|  |  |
| --- | --- |
| **ĐỀ SỐ**  **1**  *(Đề thi gồm 5 trang)* | **ĐỀ MINH HỌA KÌ THI TỐT NGHIỆP THPT 2021**  **Bài thi: KHOA HỌC TỰ NHIÊN**  **Môn thi thành phần: VẬT LÝ**  *Thời gian làm bài: 50 phút, không kể thời gian phát đề* |

**Họ & Tên: …………………………..**

**Số Báo Danh:………………………..**

**Câu 1:** Điện tích của một notron có giá trị là

**A.** C. **B.** C. **C.** C. **D.** 0 C.

**Câu 2:** Một điện trở  được mắc vào hai cực của một nguồn điện một chiều có suất điện động , điện trở trong  thì cường độ dòng điện chạy trong mạch là . Hiệu điện thế giữa hai cực của nguồn được xác định bởi

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

**Câu 3:** Hạt tải điện kim loại là

**A.** lỗ trống. **B.** electron. **C.** ion dương. **D.** ion âm.

**Câu 4:** Hiện tượng cộng hưởng cơ xảy ra khi

**A.** Tần số của ngoại lực cưỡng bức gấp đôi tần số dao động riêng của hệ.

**B.** Hiệu số giữa tần số ngoại lực và tần số dao động riêng của hệ cực đại.

**C.** Hiệu số giữa tần số ngoại lực và tần số dao động riêng của hệ cực tiểu.

**D.** Hiệu số giữa tần số ngoại lực và tần số dao động riêng của hệ bằng 0.

**Câu 5:** Một con lắc lò xo gồm lò xo nhẹ có độ cứng  và vật nhỏ có khối lượng  Trong dao động điều hòa, thời ngắn nhất để con lắc đi qua vị trí động năng bằng 3 lần thế năng 2 lần liên tiếp là

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

**Câu 6:** Hai dao động điều hòa cùng tần số và vuông pha nhau thì có độ lệch pha bằng

**A.**  với  **B.** với 

**C.**  với  **D.**  với 

**Câu 7:** Một sóng cơ hình sin truyền theo chiều dương của trục  Khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên mà phần tử môi trường ở đó dao động vuông pha nhau là

**A.** hai bước sóng. **B.** một bước sóng.

**C.** một phần tư bước sóng. **D.** một nửa bước sóng.

**Câu 8:** Thí nghiệm giao thoa sóng ở mặt nước với hai nguồn kết hợp dao động ngược pha. Sóng do hai nguồn phát ra có bước sóng . Cực đại giao thoa cách hai nguồn những đoạn  và  thỏa mãn

**A.**  với  **B.**  với 

**C.**  với  **D.**  với 

**Câu 9:** Đặc trưng nào sau đây **không** phải là đặc trưng Vật Lý của âm?

**A.** Tần số âm. **B.** Độ cao của âm. **C.** Mức cường độ âm. **D.** Đồ thị dao động âm.

**Câu 10:** Đặt điện áp xoay chiều  vào hai đầu một tụ điện có điện dung  thì cường độ dòng điện qua mạch được xác định bằng biểu thức

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

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

**Câu 11:** Đặt điện áp xoay chiều  vào hai đầu một đoạn mạch có  mắc nối tiếp thì trong đoạn mạch có cộng hưởng điện. Nếu ta tăng tần số góc của dòng điện, đồng thời giữ nguyên các thông số còn lại. Kết luận nào sau đây là **sai**?

**A.** Cảm kháng của cuộn dây tăng. **B.** Dung kháng của tụ điện giảm.

**C.** Tổng trở của mạch giảm. **D.** Cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch tăng.

**Câu 12:** Trong máy phát điện xoay chiều 3 pha, trên mỗi cuộn dây của stato có suất điện động cực đại là . Khi suất điện động tức thời ở cuộn dây thứ nhất triệt tiêu thì suất điện động tức thời trong cuộn dây thứ hai và cuộn dây thứ 3 tương ứng là  và  thỏa mãn hệ thức nào sau đây ?

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

**Câu 13:** Trong không gian , tại một điểm  có sóng điện từ lan truyền qua như hình vẽ. Nếu vecto  biểu diễn phương chiều của  thì vecto  và  lần lượt biểu diễn



**A.** cường độ điện trường  và cảm ứng từ .

**B.** cường độ điện trường  và cường độ điện trường .

**C.** Cảm ứng từ  và cảm ứng từ .

**D.** Cảm ứng từ  và cường độ điện trường .

**Câu 14:** Chiếu một chùm sáng trắng vào khe hẹp  của một máy quang phổ lăng kính, trên kính ảnh của buồng tối ta thu được

**A.** một dãi sáng trắng.

**B.** một dãi có màu từ đỏ đến tím nối liền nhau một cách liên tục.

**C.** các vạch sáng, vạch tối xen kẽ nhau.

**D.** bảy vạch sáng từ đỏ đến tím, ngăn cách nhau bởi những khoảng tối.

**Câu 15:** Khi nói về tia tử ngoại, phát biểu nào sau đây **sai**?

**A.** Tia tử ngoại tác dụng lên phim ảnh.

**B.** Tia tử ngoại dễ dàng đi xuyên qua tấm chì dày vài xentimét.

**C.** Tia tử ngoại làm ion hóa không khí.

**D.** Tia tử ngoại có tác dụng sinh học: diệt vi khuẩn, hủy diệt tế bào da.

**Câu 16:** Dùng thí nghiệm Y − âng về giao thoa ánh sáng với khoảng cách giữa hai khe hẹp là  và khoảng cách giữa mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là  Nếu bước sóng dùng trong thí nghiệm là , khoảng cách giữa một vân sáng và một vân tối liên tiếp là

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

**Câu 17:** Hiện nay, điện năng có thể được sản xuất từ các “tấm pin năng lượng Mặt Trời”, pin này hoạt động dựa vào hiện tượng?

**A.** Quang điện ngoài. **B.** Cảm ứng điện từ. **C.** Quang điện trong. **D.** Tự cảm.

**Câu 18:** Xét một đám nguyên tử hiđrô theo mẫu nguyên tử Bo,  là bán kính Bo. Ban đầu electron của chúng chuyển động trên quỹ đạo dừng có bán kính , khi đám nguyên từ này trở về các trạng thái có mức năng lượng thấp hơn thì số bức xạ tối đa mà đám nguyên tử này có thể phát ra là

**A.** 2. **B.** 4. **C.** 5. **D.** 6.

**Câu 19:** Tia phóng xạ nào sau đây là dòng các hạt pozitron?

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

**Câu 20:** Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân  được xác định bằng biểu thức nào sau đây? Biết khối lượng của proton, notron và hạt nhân lần lượt là .

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

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

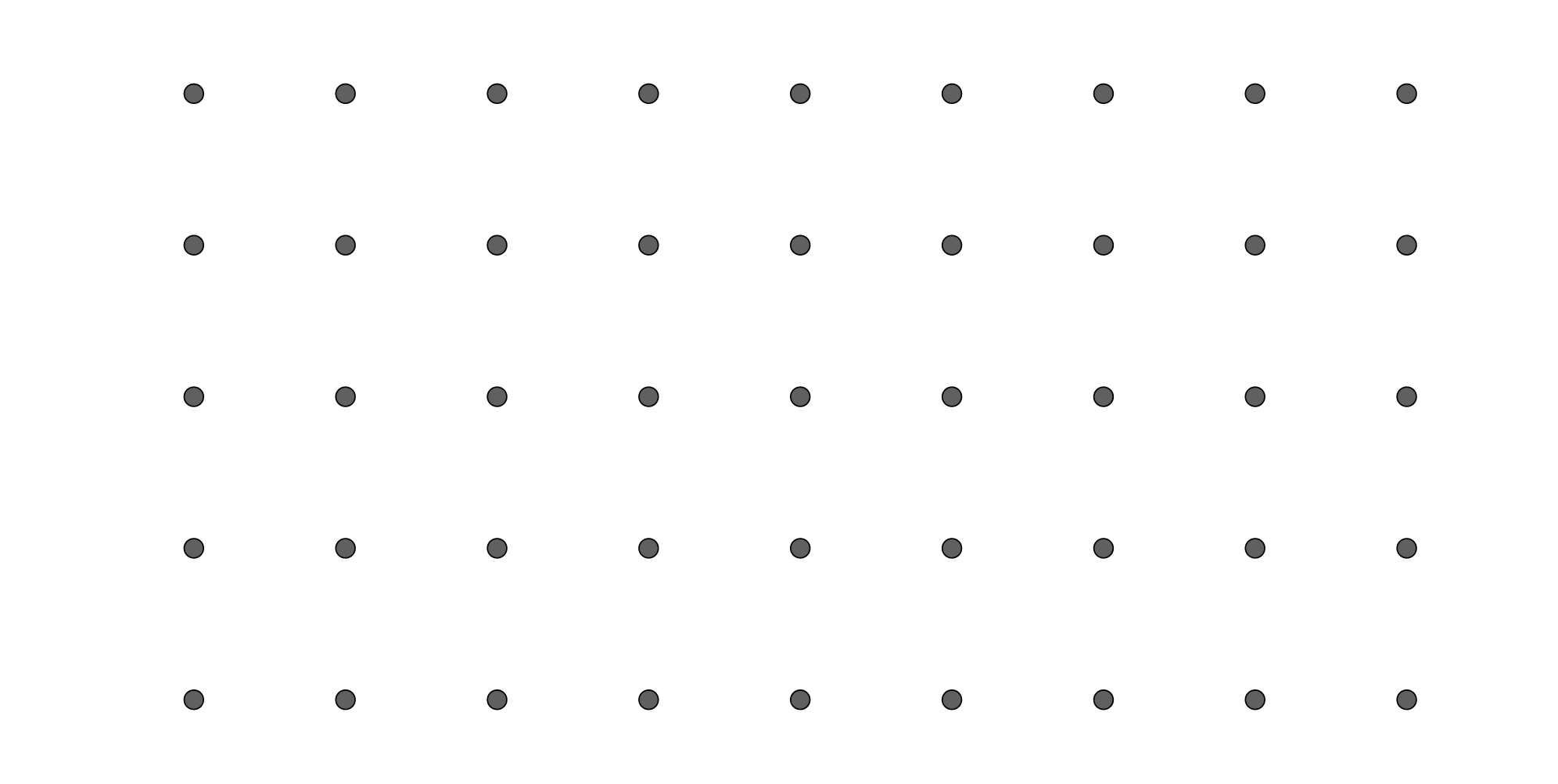
**Câu 21:** Tại nơi có gia tốc trọng trường , một con lắc đơn có chiều dài  dao động điều hòa. Chu kì biến đổi của động năng bằng

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

**Câu 22:** Đặt một điện áp xoay chiều vào hai đầu một đoạn mạch gồm điện trở  mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần có cảm kháng Ω. Hệ số công suất của đoạn mạch là

**A.** 1. **B.** 0,5. **C.** 0,8. **D.** 0,6.

**Câu 23:** Một mạch kín  đặt trong một từ trường đều có phương vuông góc với mặt phẳng chứa , chiều hướng ra ngoài như hình vẽ. Trong khoảng thời gian 0,1 s cảm ứng từ giảm đều theo thời gian làm từ thông biến thiên một lượng là 0,5 Wb. Suất điện động cảm ứng trong mạch



**A.** 0,1 V, cùng chiều kim đồng hồ.

**B.** 2,5 V, ngược chiều kim đồng hồ.

**C.** 5 V, ngược chiều kim đồng hồ.

**D.** 0,25 V, ngược chiều kim đồng hồ.

**Câu 24:** Một con lắc đơn dao động theo phương trình cm ( tính bằng giây). Quãng đường mà con lắc này đi được trong khoản thời gian s là

**A.** 1 cm. **B.** 8 cm. **C.** 20 cm. **D.** 14 cm.

**Câu 25:** Một sợi dây đang có sóng dừng ổn định. Sóng truyền trên dây có chu kì s, biên độ của bụng là 4 cm. Với hai bụng liên tiếp trên dây, vận tốc tương đối giữa chúng có độ lớn cực đại bằng

**A.** 60 cm/s. **B.** 30 cm/s. **C.** 40 cm/s. **D.** 160 cm/s.

**Câu 26:** Điện năng được truyền từ trạm phát đến nơi tiêu thụ bằng đường dây tải điện một pha. Nếu tăng điện áp truyền đi từ  lên kV thì hao phí trên đường dây giảm 4 lần. Coi công suất điện truyền đi là không đổi và hệ số công suất luôn bằng 1. Nếu tăng điện áp truyền đi từ  lên  kV thì điện năng hao phí trên đường dây giảm

**A.** giảm 9 lần. **B.** giảm 16 lần. **C.** giảm 12 lần. **D.** giảm 8 lần.

**Câu 27:** Sóng điện từ của kênh VOV5 hệ phát thanh đối ngoại có tần số 105,5 MHz, lan truyền trong không khí với tốc độ m/s. Chu kì của sóng này là

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

**Câu 28:** Khi nói về sóng ánh sáng, phát biểu nào sau đây là **đúng**?

**A.** Ánh sáng trắng không bị tán sắc khi đi qua lăng kính.

**B.** Ánh sáng đơn sắc không bị tán sắc khi đi qua lăng kính.

**C.** Tia  có tần số nhỏ hơn tần số của ánh sáng nhìn thấy.

**D.** Tia tử ngoại có tần số nhỏ hơn tần số của ánh sáng nhìn thấy.

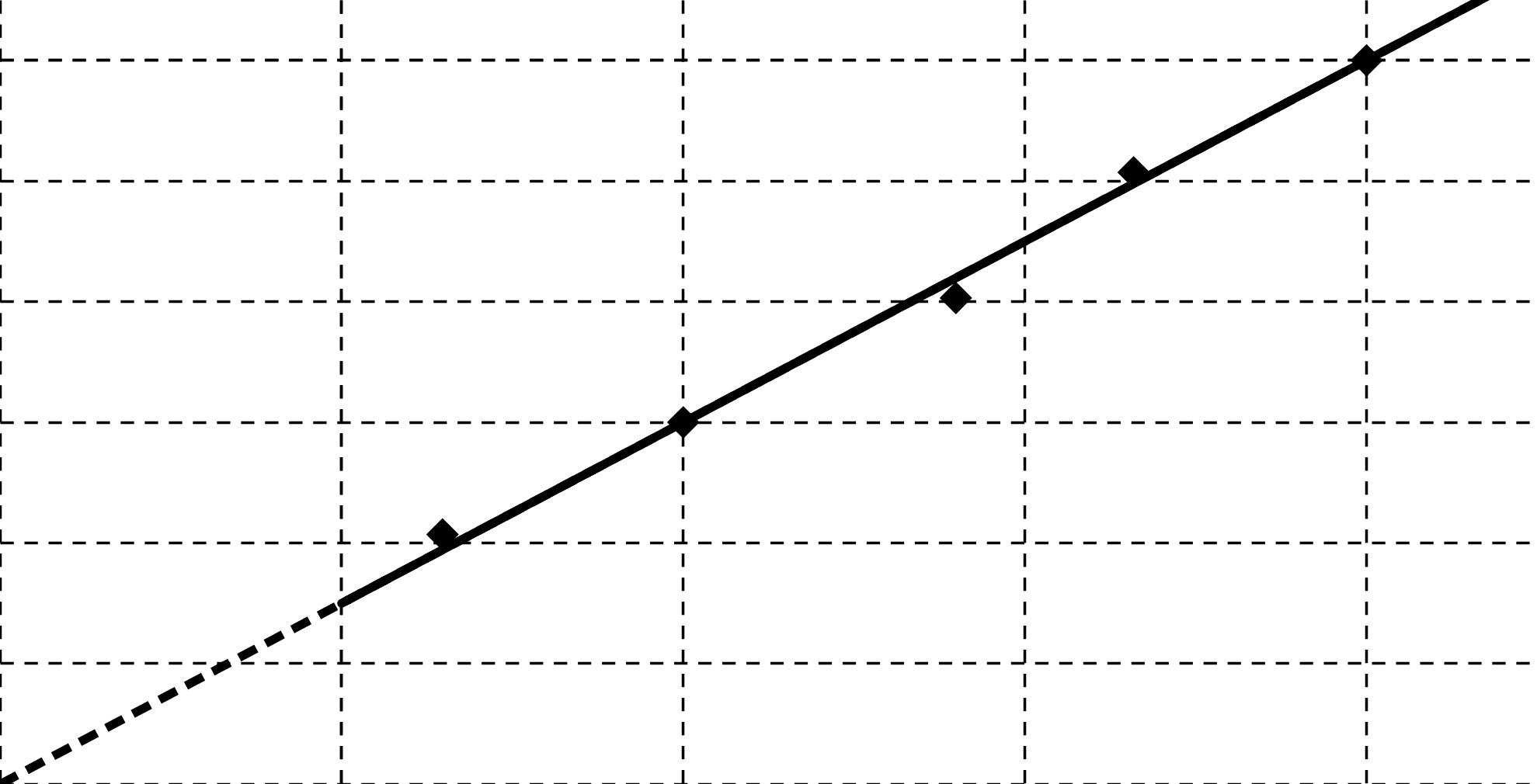
**Câu 29:** Chiếu đồng thời hai bức xạ có bước sóng 0,452 µm và 0,243 µm vào catôt của một tế bào quang điện. Kim loại làm catôt có giới hạn quang điện là 0,5 µm. Lấy J.s, m/s và  kg. Vận tốc ban đầu cực đại của các êlectron quang điện bằng

**A.** m/s. **B.**  m/s. **C.** m/s. **D.** m/s.

**Câu 30:** Bắn một proton vào hạt nhân  đứng yên. Phản ứng tạo ra hai hạt nhân  giống nhau bay ra với cùng tốc độ và theo các phương hợp với phương tới của proton các góc bằng nhau là . Lấy khối lượng của mỗi hạt nhân tính theo đơn vị  bằng số khối của nó. Tỉ số giữa tốc độ của proton và tốc độ của hạt nhân  là

**A.** 4. **B.** 0,25. **C.** 2. **D.** 0,5.

**Câu 31:** Trong bài thực hành đo gia tốc trọng trường  bằng con lắc đơn, một nhóm học sinh tiến hành đo, xử lý số liệu và vẽ được đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của bình phương chu kì dao động điều hòa  theo chiều dài  của con lắc như hình bên. Lấy . Giá trị trung bình của  đo được trong thí nghiệm này là



**A.** 9,96 m/s2.

**B.** 9,42 m/s2.

**C.** 9,58 m/s2.

**D.** 9,74 m/s2.

**Câu 32:** Trong một thí nghiệm giao thoa sóng nước, hai nguồn  và  cách nhau 8 cm, dao động theo phương vuông góc với mặt nước, cùng biên độ, cùng pha, cùng tần số 80 Hz. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 40 cm/s. Ở mặt nước, gọi  là đường trung trực của đoạn . Trên , điểm  ở cách  3 cm; điểm  dao động ngược pha với  và gần  nhất sẽ cách  một đoạn có giá trị **gần giá trị nào nhất** sau đây?

**A.** 0,4 cm. **B.** 0,8 cm.**C.** 0,6 cm. **D.** 1,8 cm.

**Câu 31:** Đặt vào hai đầu đoạn mạch  mắc nối tiếp với  một điện áp xoay chiều có tần số 50 Hz. Khi điện áp tức thời hai đầu  có giá trị  thì cường độ dòng điện tức thời có giá trị  và điện áp tức thời hai đầu tụ có giá trị 45 V. Khi điện áp hai đầu  có giá trị là  thì điện áp tức thời hai đầu tụ có giá trị là 30 V. Điện dung  của tụ điện có giá trị là

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

**Câu 33:** Đặt vào hai đầu đoạn mạch  như hình vẽ một điện áp xoay chiều V ( được tính bằng giây), thì thấy rằng điện áp trên đoạn mạch  luôn có giá trị bằng 0. Biết Ω. Cường độ dòng điện trong mạch có giá trị cực đại bằng



**A.** 1 A.

**B.** 2 A.

**C.** 3 A.

**D.** 4 A.

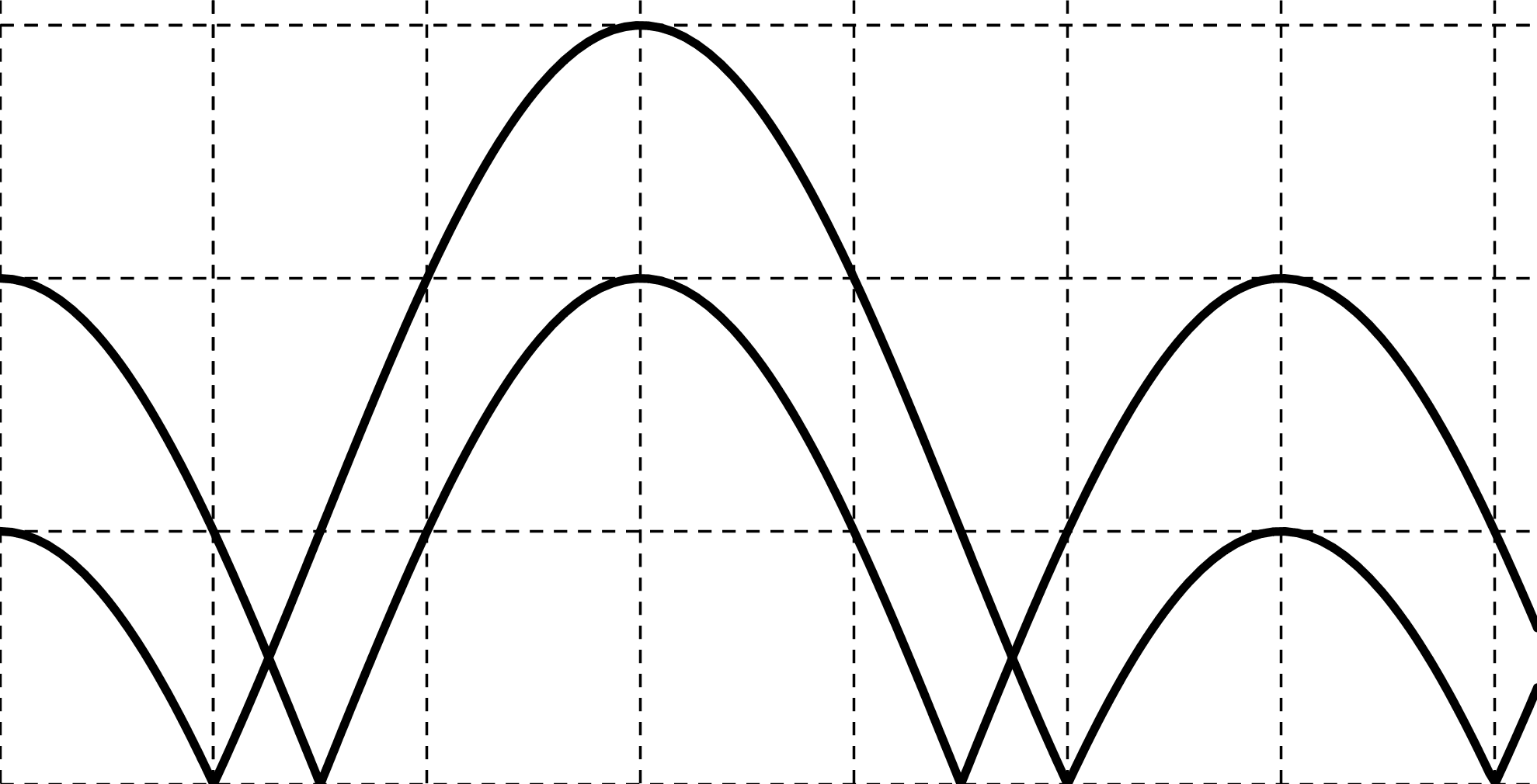
**Câu 35:** Một mạch  lí tưởng đang có dao động điện từ tự do với điện áp cực đại giữa hai bản tụ điện là 4 V. Biết mH; nF. Khi cường độ dòng điện trong mạch là  mA thì điện áp giữa hai bản tụ điện có độ lớn là

**A.** 2,8 V. **B.** 3,5 V. **C.** 1,8 V. **D.** 3,2 V.

**Câu 36:** Một nguồn sáng phát ra ánh sáng đơn sắc có bước sóng 0,4 μm. Số phôtôn do nguồn sáng phát ra trong 1 giây là  hạt. Cho Js. m/s. Công suất phát xạ của nguồn sáng này là

**A.** 0,5 W. **B.** 5 W. **C.** 0,43 W. **D.** 0,75 W.

**Câu 37:** Một con lắc lò xo treo thẳng đứng, dao động điều hòa tại nơi có  Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của độ lớn lực kéo về  tác dụng lên vật và độ lớn lực đàn hồi  của lò xo theo thời gian  Biết s. Tốc độ của vật tại thời điểm  **gần nhất** giá trị nào sau đây?



**A.** 87 cm/s.

**B.** 60 cm/s

**C.** 51 cm/s.

**D.** 110 cm/s.

**Câu 38:** Trên một sợi dây có hai đầu cố định, đang có sóng dừng với biên độ dao động của bụng sóng là 4 cm. Khoảng cách giữa hai đầu dây là 60 cm, sóng truyền trên dây có bước sóng là 30 cm. Gọi  và  là hai điểm trên dây mà phần tử tại đó dao động với biên độ lần lượt là  cm và  cm. Gọi  là khoảng cách lớn nhất giữa  và ,  là khoảng cách nhỏ nhất giữa  và . Tỉ số  có **giá trị gần nhất** với giá trị nào sau đây?

**A.** 1,01. **B.** 1,02. **C.** 1,03. **D.** 1,04.

**Câu 39:** Đặt điện áp  vào hai đầu đoạn mạch  như hình bên. Trong đó, cuộn cảm thuần có độ tự cảm  tụ điện có điện dung   là đoạn mạch chứa các phần tử có  mắc nối tiếp. Biết , các điện áp hiệu dụng: V; V, góc lệch pha giữa  và  là . Hệ số công suất của  là



**A.** 0,25.

**B.** 0,82.

**C.** 0,87.

**D.** 0,79.

**Câu 40:** Trong thí nghiệm Y − âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng gồm hai bức xạ đơn sắc  và  có bước sóng lần lượt là 0,45 μm và 0,65 μm. Trên màn quan sát, hai vân tối trùng nhau gọi là một vạch tối. Trong khoảng giữa vân sáng trung tâm và vạch tối gần vân trung tâm nhất có  vân sáng của  và  vân sáng của  (không tính vân sáng trung tâm). Giá trị  bằng

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

**🙣 HẾT 🙡**

**ĐÁP ÁN CHI TIẾT**

**Câu 1:** Điện tích của một notron có giá trị là

**A.** C. **B.** C. **C.** C. **D.** 0 C.

**🖎 Hướng dẫn: Chọn D.**

Ta có:

* C.

**Câu 2:** Một điện trở  được mắc vào hai cực của một nguồn điện một chiều có suất điện động , điện trở trong  thì cường độ dòng điện chạy trong mạch là . Hiệu điện thế giữa hai cực của nguồn được xác định bởi

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn A.**

Ta có:

* .

**Câu 3:** Hạt tải điện kim loại là

**A.** lỗ trống. **B.** electron. **C.** ion dương. **D.** ion âm.

**🖎 Hướng dẫn: Chọn B.**

Hạt tải điện trong kim loại là electron.

**Câu 4:** Hiện tượng cộng hưởng cơ xảy ra khi

**A.** Tần số của ngoại lực cưỡng bức gấp đôi tần số dao động riêng của hệ.

**B.** Hiệu số giữa tần số ngoại lực và tần số dao động riêng của hệ cực đại.

**C.** Hiệu số giữa tần số ngoại lực và tần số dao động riêng của hệ cực tiểu.

**D.** Hiệu số giữa tần số ngoại lực và tần số dao động riêng của hệ bằng 0.

**🖎 Hướng dẫn: Chọn D.**

Hiện tượng cộng hưởng cơ xảy ra khi hiệu số giữa tần số của ngoại lực cưỡng bức và tần số dao động riêng của hệ bằng 0.

**Câu 5:** Một con lắc lò xo gồm lò xo nhẹ có độ cứng  và vật nhỏ có khối lượng  Trong dao động điều hòa, thời ngắn nhất để con lắc đi qua vị trí động năng bằng 3 lần thế năng 2 lần liên tiếp là

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn A.**

Ta có:

* .

**Câu 6:** Hai dao động điều hòa cùng tần số và vuông pha nhau thì có độ lệch pha bằng

**A.**  với  **B.** với 

**C.**  với  **D.**  với 



**🖎 Hướng dẫn: Chọn A.**

Ta có:

* , với 

**Câu 7:** Một sóng cơ hình sin truyền theo chiều dương của trục  Khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên mà phần tử môi trường ở đó dao động vuông pha nhau là

**A.** hai bước sóng. **B.** một bước sóng.

**C.** một phần tư bước sóng. **D.** một nửa bước sóng.

**🖎 Hướng dẫn: Chọn C.**

Ta có:

* .

**Câu 8:** Thí nghiệm giao thoa sóng ở mặt nước với hai nguồn kết hợp dao động ngược pha. Sóng do hai nguồn phát ra có bước sóng . Cực đại giao thoa cách hai nguồn những đoạn  và  thỏa mãn

**A.**  với  **B.**  với 

**C.**  với  **D.**  với 

**🖎 Hướng dẫn: Chọn B.**

Ta có:

* , với 

**Câu 9:** Đặc trưng nào sau đây **không** phải là đặc trưng Vật Lý của âm?

**A.** Tần số âm. **B.** Độ cao của âm. **C.** Mức cường độ âm. **D.** Đồ thị dao động âm.

**🖎 Hướng dẫn: Chọn B.**

Độ cao là đặc trưng sinh lý của âm.

**Câu 10:** Đặt điện áp xoay chiều  vào hai đầu một tụ điện có điện dung  thì cường độ dòng điện qua mạch được xác định bằng biểu thức

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

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn A.**

Ta có:

* .

**Câu 11:** Đặt điện áp xoay chiều  vào hai đầu một đoạn mạch có  mắc nối tiếp thì trong đoạn mạch có cộng hưởng điện. Nếu ta tăng tần số góc của dòng điện, đồng thời giữ nguyên các thông số còn lại. Kết luận nào sau đây là **sai**?

**A.** Cảm kháng của cuộn dây tăng. **B.** Dung kháng của tụ điện giảm.

**C.** Tổng trở của mạch giảm. **D.** Cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch tăng.

**🖎 Hướng dẫn: Chọn D.**

Cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch giảm.

**Câu 12:** Trong máy phát điện xoay chiều 3 pha, trên mỗi cuộn dây của stato có suất điện động cực đại là . Khi suất điện động tức thời ở cuộn dây thứ nhất triệt tiêu thì suất điện động tức thời trong cuộn dây thứ hai và cuộn dây thứ 3 tương ứng là  và  thỏa mãn hệ thức nào sau đây ?

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn D.**



Biễu diễn vecto các suất điện động. Ta có :

* khi →  →.

**Câu 13:** Trong không gian , tại một điểm  có sóng điện từ lan truyền qua như hình vẽ. Nếu vecto  biểu diễn phương chiều của  thì vecto  và  lần lượt biểu diễn



**A.** cường độ điện trường  và cảm ứng từ .

**B.** cường độ điện trường  và cường độ điện trường .

**C.** Cảm ứng từ  và cảm ứng từ .

**D.** Cảm ứng từ  và cường độ điện trường .

**🖎 Hướng dẫn: Chọn A.**

Khi có sóng điện từ lan truyền qua thì các vecto  theo thứ tự tạo thành một tam diện thuận.

**Câu 14:** Chiếu một chùm sáng trắng vào khe hẹp  của một máy quang phổ lăng kính, trên kính ảnh của buồng tối ta thu được

**A.** một dãi sáng trắng.

**B.** một dãi có màu từ đỏ đến tím nối liền nhau một cách liên tục.

**C.** các vạch sáng, vạch tối xen kẽ nhau.

**D.** bảy vạch sáng từ đỏ đến tím, ngăn cách nhau bởi những khoảng tối.

**🖎 Hướng dẫn: Chọn B.**

Ta thu được một dãi màu biến thiên liên tục từ đỏ đến tím.

**Câu 15:** Khi nói về tia tử ngoại, phát biểu nào sau đây **sai**?

**A.** Tia tử ngoại tác dụng lên phim ảnh.

**B.** Tia tử ngoại dễ dàng đi xuyên qua tấm chì dày vài xentimét.

**C.** Tia tử ngoại làm ion hóa không khí.

**D.** Tia tử ngoại có tác dụng sinh học: diệt vi khuẩn, hủy diệt tế bào da.

**🖎 Hướng dẫn: Chọn B.**

Tia tử ngoại không có khả năng đi xuyên qua tấm chì vài cm.

**Câu 16:** Dùng thí nghiệm Y − âng về giao thoa ánh sáng với khoảng cách giữa hai khe hẹp là  và khoảng cách giữa mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là  Nếu bước sóng dùng trong thí nghiệm là , khoảng cách giữa một vân sáng và một vân tối liên tiếp là

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn C.**

Ta có:

* .

**Câu 17:** Hiện nay, điện năng có thể được sản xuất từ các “tấm pin năng lượng Mặt Trời”, pin này hoạt động dựa vào hiện tượng?

**A.** Quang điện ngoài. **B.** Cảm ứng điện từ. **C.** Quang điện trong. **D.** Tự cảm.

**🖎 Hướng dẫn: Chọn C.**

Pin quang điện hoạt động dựa vào hiện tượng cảm ứng điện từ.

**Câu 18:** Xét một đám nguyên tử hiđrô theo mẫu nguyên tử Bo,  là bán kính Bo. Ban đầu electron của chúng chuyển động trên quỹ đạo dừng có bán kính , khi đám nguyên từ này trở về các trạng thái có mức năng lượng thấp hơn thì số bức xạ tối đa mà đám nguyên tử này có thể phát ra là

**A.** 2. **B.** 4. **C.** 5. **D.** 6.

**🖎 Hướng dẫn: Chọn C.**

Ta có:

* → .
* .

**Câu 19:** Tia phóng xạ nào sau đây là dòng các hạt pozitron?

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn V.**

Tia  là dòng các pozitron.

**Câu 20:** Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân  được xác định bằng biểu thức nào sau đây? Biết khối lượng của proton, notron và hạt nhân lần lượt là .

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

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn B.**

Ta có:

* .

**Câu 21:** Tại nơi có gia tốc trọng trường , một con lắc đơn có chiều dài  dao động điều hòa. Chu kì biến đổi của động năng bằng

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn A.**

Ta có:

* .