**ĐỀ VẬT LÝ CHUYÊN KHTN - HÀ NỘI 2021-2022**

**Câu 1.** Một con lắc lò xo nằm ngang gồm vật nặng khối lượng m và lò xo có độ cứng k. Con lắc đang dao động điều hòa dọc theo trục của lò xo. Vecto gia tốc của vật luôn hướng

**A.** ngược chiều chuyển động của vật nặng **B.** về vị trí cân bằng

**C.** cùng chiều chuyển động của vật nặng **D.** ra xa vị trí cân bằng

**Câu 2.** Một trong những đặc trưng vật lí của âm là

**A.** độ to của âm **B.** độ cao của âm **C.** âm sắc **D.** đồ thị dao động âm

**Câu 3.** Điện dung của tụ điện có đơn vị là

**A.** vôn trên mét  **B.** vôn nhân mét (V.m) **C.** culong (C) **D.** fara 

**Câu 4.** Đặc điểm của quang phổ liên tục là

**A.** không phụ thuộc vào thành phần cấu tạo của nguồn sáng

**B.** phụ thuộc vào thành phần cấu tạo của nguồn sáng

**C.** không phụ thuộc vào nhiệt độ của nguồn sáng

**D.** phụ thuộc vào nhiệt độ và thành phần cấu tạo của nguồn sáng

**Câu 5.** Trong thí nghiệm Y-âng vê giao thoa ánh sáng, bước sóng ánh sáng đơn sắc là , khoảng cách giữa hai khe hẹp là , khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là ; với k là số nguyên thì vị trí các vân tối trên màn quan sát có tọa độ được tính bằng công thức

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

**Câu 6.** Trong một phản ứng hạt nhân, tổng khối lượng nghỉ của các hạt trước phản ứng là 37,9638 u và tổng khối lượng nghỉ các hạt sau phản ứng là 37,9656 u. Lấy 1 u=931,5 MeV/c². Phản ứng này

**A.** tỏa năng lượng  **B.** thu năng lượng 1,68 MeV

**C.** thu năng lượng  **D.** tỏa năng lượng 

**Câu 7.** Trong nguyên tử Hidro, bán kính Bo là ro . Bán kính quĩ đạo dừng của trạng thái kích thích thứ 3 là

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

**Câu 8.** Dòng điện xoay chiều có biểu thức . Cường độ dòng điện hiệu dụng là

**A.**  **B.** 3 A **C.**  **D.** 

**Câu 9.** Trong máy phát điện xoay chiều ba pha đang hoạt động, suất điện động xoay chiều xuất hiện trong mối cuộn dây của stato có giá trị cực đại là . Khi suất điện động tức thời trong một cuộn dây bằng 0 thì suất điện động tức thời trong mồi cuộn dây còn lại có độ lớn bằng nhau và bằng

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

**Câu 10.** Tốc độ của ánh sáng trong chân không là c . Nước có chiết suất n  đối với ánh sáng đơn sắc màu vàng. Tốc độ của ánh sáng màu vàng trong nước là

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

**Câu 11.** Kí hiệu c là vận tốc ánh sáng trong chân không. Một hạt vi mô có năng lượng nghỉ  và có vận tốc bằng  thì theo thuyết tương đối hẹp, năng lượng toàn phần của nó bằng

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

**Câu 12.** Một con lắc lò xo đang thực hiện dao động cưỡng bức dưới tác dụng của ngoại lực cưỡng bức với phương trình  ( tính bằng s). Con lắc dao động với tần số góc là

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

**Câu 13.** Thiết bị như hình vẽ bên là một bộ phận trong máy lọc nước RO ở các hộ gia đình và công sở hiện nay. Khi nước chảy qua thiết bị này thì được chiếu bởi một bức xạ có khả năng tiêu diệt hoặc làm biến dạng hoàn toàn vi khuẩn vì vậy có thể loại bỏ được phần lớn vi khuẩn trong nước. Bức xạ đó là

**A.** tia hồng ngoại **B.** tia  **C.** tia tử ngoại **D.** tia gamma

**Câu 14.** Cầu vồng sau cơn mưa được tạo ra do hiện tượng

**A.** quang điện trong **B.** quang điện **C.** cảm ứng điện từ **D.** tán sắc ánh sáng

**Câu 15.** Một vật dao động điều hòa theo phương trình . Biên độ dao động của vật là

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

**Câu 16.** Một dải sóng điện từ trong chân không có tân số từ  đến . Dải sóng trên thuộc vùng nào trong thang sóng điện từ? Biết tốc độ ánh sáng trong chân không c  m/s

**A.** vùng tia Rơnghen **B.** vùng tia tử ngoại

**C.** vùng ánh sáng nhìn thấy **D.** vùng tia hông ngoại

**Câu 17.** Trong thí nghiệm Y-âng vê giao thoa với ánh sáng đơn sắc có bước sóng 0,42 um. Biết khoảng cách từ hai khe đến màn là 1,6 m và khoảng cách giữa ba vân sáng kế tiếp là 2,24 mm. Khoảng cách giữa hai khe sáng là

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

**Câu 18.** Pin quang điện hiện nay được chế tạo dựa trên hiện tượng vật lý nào sau đây?

**A.** quang điện trong **B.** quang điện ngoài **C.** giao thoa sóng **D.** tán sắc ánh sáng

**Câu 19.** Một điện tích điểm q dịch chuyển từ điểm  đến điểm  trong điện trường, hiệu điện thế giữa hai điểm là . Công của lực điện thực hiện khi điện tích q dịch chuyển từ M đến  là

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

**Câu 20.** Khảo sát thực nghiệm một máy biến áp có cuộn sơ cấp A và cuộn thứ cấp B; cuộn A được nối với mạng điện xoay chiều có điện áp hiệu dụng không đổi. Cuộn B gồm các vòng dây quấn cùng chiều, một số điểm trên B được nối ra các chốt m, n, p, q (như hình vẽ). Số chỉ của vôn kế V có giá trị lớn nhất khi K ở chốt nào sau đây

**A.** chốt  **B.** chốt 

**C.** chốt  **D.** chốt q

**Câu 21.** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu một đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở R, cuộn cảm thuần và tụ điện thì cảm kháng của cuộn dây, dung kháng của tụ điện lần lượt là ; hệ số công suất của đoạn mạch bằng

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

**Câu 22.** Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương nằm ngang. Nếu biên độ dao động tăng gấp ba lần thì tần số dao động điều hòa của con lắc

**A.** không đổi **B.** tăng  lần **C.** giảm 3 lần **D.** tăng 3 lần

**Câu 23.** Gọi  lần lượt là khối lượng của proton, notron và hạt nhân . Năng lượng liên kết của một hạt nhân  được xác định bởi công thức

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

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

**Câu 24.** Một sóng cơ truyền dọc theo trục Ox với phương trình  (trong đó x tình bằng  tính bằng s). Tốc độ truyền sóng bằng

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

**Câu 25.** Trong truyền thanh vô tuyến, sóng mang đã được biến điệu là

**A.** sóng âm âm tần mang thông tin cao tân **B.** sóng vô tuyến âm tần mang thông tin cao tần

**C.** sóng âm cao tần mang thông tin âm tần **D.** sóng vô tuyến cao tần mang thông tin âm tần

**Câu 26.** Một vật dao động điều hòa theo một trục cố định (mốc thế năng ở vị trí cân bằng) thì

**A.** khi vật đi từ vị trí cân bằng ra biên, vận tốc và gia tốc của vật luôn cùng dấu

**B.** thế năng của vật cực đại khi vật ở vị trí biên

**C.** khi ở vị trí cân bằng, thế năng của vật bằng cơ năng

**D.** động năng của vật cực đại khi gia tốc của vật có độ lớn cực đại

**Câu 27.** Vật có khối lượng  kg dao động điều hòa. Trong quá trình dao động của vật, thế năng biến thiên theo phương trình có dạng  (J,s). Hỏi biểu thức nào sau đây là phương trình dao động của vật? Lấy .

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

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

**Câu 28.** Một dây dân thẳng dài đặt trong không khí có dòng điện với cường độ I chạy qua. Độ lớn cảm ứng từ  do dòng điện này gây ra tại một điểm cách dây một đoạn r tính bởi công thức:

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

**Câu 29.** Đối với đoạn mạch điện xoay chiều chỉ có tụ điện thì điện áp hai đầu đoạn mạch

**A.** ngược pha với cường độ dòng điện **B.** sớm pha hơn cường độ dòng điện 

**C.** trễ pha hơn cường độ dòng điện  **D.** cùng pha với cường độ dòng điện

**Câu 30.** Xét nguyên tử hidro theo mầu nguyên tử Bo. Gọi F là độ lớn lực tương tác tĩnh điện giữa electron và hạt nhân khi electron chuyển động trên quỹ đạo dừng K. Khi độ lớn lực tương tác điện giữa electron và hạt nhân là  thì electron đang chuyển động trên quỹ đạo dừng nào?

**A.** Qũy đạo dừng  **B.** Qũy đạo dừng  **C.** Quỹ đạo dừng  **D.** Quý đạo dừng 

**Câu 31.** Giao thoa sóng ở mặt nước với hai nguồn kết hợp dao động điều hòa cùng pha theo phương thẳng đứng. Sóng truyền trên mặt nước có bước sóng . Cực tiểu giao thoa nằm tại những điểm có hiệu đường đi của hai sóng từ hai nguồn tới đó thỏa mãn

**A.**  với  **B.**  với 

**C.**  với  **D.**  với 

**Câu 32.** Một sợi dây đàn hôi căng ngang với đầu A cố định đang có sóng dừng, M và N là hai phân tử dây dao động điều hòa có vị trí cân bằng cách đầu A những khoảng lần lượt là 16 cm và . Biết sóng truyền trên dây có bước sóng là . Tỉ số giữa biên độ dao động của M và biên độ dao động của N là

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

**Câu 33.** Nếu nối hai đầu đoạn mạch gồm cuộn cảm thuần L mắc nối tiếp với điện trở thuần  vào hai cực của nguồn điện một chiều có suất điện động không đổi và điện trở trong r  thì trong mạch có dòng điện không đổi với cường độ . Dùng nguồn điện này để nạp điện cho một tụ điện có điện dung . Khi điện tích trên tụ điện đạt giá trị cực đại, ngắt tụ điện khỏi nguồn rồi nối tụ với cuộn cảm thuần L thành một mạch dao động thì trong mạch có dao động điện từ tự do với tần số góc  và cường độ dòng điện cực đại bằng . Giá trị của  là

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

**Câu 34.** Điện năng được truyền từ một trạm phát điện đến nơi tiêu thụ bằng đường dây tải điện một pha. Biết đoạn mạch tại nơi tiêu thụ (cuối đường dây tải điện) tiêu thụ điện với công suất không đồi và có hệ số công suất luôn bằng 0,8. Để tăng hiệu suất của quá trình truyền tải từ  lên  thì cần tăng điện áp hiệu dụng ở trạm phát điện lên

**A.** 4 lần **B.** 2 lần **C.** 2,3 lân **D.** 3,73 lần

**Câu 35.** Đặt điện áp  vào hai đâu đoạn mạch  gồm điện trở thuần  mắc nối tiếp với cuộn dây có điện trở , hệ số tự cảm L thay đổi được. Điện áp tức thời giữa đầu cuộn dây và hai đầu đoạn mạch AB lệch pha nhau góc . Hình bên biểu diễn sự phụ thuộc của tan  theo L. Giá trị của  là

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

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

**Câu 36.** Dùng hạt notron có động năng  bắn vào hạt nhân  đang đứng yên gây ra phản ứng hạt nhân tạo ra hạt  và hạt . Hạt  và hạt nhân  bay ra theo các hướng hợp với hướng tới của notron những góc tương ứng là  và . Phản ứng hạt nhân này thu hay tỏa năng lương bằng bao nhiêu?

**A.** Thu 1,66 MeV **B.** Tỏa 1,66 V **C.** Thu 1,33 V **D.** Tỏa 

**Câu 37.** Trong một thí nghiệm về giao thoa sóng nước, hai nguồn kết hợp  và  cách nhau , dao động cùng pha, cùng biên độ. Chọn hệ trục tọa độ vuông góc xOy thuộc mặt nước với gốc tọa độ là vị trí đặt nguồn  còn nguồn  nằm trên trục . Hai điểm  và  nằm trên  với  và . Biết phần tử nước tại  không dao động còn phần tử nước tại Q dao động với biên độ cực đại. Giữa  và  còn có một cực đại nữa. Trên đoạn , điểm gần  nhất mà các phần tử nước dao động với biên độ cực tiểu cách P một đoạn gần giá trị nào nhất sau đây?

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

**Câu 38.** Trong thí nghiệm giao thoa sóng ở mặt nước, hai nguồn kết hợp đặt tại hai điểm A và , dao động cùng pha theo phương thẳng đứng. Trên đoạn AB quan sát được 13 cực đại giao thoa. Ó mặt nước, đường tròn  có tâm  thuộc trung trực AB và bán kính a không đổi . Khi dịch chuyển (C) trên mặt nước sao cho tâm  luôn nằm trên đường trung trực của AB thì thấy trên  có tối đa 12 cực đại giao thoa. Khi trên (C) có 12 điểm cực đại giao thoa thì trong số đó có 4 điểm mà phân tử tại đó dao động ngược pha với nguồn. Đoạn thẳng AB gần nhất giá trị nào sau đây?

**A.** 4,3 a **B.** 4,4 a **C.**  **D.** 4,7 a.

**Câu 39.** Đặt điện áp V ( không đổi và  vào hai đâu đoạn mạch mắc nối tiếp theo thứ tự: điện trở , tụ điện có điện dung  và cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm  thay đổi được. Khi  thì điện áp giữa hai đầu cuộn dây là . Khi  thì điện áp giữa hai đâu đoạn mạch chứa  và  là . Giá trị của  gần nhất với giá trị nào sau đây?

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

**Câu 40.** Một con lắc lò xo treo vào một điểm cố định ở nơi có gia tốc trọng trường . Cho con lắc dao động điều hòa theo phương thẳng đứng. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của thế năng đàn hồi  của lò xo vào lực phục hồi  tác dụng lên vật. Biết  tại vị trí biên, tốc độ cực đại của con lắc trong quá trình dao động là

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

**ĐỀ VẬT LÝ CHUYÊN KHTN - HÀ NỘI 2021-2022**

**Câu 1.** Một con lắc lò xo nằm ngang gồm vật nặng khối lượng m và lò xo có độ cứng k. Con lắc đang dao động điều hòa dọc theo trục của lò xo. Vecto gia tốc của vật luôn hướng

**A.** ngược chiều chuyển động của vật nặng **B.** về vị trí cân bằng

**C.** cùng chiều chuyển động của vật nặng **D.** ra xa vị trí cân bằng

**Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)**

**. Chọn B**

**Câu 2.** Một trong những đặc trưng vật lí của âm là

**A.** độ to của âm **B.** độ cao của âm **C.** âm sắc **D.** đồ thị dao động âm

**Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)**

**Chọn D**

**Câu 3.** Điện dung của tụ điện có đơn vị là

**A.** vôn trên mét  **B.** vôn nhân mét (V.m) **C.** culong (C) **D.** fara 

**Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)**

**Chọn D**

**Câu 4.** Đặc điểm của quang phổ liên tục là

**A.** không phụ thuộc vào thành phần cấu tạo của nguồn sáng

**B.** phụ thuộc vào thành phần cấu tạo của nguồn sáng

**C.** không phụ thuộc vào nhiệt độ của nguồn sáng

**D.** phụ thuộc vào nhiệt độ và thành phần cấu tạo của nguồn sáng

**Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)**

**Chọn A**

**Câu 5.** Trong thí nghiệm Y-âng vê giao thoa ánh sáng, bước sóng ánh sáng đơn sắc là , khoảng cách giữa hai khe hẹp là , khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là ; với k là số nguyên thì vị trí các vân tối trên màn quan sát có tọa độ được tính bằng công thức

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

**Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)**

**Chọn A**

**Câu 6.** Trong một phản ứng hạt nhân, tổng khối lượng nghỉ của các hạt trước phản ứng là 37,9638 u và tổng khối lượng nghỉ các hạt sau phản ứng là 37,9656 u. Lấy 1 u=931,5 MeV/c². Phản ứng này

**A.** tỏa năng lượng  **B.** thu năng lượng 1,68 MeV

**C.** thu năng lượng  **D.** tỏa năng lượng 

**Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)**

. **Chọn B**

**Câu 7.** Trong nguyên tử Hidro, bán kính Bo là ro . Bán kính quĩ đạo dừng của trạng thái kích thích thứ 3 là

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

**Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)**

. **Chọn C**

**Câu 8.** Dòng điện xoay chiều có biểu thức . Cường độ dòng điện hiệu dụng là

**A.**  **B.** 3 A **C.**  **D.** 

**Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)**

. **Chọn B**

**Câu 9.** Trong máy phát điện xoay chiều ba pha đang hoạt động, suất điện động xoay chiều xuất hiện trong mối cuộn dây của stato có giá trị cực đại là . Khi suất điện động tức thời trong một cuộn dây bằng 0 thì suất điện động tức thời trong mồi cuộn dây còn lại có độ lớn bằng nhau và bằng

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

**Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)**

3 suất điện động lệch pha nhau . **Chọn C**

**Câu 10.** Tốc độ của ánh sáng trong chân không là c . Nước có chiết suất n  đối với ánh sáng đơn sắc màu vàng. Tốc độ của ánh sáng màu vàng trong nước là

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

**Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)**

. **Chọn A**

**Câu 11.** Kí hiệu c là vận tốc ánh sáng trong chân không. Một hạt vi mô có năng lượng nghỉ  và có vận tốc bằng  thì theo thuyết tương đối hẹp, năng lượng toàn phần của nó bằng

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

**Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)**

. **Chọn A**

**Câu 12.** Một con lắc lò xo đang thực hiện dao động cưỡng bức dưới tác dụng của ngoại lực cưỡng bức với phương trình  ( tính bằng s). Con lắc dao động với tần số góc là

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

**Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)**

 rad/s. **Chọn A**

**Câu 13.** Thiết bị như hình vẽ bên là một bộ phận trong máy lọc nước RO ở các hộ gia đình và công sở hiện nay. Khi nước chảy qua thiết bị này thì được chiếu bởi một bức xạ có khả năng tiêu diệt hoặc làm biến dạng hoàn toàn vi khuẩn vì vậy có thể loại bỏ được phần lớn vi khuẩn trong nước. Bức xạ đó là

**A.** tia hồng ngoại **B.** tia  **C.** tia tử ngoại **D.** tia gamma

**Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)**

**Chọn C**

**Câu 14.** Cầu vồng sau cơn mưa được tạo ra do hiện tượng

**A.** quang điện trong **B.** quang điện **C.** cảm ứng điện từ **D.** tán sắc ánh sáng

**Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)**

**Chọn D**

**Câu 15.** Một vật dao động điều hòa theo phương trình . Biên độ dao động của vật là

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

**Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)**

. **Chọn C**

**Câu 16.** Một dải sóng điện từ trong chân không có tân số từ  đến . Dải sóng trên thuộc vùng nào trong thang sóng điện từ? Biết tốc độ ánh sáng trong chân không c  m/s

**A.** vùng tia Rơnghen **B.** vùng tia tử ngoại

**C.** vùng ánh sáng nhìn thấy **D.** vùng tia hông ngoại

**Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)**

. **Chọn D**

**Câu 17.** Trong thí nghiệm Y-âng vê giao thoa với ánh sáng đơn sắc có bước sóng 0,42 um. Biết khoảng cách từ hai khe đến màn là 1,6 m và khoảng cách giữa ba vân sáng kế tiếp là 2,24 mm. Khoảng cách giữa hai khe sáng là

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

**Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)**



. **Chọn B**

**Câu 18.** Pin quang điện hiện nay được chế tạo dựa trên hiện tượng vật lý nào sau đây?

**A.** quang điện trong **B.** quang điện ngoài **C.** giao thoa sóng **D.** tán sắc ánh sáng

**Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)**

**Chọn A**

**Câu 19.** Một điện tích điểm q dịch chuyển từ điểm  đến điểm  trong điện trường, hiệu điện thế giữa hai điểm là . Công của lực điện thực hiện khi điện tích q dịch chuyển từ M đến  là

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

**Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)**

. **Chọn C**

**Câu 20.** Khảo sát thực nghiệm một máy biến áp có cuộn sơ cấp A và cuộn thứ cấp B; cuộn A được nối với mạng điện xoay chiều có điện áp hiệu dụng không đổi. Cuộn B gồm các vòng dây quấn cùng chiều, một số điểm trên B được nối ra các chốt m, n, p, q (như hình vẽ). Số chỉ của vôn kế V có giá trị lớn nhất khi K ở chốt nào sau đây

**A.** chốt  **B.** chốt 

**C.** chốt  **D.** chốt q

**Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)**

 lớn nhất khi  lớn nhất. **Chọn A**

**Câu 21.** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu một đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở R, cuộn cảm thuần và tụ điện thì cảm kháng của cuộn dây, dung kháng của tụ điện lần lượt là ; hệ số công suất của đoạn mạch bằng

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

**Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)**

. **Chọn C**

**Câu 22.** Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương nằm ngang. Nếu biên độ dao động tăng gấp ba lần thì tần số dao động điều hòa của con lắc

**A.** không đổi **B.** tăng  lần **C.** giảm 3 lần **D.** tăng 3 lần

**Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)**

 không phụ thuộc biên độ. **Chọn A**

**Câu 23.** Gọi  lần lượt là khối lượng của proton, notron và hạt nhân . Năng lượng liên kết của một hạt nhân  được xác định bởi công thức

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

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

**Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)**

. **Chọn B**

**Câu 24.** Một sóng cơ truyền dọc theo trục Ox với phương trình  (trong đó x tình bằng  tính bằng s). Tốc độ truyền sóng bằng

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

**Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)**



 (m/s), **Chọn D**

**Câu 25.** Trong truyền thanh vô tuyến, sóng mang đã được biến điệu là

**A.** sóng âm âm tần mang thông tin cao tân **B.** sóng vô tuyến âm tần mang thông tin cao tần

**C.** sóng âm cao tần mang thông tin âm tần **D.** sóng vô tuyến cao tần mang thông tin âm tần

**Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)**

**Chọn D**

**Câu 26.** Một vật dao động điều hòa theo một trục cố định (mốc thế năng ở vị trí cân bằng) thì

**A.** khi vật đi từ vị trí cân bằng ra biên, vận tốc và gia tốc của vật luôn cùng dấu

**B.** thế năng của vật cực đại khi vật ở vị trí biên

**C.** khi ở vị trí cân bằng, thế năng của vật bằng cơ năng

**D.** động năng của vật cực đại khi gia tốc của vật có độ lớn cực đại

**Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)**

 đạt max khi . **Chọn B**

**Câu 27.** Vật có khối lượng  kg dao động điều hòa. Trong quá trình dao động của vật, thế năng biến thiên theo phương trình có dạng  (J,s). Hỏi biểu thức nào sau đây là phương trình dao động của vật? Lấy .

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

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

**Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)**



 rad/s



. **Chọn B**

**Câu 28.** Một dây dân thẳng dài đặt trong không khí có dòng điện với cường độ I chạy qua. Độ lớn cảm ứng từ  do dòng điện này gây ra tại một điểm cách dây một đoạn r tính bởi công thức:

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

**Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)**

**Chọn C**

**Câu 29.** Đối với đoạn mạch điện xoay chiều chỉ có tụ điện thì điện áp hai đầu đoạn mạch

**A.** ngược pha với cường độ dòng điện **B.** sớm pha hơn cường độ dòng điện 

**C.** trễ pha hơn cường độ dòng điện  **D.** cùng pha với cường độ dòng điện

**Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)**

**Chọn C**

**Câu 30.** Xét nguyên tử hidro theo mầu nguyên tử Bo. Gọi F là độ lớn lực tương tác tĩnh điện giữa electron và hạt nhân khi electron chuyển động trên quỹ đạo dừng K. Khi độ lớn lực tương tác điện giữa electron và hạt nhân là  thì electron đang chuyển động trên quỹ đạo dừng nào?

**A.** Qũy đạo dừng  **B.** Qũy đạo dừng  **C.** Quỹ đạo dừng  **D.** Quý đạo dừng 

**Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)**

. **Chọn B**

**Câu 31.** Giao thoa sóng ở mặt nước với hai nguồn kết hợp dao động điều hòa cùng pha theo phương thẳng đứng. Sóng truyền trên mặt nước có bước sóng . Cực tiểu giao thoa nằm tại những điểm có hiệu đường đi của hai sóng từ hai nguồn tới đó thỏa mãn

**A.**  với  **B.**  với 

**C.**  với  **D.**  với 

**Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)**

**Chọn C**

**Câu 32.** Một sợi dây đàn hôi căng ngang với đầu A cố định đang có sóng dừng, M và N là hai phân tử dây dao động điều hòa có vị trí cân bằng cách đầu A những khoảng lần lượt là 16 cm và . Biết sóng truyền trên dây có bước sóng là . Tỉ số giữa biên độ dao động của M và biên độ dao động của N là

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

**Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)**

. **Chọn D**

**Câu 33.** Nếu nối hai đầu đoạn mạch gồm cuộn cảm thuần L mắc nối tiếp với điện trở thuần  vào hai cực của nguồn điện một chiều có suất điện động không đổi và điện trở trong r  thì trong mạch có dòng điện không đổi với cường độ . Dùng nguồn điện này để nạp điện cho một tụ điện có điện dung . Khi điện tích trên tụ điện đạt giá trị cực đại, ngắt tụ điện khỏi nguồn rồi nối tụ với cuộn cảm thuần L thành một mạch dao động thì trong mạch có dao động điện từ tự do với tần số góc  và cường độ dòng điện cực đại bằng . Giá trị của  là

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

**Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)**

 (V)

 (C)

 (A). **Chọn A**

**Câu 34.** Điện năng được truyền từ một trạm phát điện đến nơi tiêu thụ bằng đường dây tải điện một pha. Biết đoạn mạch tại nơi tiêu thụ (cuối đường dây tải điện) tiêu thụ điện với công suất không đồi và có hệ số công suất luôn bằng 0,8. Để tăng hiệu suất của quá trình truyền tải từ  lên  thì cần tăng điện áp hiệu dụng ở trạm phát điện lên

**A.** 4 lần **B.** 2 lần **C.** 2,3 lân **D.** 3,73 lần

**Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)**



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  |  | 1 |
|  |  | 1 |

. **Chọn B**

**Câu 35.** Đặt điện áp  vào hai đâu đoạn mạch  gồm điện trở thuần  mắc nối tiếp với cuộn dây có điện trở , hệ số tự cảm L thay đổi được. Điện áp tức thời giữa đầu cuộn dây và hai đầu đoạn mạch AB lệch pha nhau góc . Hình bên biểu diễn sự phụ thuộc của tan  theo L. Giá trị của  là

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

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

**Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)**



.

Dấu = xảy ra khi 

. **Chọn C**

**Câu 36.** Dùng hạt notron có động năng  bắn vào hạt nhân  đang đứng yên gây ra phản ứng hạt nhân tạo ra hạt  và hạt . Hạt  và hạt nhân  bay ra theo các hướng hợp với hướng tới của notron những góc tương ứng là  và . Phản ứng hạt nhân này thu hay tỏa năng lương bằng bao nhiêu?

**A.** Thu 1,66 MeV **B.** Tỏa 1,66 V **C.** Thu 1,33 V **D.** Tỏa 

**Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)**

****



. **Chọn A**

**Câu 37.** Trong một thí nghiệm về giao thoa sóng nước, hai nguồn kết hợp  và  cách nhau , dao động cùng pha, cùng biên độ. Chọn hệ trục tọa độ vuông góc xOy thuộc mặt nước với gốc tọa độ là vị trí đặt nguồn  còn nguồn  nằm trên trục . Hai điểm  và  nằm trên  với  và . Biết phần tử nước tại  không dao động còn phần tử nước tại Q dao động với biên độ cực đại. Giữa  và  còn có một cực đại nữa. Trên đoạn , điểm gần  nhất mà các phần tử nước dao động với biên độ cực tiểu cách P một đoạn gần giá trị nào nhất sau đây?

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

**Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)**



Điểm P là cực tiểu bậc 4,5 nên cực tiểu gần P nhất là cực tiểu bậc 5,5



 (cm). **Chọn A**

**Câu 38.** Trong thí nghiệm giao thoa sóng ở mặt nước, hai nguồn kết hợp đặt tại hai điểm A và , dao động cùng pha theo phương thẳng đứng. Trên đoạn AB quan sát được 13 cực đại giao thoa. Ó mặt nước, đường tròn  có tâm  thuộc trung trực AB và bán kính a không đổi . Khi dịch chuyển (C) trên mặt nước sao cho tâm  luôn nằm trên đường trung trực của AB thì thấy trên  có tối đa 12 cực đại giao thoa. Khi trên (C) có 12 điểm cực đại giao thoa thì trong số đó có 4 điểm mà phân tử tại đó dao động ngược pha với nguồn. Đoạn thẳng AB gần nhất giá trị nào sau đây?

**A.** 4,3 a **B.** 4,4 a **C.**  **D.** 4,7 a.

**Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)**

Chuẩn hóa . Trên AB có 13 cực đại thì mỗi bên có 6 cực đại 

Trên  có 12 điểm cực đại giao thoa thì có 2 cực đại ở trung trực và mỗi bên có 5 cực đại

 (C) tiếp xúc với cực đại bậc 3 

Cực đại ngược pha nguồn 

với k và k’ khác tính chẵn lẻ



. **Chọn B**

**Câu 39.** Đặt điện áp V ( không đổi và  vào hai đâu đoạn mạch mắc nối tiếp theo thứ tự: điện trở , tụ điện có điện dung  và cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm  thay đổi được. Khi  thì điện áp giữa hai đầu cuộn dây là . Khi  thì điện áp giữa hai đâu đoạn mạch chứa  và  là . Giá trị của  gần nhất với giá trị nào sau đây?

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

**Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)**

****

**Cách 1: **

****

**Chọn D**

**Cách 2: **

**. Chọn D**

**Chú ý:** Cách 2 gọn hơn là do đề cho 2 giá trị cùng bằng 100 nhưng nếu đề bài đổi số liệu  thì cách 2 giải rất phức tạp, trong khi cách 1 vẫn giải giống hệt như vậy.

**Câu 40.** Một con lắc lò xo treo vào một điểm cố định ở nơi có gia tốc trọng trường . Cho con lắc dao động điều hòa theo phương thẳng đứng. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của thế năng đàn hồi  của lò xo vào lực phục hồi  tác dụng lên vật. Biết  tại vị trí biên, tốc độ cực đại của con lắc trong quá trình dao động là

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

**Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)**





 và  (rad/s)

 (cm/s). **Chọn B**

**BẢNG ĐÁP ÁN**

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