vật tham gia đồng thời vào hai dao động điều hòa cùng tần số, cùng phương có biên độ A1 = 3 cm; A2 = 4 cm, có độ lệch pha thay đổi được. Biên độ dao động tổng hợp của vật **không** thể là

**A.** 3,5 cm. **B.** 8 cm. **C.** 5 cm. **D.** 4 cm.

**Hướng dẫn**

 (cm). **Chọn B**

**Câu 29:** Trong thí nghiệm giao thoa sóng ở mặt nước, hai nguồn điểm đặt tại A, B dao động điều hòa theo phương thẳng đứng tạo ra hai sóng kết hợp cùng pha nhau. O là trung điểm của AB. Trên đường tròn tâm O, bán kính 3 cm có 8 điểm cực đại giao thoa. Biết AB = 20 cm. Số vân giao thoa cực đại và số vân giao thoa cực tiểu lần lượt là

**A.** 13; 14. **B.** 13; 12. **C.** 7; 6. **D.** 7; 8.

**Hướng dẫn**

Trên đường tròn có 8 cực đại thì trừ 2 cực đại ở trung trực thì mỗi bên có 3 cực đại đường tròn tiếp xúc với cực đại bậc 2 

có  vân cực đại và  vân cực tiểu. **Chọn A**

**Câu 30:** Đặt điện áp vào hai đầu đoạn mạch AB như hình bên, trong đó cuộn thuần cảm có độ tự cảm L, tụ điện có điện dung C thay đổi được. Khi  thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn MN đạt cực đại và điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn AN là 120 V. Khi  thì biểu thức điện áp tức thời giữa hai đầu cuộn cảm là

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

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

**Hướng dẫn**

Chuẩn hóa 

cộng hưởng 

Khi  thì

**. Chọn C**

**Câu 31:** Một sóng cơ hình sin có tần số 20 Hz, lan truyền trên phương Ox từ O với tốc độ 6 m/s. Hai điểm M và N có vị trí cân bằng cách O những đoạn OM = 12 cm, ON = 32 cm. Biên độ sóng bằng 3 cm. Tại thời điểm mà phần tử tại M có li độ cực đại thì phần tử tại N có li độ

**A.**  và đang tăng. **B.** và đang tăng.

**C.** và đang giảm. **D.**  và đang giảm.

**Hướng dẫn**

****

****

 và đang giảm. **Chọn D**

**Câu 32:** Hai con lắc đơn có chiều dài  và  (với  được treo tại cùng một nơi có Bỏ qua lực cản không khí, lấy  Ban đầu, từ vị trí cân bằng đồng thời truyền vận tốc ban đầu nằm ngang, cùng chiều cho mỗi con lắc sao cho chúng dao động điều hòa cùng trong hai mặt phẳng song song với nhau. Hình vẽ bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của li độ góc của mỗi con lắc theo thời gian. Biết  Không kể lúc truyền vận tốc, tại thời điểm mà hai dây treo song song với nhau lần thứ 2023 thì tốc độ của con lắc có chiều dài là

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

**Hướng dẫn**

 (rad/s)  và 



(chú ý nghiệm  là cùng chiều, còn nghiệm  là ngược chiều)

 (rad/s) 

 thì 2 vật lặp lại trạng thái ban đầu nên ta chỉ cần xét trong 8s đầu

Từ cứ  thì có 10 lần



Vậy . **Chọn A**

**Cách 2:**  (rad/s) 

Tạo dao động ảo có tần số pha dao động cũng bằng trung bình cộng

**** cứ  thì hơn nhau 1 dao động nên cứ sau  mới có 1 lần 2 dao động cùng pha mà có 9 lần dao động ảo đi qua biên + 1 lần cùng pha: 10 lần



Vậy . **Chọn A**

**Câu 33:** Nối hai đầu của máy phát điện xoay chiều một pha với một tụ điện. Bỏ qua điện trở của các cuộn dây của phần ứng. Khi rôto quay với tốc độ n vòng/s thì dòng điện chạy qua tụ điện có cường độ hiệu dụng là 1,6A. Khi rôto quay với tốc độ 2n vòng/s thì dòng điện chạy qua tụ điện có cường độ hiệu dụng là

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

**Hướng dẫn**

**. Chọn A**

**Câu 34:** Một vật dao động điều hòa theo phương trình  với t tính bằng s. Kể từ  đến thời điểm mà gia tốc của vật có độ lớn cực tiểu lần thứ hai thì tốc độ trung bình của vật là

**A.** 27,5 cm/s. **B.** 29,4 cm/s. **C.** 28,9 cm/s. **D.** 30,0 cm/s.

**Hướng dẫn**





**. Chọn D**

**Câu 35:** Đặt điện áp (trong đó không đổi) vào hai đầu đoạn mạch như hình bên. Cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm không đổi, điện trở có giá trị không đổi, tụ điện có điện dung thay đổi được. Khi điện dung của tụ điện là C = C1 thì điện áp tức thời giữa hai điểm A, M có biểu thức  Khi điện dung của tụ điện là C = C2 thì điện áp tức thời giữa hai điểm A, M có biểu thức  Khi C = C1 thì hệ số công suất của đoạn mạch AB là

**A.** 0,87. **B.** 0,80. **C.** 0,50. **D.** 0,60.

**Hướng dẫn**

****

Vuông pha 

**Chọn B**

**Câu 36:** Tại điểm O ở mặt nước có một nguồn sóng dao động điều hòa theo phương thẳng đứng tạo ra các gợn sóng tròn có bước sóng 4 cm. A và B là hai điểm ở mặt nước mà phần tử nước tại A dao động cùng pha nguồn, phần tử nước tại B dao động ngược pha nguồn. Trên đoạn OA còn có 3 điểm khác mà phần tử nước tại đó dao động cùng pha với nguồn, trên đoạn OB có 2 điểm mà phần tử nước tại đó dao động cùng pha với nguồn. Trên đoạn AB có 8 điểm mà phần tử nước tại đó dao động vuông pha với nguồn. Độ dài đoạn AB **gần nhất** với giá trị nào sau đây?

**A.** 28 cm. **B.** 22 cm. **C.** 19 cm. **D.** 25 cm.

**Hướng dẫn**

Trên OA có 3 điểm khác cùng pha nguồn 

Trên OB có 2 điểm cùng pha nguồn 

Kẻ  và lấy B’ đối xứng B qua H

Trên AB có 8 điểm vuông pha nguồn thì:

+Trên  có  là 3 điểm

+Trên  phải có thêm 5 điểm gồm:

 cho 2 điểm;  cho 2 điểm  cho 1 điểm

. **Chọn D**

**Câu 37:** Xét nguyên tử hiđrô theo mẫu nguyên tử Bo, mức năng lượng của nguyên tử hiđrô ở trạng thái dừng  với Khi êlectron chuyển từ quỹ đạo N về quỹ đạo L thì nguyên tử hiđrô phát ra phôtôn có tần số f1. Khi êlectron chuyển từ quỹ đạo M về quỹ đạo K thì nguyên tử hiđrô phát ra phôtôn có tần số

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

**Hướng dẫn**

**. Chọn D**

**Câu 38:** Một con lắc lò xo nằm ngang có độ cứng 40 N/m đang dao động điều hòa. Bỏ qua mọi lực cản. Mốc thế năng tại vị trí cân bằng của vật. Khi vật có li độ 6 cm thì động năng bằng 3 lần thế năng. Cơ năng của vật là

**A.** 96 mJ. **B.** 192 mJ. **C.** 288 mJ. **D.** 576 mJ.

**Hướng dẫn**

****

**. Chọn C**

**Câu 39:** Một bản thủy tinh hai mặt song song, dày 20 cm đặt trong không khí. Một tia sáng trắng chiếu từ không khí vào gặp mặt thứ nhất của bản dưới góc tới 600. Chiết suất của bản thủy tinh đối với tia đỏ có bước sóng dài nhất là 1,50; đối với tia tím có bước sóng ngắn nhất là 1,55. Chùm tia ló song song có màu cầu vồng với độ rộng là

**A.** 2,56 mm. **B.** 3,34 mm. **C.** 1,28 mm. **D.** 9,52 mm.

**Hướng dẫn**





. **Chọn B**

**Câu 40:** Năm 2019, tại khu khảo cổ Vườn Chuối thôn Lai Xá, xã Chung Kim, huyện Hoài Đức - Hà Nội các nhà khảo cổ học đã khai quật được một đĩa gỗ cổ đại. Tại thời điểm ấy, các nhà khảo cổ đã đo tỷ lệ nguyên tử có trong đĩa gỗ là k. Tỷ lệ ấy trong một mẩu gỗ tươi cùng loại là k0 với  Biết đồng vị phóng xạ có chu kì bán rã là 5700 năm. Đến thời điểm hiện nay, tuổi của đĩa gỗ cổ đại là

**A.** 287 năm. **B.** 291 năm. **C.** 331 năm. **D.** 327 năm.

**Hướng dẫn**

 (năm) tính đến nay 2023 là 331 năm. **Chọn C**

**BẢNG ĐÁP ÁN**

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