1. **CHƯƠNG TRÌNH 11**

**Câu 1:** Độ lớn của lực tương tác giữa hai điện tích  khi đặt cách nhau 10 cm trong không khí là

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

**Hướng dẫn**

. **Chọn C**

**Câu 2:** Khi ghép n nguồn điện giống nhau mắc song song, mỗi nguồn có suất điện động E và điện trở trong  thì suất điện động và điện trở trong của bộ nguồn là

**A.**  và  **B.**  và  **C.** nE và  **D.**  và 

**Hướng dẫn**

 và . **Chọn A**

**Câu 3:** Điện trở suất của kim loại phụ thuộc vào nhiệt độ như thế nào?

**A.** Tăng khi nhiệt độ giảm **B.** Giảm khi nhiệt độ tăng

**C.** Không đổi theo nhiệt độ **D.** Tăng khi nhiệt độ tăng

**Câu 4:** Một mạch kín phẳng có diện tích  đặt trong từ trường đều. Biết vectơ pháp tuyến  của một phẳng chứa mạch hợp với vectơ cảm ứng từ  một góc . Từ thông qua diện tích  là

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

**II. CHUONG 1 DAO ĐỘNG CƠ**

**Câu 5:** Một vật dao động điều hòa trên trục Ox. Vận tốc của vật

**A.** luôn có giá trị dương **B.** là hàm bậc hai của thời gian

**C.** biến thiên điều hòa theo thời gian **D.** luôn có giá trị không đổi

**Câu 6:** Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ và lò xo nhẹ có độ cứng . Con lắc dao động điều hòa theo phương trình . Chọn mốc thế năng tại vị trí cân bằng. Cơ năng của con lắc là

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

**Câu 7:** Một vật nhỏ khối lượng  dao động theo phương trình  (  tính bằng ; t tính bằng s). Động năng cực đại của vật là

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

**Hướng dẫn**

. **Chọn B**

**Câu 8:** Một con lắc lò xo đang dao động điều hòa. Lực kéo về tác dụng vào vật nhỏ của con lắc có độ lớn tỉ lệ thuận với

**A.** chiều dài lò xo của con lắc **B.** độ lớn li độ của vật

**C.** độ lớn vận tốc của vật **D.** biên độ dao động của con lắc

. **Chọn B**

**Câu 9:** Một vật nhỏ dao động điều hòa trên một quỹ đạo thẳng có độ dài , tốc độ gốc là . Dao động này có gia tốc cực đại là

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

**Hướng dẫn**



. **Chọn C**

**Câu 10:** Dao động của một vật là tổng hợp của hai dao động cùng phương có phương trình lần lượt là  và  tính theo s). Tại , gia tốc của vật có độ lớn . Biên độ dao động của vật là

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

**Hướng dẫn**

Tại  thì 



. **Chọn B**

**Câu 11:** Một con lắc lò xo gồm lò xo nhẹ có độ cứng , vật nhỏ có khối lượng . Đầu lò xo gắn vào sợi dây AB mềm, nhẹ, không dãn như hình 3. Từ vị trí cân bằng, truyền cho vật vận tốc  thẳng đứng, hướng xuống dưới. Lấy  , gốc thời gian  lúc truyền vận tốc cho vật. Tốc độ trung bình của vật từ  cho đến khi vật đạt độ cao cực đại lần thứ nhất là

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

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

**Hướng dẫn**

**GĐ1:** Vật dao động điều hòa đến thời điểm đầu tiên lò xo không biến dạng

Độ biến dạng của lò xo khi ở vị trí cân bằng là: 

Tần số góc của con lắc là: 

 (cm)

Ở li độ , áp dụng công thức độc lập với thời gian, ta có tốc độ của vật là:

 (cm/s)

Vòng tròn lượng giác 

Quãng đường vật dao động điều hòa là: 

**GĐ2:** Khi lực đàn hồi có độ lớn bằng 0 , dây bị chùng, hệ chuyển động với gia tốc trọng trường   Từ thời điểm vật đạt li độ  đến khi nó đạt độ cao cực đại lần thứ nhất, vật chuyển động giống như chuyền động ném thẳng đứng lên với tốc độ v

Quãng đường vật chuyển động ném lên là 

Thời gian vật chuyển động ném lên là: 

Tốc độ trung bình của vật là: . **Chọn C**

II. CHƯƠNG SÓNG CƠ

**Câu 12:** Một sóng co hình sin truyền trong một môi trường với bước sóng . Trên cùng một phương truyền sóng, khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất mà phần tử của môi trường tại đó dao động ngược pha nhau là

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

**Câu 13:** Trong sự truyền sóng cơ, sóng dọc không truyền được trong

**A.** chất lỏng **B.** chất khí **C.** chân không **D.** chất rắn

**Câu 14:** Trên một sợi dây đàn hồi đang có sóng dừng. Biết khoảng cách ngắn nhất giữa một nút sóng và vị trí cân bằng của một bụng sóng là . Sóng truyền trên dây với bước sóng là

**A.**  **B.**  **C.** 1,5 m **D.** 

**Hướng dẫn**

. **Chọn D**

**Câu 15:** Khi nói về sóng âm, phát biểu nào sau đây sai?

**A.** Sóng âm không truyền được trong chân không

**B.** Đơn vị của mức cường độ âm là 

**C.** Hạ âm có tần số nhỏ hơn .

**D.** Siêu âm có tần số lón hon 

**Câu 16:** Ở mặt chất lỏng, tại hai điểm  và  cách nhau  có hai nguồn dao động theo phương thẳng đứng với phương trình . Biết tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là , biên độ sóng không đổi. Trong vùng giao thoa, xét đường thẳng vuông góc với  tại  có điểm  cách  khoảng . Số điểm cực đại giao thoa trên đoạn  là

**A.** 7 **B.** 8 **C.** 9 **D.** 10

**Hướng dẫn**

****

có 7 giá trị k nguyên

**Chọn A**

**Câu 17:** Một sợi dây căng ngang với hai đầu cố định, đang có sóng dừng. Biết khoảng cách xa nhất giữa hai phần tử trên dây dao động với cùng biên độ 5 mm là 80 cm và khoảng cách xa nhất giữa hai phần tử trên dây dao động cùng pha với cùng biên độ 5 mm là 65 cm. Tỉ số giữa tốc độ cực đại của một phần tử tại bụng sóng và tốc độ truyền sóng trên dây là

**A.** 0,41 **B.** 0,12 **C.** 0,14 **D.** 0,21

**Hướng dẫn**

Vì biên độ quá nhỏ so với chiều dài dây nên ta bỏ qua khoảng cách theo phương thẳng đứng

Số bó sóng phải là số chẵn (minh họa như hình vẽ)



(3) và (4) đối xứng nhau qua bụng nên



. **Chọn B**

1. **CHƯƠNG ĐIỆN XOAY CHIỀU**

**Câu 18:** Máy phát điện xoay chiều ba pha hoạt động dựa trên hiện tượng

**A.** điện - phát quang **B.** cộng hưởng điện **C.** cảm ứng điện từ **D.** quang điện ngoài

**Câu 19:** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu một đoạn mạch gồm điện trở R, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp. Biết cảm kháng và dung kháng của đoạn mạch lần lượt là  và . Hệ số công suất của đoạn mạch là

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

**Câu 20:** Ở Việt Nam, mang điện xoay chiều dân dụng có tần số là

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

**Câu 21:** Đặt điện áp xoay chiều  ) (với  không đổi,  thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch chỉ có tụ điện. Phát biểu nào sau đây đúng?

**A.** Cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch càng lớn khi tần số  càng lớn

**B.** Cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch không đổi khi tần số  thay đổi

**C.** Dung kháng của tụ điện càng lớn khi tần số  càng lớn

**D.** Điện áp giữa hai đầu đoạn mạch sớm pha  so với cường độ dòng điện trong mạch

**Câu 22:** Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đối và tần số góc  thay đổi được vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở , cuộn cảm thuần có độ tự cảm  và tụ điện có điện dung  mắc nối tiếp. Điều kiện để cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch đạt giá trị cực đại là

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

**Câu 23:** Đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp của máy biến áp lí tưởng một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng  không đổi thì điện áp ở hai đầu cuộn thứ cấp để hở là . Nếu giữ nguyên số vòng của cuộn sơ cấp, giảm số vòng cuộn thứ cấp đi 100 vòng thì điện áp ở hai đầu cuộn thứ cấp để hở là . Nếu giữ nguyên số vòng của cuộn thứ cấp, giảm số vòng của cuộn sơ cấp đi 100 vòng thì điện áp hiệu dụng của cuộn thứ cấp để hở là . Giá trị của  là

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

**Hướng dẫn**

. **Chọn A**

**Câu 24:** Cho đoạn mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần  và cuộn dây thuần cảm  mắc nối tiếp. Đoạn mạch được mắc vào điện áp . Biểu thức cường độ dòng điện qua mạch là

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

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

**Hướng dẫn**



. **Chọn D**

**Câu 25:** Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng và tần số không đổi vào hai đầu đoạn mạch gồm biến trở, cuộn dây và tụ điện mắc nối tiếp. Hình 1 là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của công suất toả nhiệt  trên biến trở và hệ số công suất  của đoạn mạch theo giá trị  của biến trở. Điện trở của cuộn dây có giá trị gần nhất với giá trị nào sau đây?

**A.** 9,6  **B.** 7,9  **C.**  **D.** 

**Hướng dẫn**

Khi  thì  (1)

 (2)

Từ (1) và (2) . **Chọn B**

1. **CHƯƠNG MẠCH DAO ĐỘNG**

**Câu 26:** Trong thông tin liên lạc bằng sóng vô tuyến, bộ phận nào sau đây ở máy phát thanh dùng đề biển dao động âm thành dao động điện có cùng tần số?

**A.** Mạch khuếch đại **B.** Anten phát **C.** Micro **D.** Mạch biến điệu

**Câu 27:** Khi nói về sóng điện từ, phát biểu nào sau đây sai?

**A.** Sóng điện từ không truyền được trong chân không

**B.** Sóng điện từ mang năng lượng

**C.** Sóng điện từ có thể phản xạ, khúc xạ hoặc giao thoa

**D.** Sóng điện từ là sóng ngang

**Câu 28:** Một mạch dao động gồm tụ điện C và cuộn dây thuần cầm L được nối với một pin có điện trở trong  qua một khoá k như hình 2. Ban đầu khóa k đóng, khi dòng điện đã ổn định người ta mở khóa k và trong mạch có dao động điện từ với chu kì . Biết rằng điện áp cực đại giữa hai bản tụ điện lớn gấp 10 lần suất điện động của pin. Điện dung C của tụ điện và độ tự cảm L của cuộn dây là

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

**Hướng dẫn**



. **Chọn B**

**V. GIAO THOA ÁNH SÁNG**

**Câu 29:** Trong chân không, bức xạ có bước sóng nào sau đây là tia tử ngoại?

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

**Câu 30:** Trong miền ánh sáng nhìn thấy, chiết suất của thủy tinh có giá trị nhỏ nhất đối với ánh sáng đơn sắc nào sau đây?

**A.** Ánh sáng lục **B.** Ánh sáng tím **C.** Ánh sáng lam **D.** Ánh sáng đỏ

**Câu 31:** Khi nói về tia hồng ngoại và tia tử ngoại, phát biểu nào sau đây là đúng?

**A.** Bước sóng của tia hồng ngoại lớn hơn bước sóng của tia tử ngoại

**B.** Tia hồng ngoại và tia tử ngoại đều gây ra hiện tượng quang điện đối với mọi kim loại

**C.** Tia hồng ngoại và tia tử ngoại đều làm ion hóa mạnh các chất khí

**D.** Một vật bị nung nóng phát ra tia tử ngoại, khi đó vật không phát ra tia hồng ngoại

**Câu 32:** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc, khoảng cách giữa hai khe là , khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là . Tại điểm  trên màn quan sát cách vân sáng trung tâm  có vân sáng bậc 3. Bước sóng của ánh sáng dùng trong thí nghiệm là

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

**Hướng dẫn**



. **Chọn C**

**Câu 33:** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng phát đồng thời hai bức xạ đơn sắc, trong đó bức xạ màu đỏ có bước sóng  và bức xạ màu lục có bước sóng  (có giá trị trong khoảng từ  đến ). Trên màn quan sát, trong khoảng giữa hai vân sáng gần nhau nhất và cùng màu với vân sáng trung tâm có 8 vân sáng màu lục. Giá trị của  là

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

**Hướng dẫn**

. **Chọn A**

**VII. LƯỢNG TỬ ÁNH SÁNG**

**Câu 34:** Tia laze được dùng

**A.** trong chiếu điện, chụp điện

**B.** để khoan, cắt chính xác trên nhiều vật liệu

**C.** để tìm các khuyết tật bên trong các vật đúc bằng kim loại

**D.** để kiểm tra hành lý của hành khách đi máy bay

**Câu 35:** Một ánh sáng đơn sắc truyền trong chân không có bước sóng là . Lấy . Lượng tử năng lượng của ánh sáng này là

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

**Hướng dẫn**

 (J). **Chọn C**

**Câu 36:** Xét nguyên tử hiđrô theo mẫu nguyên tử Bo. Cho biết bán kính Bo là . Quỹ đạo dừng  của electron trong nguyên tử có bán kính

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

**Hướng dẫn**

m. **Chọn C**

VIII. HẠT NHÂN

**Câu 37:** Một hạt nhân có kí hiệu  được gọi là

**A.** số proton **B.** số electron **C.** số notron **D.** số khối

**Câu 38:** Hạt nhân  Be có độ hụt khối là 0,0621 u. Cho khối lượng của prôtôn và notron lần lượt là 1,0073 u và 1,0087 . Khối lượng của hạt nhân  là

**A.**  **B.** 9,0020 u **C.**  **D.** 

**Hướng dẫn**

. **Chọn D**

**Câu 39:** Đồng vị phóng xạ  phân rã , biến thành đồng vị bền  với chu kỳ bán rã 138 ngày. Ban đầu có một mẫu  tinh khiết. Đến thời điểm t, tổng số hạt  và hạt nhân  (được tạo ra) gấp 14 lần số hạt nhân  Po còn lại. Giá trị của t bằng

**A.** 414 ngày **B.** 828 ngày **C.** 276 ngày **D.** 552 ngày

**Hướng dẫn**

 (ngày). **Chọn A**

**Câu 40:** Dùng một hạt  có động năng  bắn vào hạt nhân  đang đứng yên gây ra phản ứng: . Hạt proton bay theo phưong vuông góc với phương bay tới của hạt . Cho khối lượng các hạt nhân trong phản ứng là: ;  và . Động năng của hạt nhân  là

**A.** 1,65 MeV **B.**  **C.** 2,24 MeV **D.** 

**Hướng dẫn**



 (1)

 (2)

Từ (1) và (2) . **Chọn D**