|  |  |
| --- | --- |
| **ĐỀ THI CHUẨN MINH HỌA BGD 2023****ĐỀ VIP 4 – BXD3***(Đề thi gồm 5 trang)* | **KÌ THI TỐT NGHIỆP THPT QUỐC GIA 2023****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:** Quang phổ vạch phát xạ phát ra khi

 **A.** nung nóng khối chất lỏng ở nhiệt độ cao.

 **B.** kích thích khối khí ở áp suất thấp phát sáng.

 **C.** nung nóng khối chất rắn ở nhiệt độ cao.

 **D.** ngưng tụ hơi nóng sáng của chất rắn có tỉ khối lớn.

**Câu 2:** Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương thẳng đứng tại nơi có gia tốc rơi tự do . Ở vị trí cân bằng lò xo giãn ra một đoạn . Tần số dao động của con lắc được xác định theo công thức

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

**Câu 3:** Một con lắc đơn có gắn vật nhỏ khối lượng dao động điều hoà. Nếu giảm khối lượng đi 4 lần thì chu kì dao động của con lắc sẽ

 **A.** không thay đổi. **B.** giảm bốn lần. **C.** tăng hai lần. **D.** giảm hai lần.

**Câu 4:** Cho mạch điện xoay chiều mắc nối tiếp. Gọi là điện áp hiệu dụng hai đầu mạch; , , lần lượt là điện áp hiệu dụng hai đầu điện trở , cuộn cảm thuần , và tụ điện . Biểu thức **không** thể xảy ra là

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

**Câu 5:** Từ một trạm phát sóng tại mặt đất, sóng điện từ được phát thẳng đứng hướng lên trên. Nếu tại thời điểm thành phần từ trường hướng về hướng Đông thì thành phần điện trường sẽ hướng

 **A.** thẳng đứng hướng xuống. **B.** về phíaBắc.

 **C.** về phía Tây. **D.** về phíaNam.

**Câu 6:** Trong hiện tượng quang điện ngoài, nếu một kim loại có công thoát electron là , hấp thu một photon có năng lượng thì electron sẽ bứt ra khỏi kim loại với động năng ban đầu bằng

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

**Câu 7:** Công của lực tĩnh điện làm dịch chuyển điện tích từ điểm tới điểm trong điện trường sẽ phụ thuộc vào

 **A.** khoảng cách . **B.** quãng đường điện tích di chuyển từ tới .

 **C.** tọa độ của và .**D.** quỹ đạo đi từ tới .

**Câu 8:** Máy phát điện xoay chiều hoạt động dựa trên hiện tượng

 **A.** cảm ứng điện từ. **B.** từ trường quay và tương tác từ.

 **C.** sự lan truyền của điện từ trường. **D.** cộng hưởng điện.

**Câu 9:** Đặt một điện áp ( và không đổi) vào hai đầu đoạn mạch chỉ có điện trở thuần. Gọi là điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch; , , lần lượt là giá trị tức thời, giá trị cực đại và giá trị hiệu dụng của cường độ dòng điện trong mạch. Hệ thức nào sau đây **đúng**?

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

**Câu 10:** Hiện tượng phóng xạ và sự phân hạch hạt nhân

 **A.** đều có sự hấp thụ nơtrôn chậm. **B.** đều là phản ứng hạt nhân thu năng lượng.

 **C.** đều không phải là phản ứng hạt nhân. **D.** đều là phản ứng hạt nhân tỏa năng lượng.

**Câu 11:** Khi nói về siêu âm, phát biểu nào sau đây **sai**?

 **A.** Siêu âm có tần số lớn hơn . **B.** Siêu âm có thể bị phản xạ khi gặp vật cản.

 **C.** Siêu âm có thể truyền được trong chất rắn. **D.** Siêu âm có thể truyền trong chân không.

**Câu 12:** Ở Trường Sa, để có thể xem các chương trình truyền hình phát sóng qua vệ tinh, người ta dùng anten thu sóng trực tiếp từ vệ tinh, qua bộ xử lý tín hiệu rồi đưa đến màn hình. Sóng điện từ mà anten thu trực tiếp từ vệ tinh thuộc loại

 **A.** sóng trung. **B.** sóng ngắn. **C.** sóng dài. **D.** sóng cực ngắn.

**Câu 13:** Chiếu từ nước ra không khí một chùm tia sáng song song rất hẹp (coi như một tia sáng) gồm 5 thành phần đơn sắc: tím, chàm, đỏ, cam, vàng. Tia ló đơn sắc màu vàng đi là là mặt nước (sát với mặt phân cách giữa hai môi trường). Không kể tia đơn sắc màu vàng, các tia ló ra ngoài không khí là các tia đơn sắc màu

 **A.** tím, chàm, cam. **B.** đỏ, chàm, cam. **C.** đỏ, cam. **D.** chàm, tím.

**Câu 14:** Một vật dao động điều hoà với cơ năng (gốc thế năng được chọn tại vị trí cân bằng). Khi động năng bằng , thế năng sẽ bằng

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

**Câu 15:** Một nguồn điện có suất điện động , duy trì trong mạch một dòng điện có cường độ . Công suất của nguồn điện này được xác định bởi công thức

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

**Câu 16:** Một chất điểm dao động điều hòa với phương trình , được tính bằng giây. Tại thời điểm chất điểm đi qua vị trí theo chiều âm. Giá trị của là

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

**Câu 17:** Kết quả đo được trong thí nghiệm giao thoa với ánh sáng đơn sắc qua khe Young là , và khoảng cách giữa vân sáng liên tiếp bằng . Ta xác định được bước sóng ánh sáng dùng trong thí nghiệm là

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

**Câu 18:** Một sóng điện từ có tần số thì có chu kì là

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

**Câu 19:** Một sóng âm có tần số Hz truyền trong không khí với vận tốc thì bước sóng của sóng âm đó là

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

**Câu 20:** Trong tổng hợp hai dao động thành phần và ta thu được ; , và không đổi. Giá trị của để cực đại là

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

**Câu 21:** Đơn vị của cường độ âm là

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

**Câu 22:** Trong nguyên tử Hiđrô theo mẫu nguyên tử của Bo, tỉ số bán kính quỹ đạo của electron ở trạng thái dừng và trạng thái dừng là

 **A.** 6. **B.** . **C.** 4. **D.** 9.

**Câu 23:** Hiện tượng nào sau đây chứng tỏ ánh sáng có tính chất hạt?

 **A.** Hiện tượng giao thoa ánh sáng. **B.** Hiện tượng quang – phát quang.

 **C.** Hiện tượng tán sắc ánh sáng. **D.** Hiện tượng nhiễu xạ ánh sáng.

**Câu 24:** Nguồn sáng đơn sắc phát ra photon có bước sóng trong mỗi giây. Công suất của nguồn là

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

**Câu 25:** Đoạn mạch mắc nối tiếp với là điện trở thuần, cuộn dây thuần cảm, tụ điện có điện dung . Điện áp ở hai đầu đoạn mạch là V, để dòng điện qua cùng pha với điện áp ở hai đầu đoạn mạch thì có giá trị là

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

**Câu 26:** Một con lắc đơn với dây treo dài , vật nặng có khối lượng dao động điều hòa với biên độ góc nhỏ tại nơi có gia tốc trọng trường . Tại thời điểm , li độ cong của con lắc là . Đại lượng được gọi là

 **A.** lực căng của sợi dây. **B.** lực kéo về của con lắc.

 **C.** trọng lượng của con lắc. **D.** lực hướng tâm của con lắc.

**Câu 27:** Đặt một điện áp xoay chiều vào hai đầu của một cuộn dây không thuần cảm thì đo được tổng trở của mạch là . Biết cuộn dây có điện trở trong là và cảm kháng đối với dòng điện xoay chiều trên là . Hệ số công suất của đoạn dây là

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

**Câu 28:** Ở máy biến áp lí tưởng. Biết điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn sơ cấp và thứ cấp lần lượt là và ; tương ứng với cường độ dòng điện hiệu dụng ở cuộn dây sơ cấp và thứ cấp là và . Hệ thức nào sau đây là **đúng**?

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

**Câu 29:** Đồng vị phân rã theo một chuỗi phóng xạ và liên tiếp, sau cùng biến thành đồng vị bền. Số phóng xạ và là

 **A.** 6 phóng xạ và 8 phóng xạ . **B.** 6 phóng xạ và 8 phóng xạ .

 **C.** 8 phóng xạ và 6 phóng xạ . **D.** 8 phóng xạ và 6 phóng xạ .

**Câu 30:** Một vùng không gian có từ trường đều với vecto cảm ứng từ vuông góc với mặt phẳng giấy, chiều hướng ra ngoài như hình vẽ. Một khung dây kim loại di chuyển từ ngoài vào trong vùng không gian có từ trường.

Tại thời điểm khung dây đi vào từ trường một phần (phần còn lại vẫn nằm ngoài từ trường) thì

 **A.** chưa xuất hiện dòng điện cảm ứng trong khung dây.

 **B.** dòng điện cảm ứng có chiều cùng chiều kim đồng hồ.

 **C.** dòng điện cảm ứng có chiều ngược chiều kim đồng hồ.

 **D.** dòng điện cảm ứng đã xuất hiện nhưng đổi chiều liên tục.

**Câu 31:** Chiếu một tia sáng xiên góc đến mặt phân cách giữa hai môi trường trong suốt, đồng tính. Tại điểm tới, nếu tia phản xạ và tia khúc xạ vuông góc với nhau, góc tới bằng thì chiết suất tỉ đối giữa môi trường khúc xạ và môi trường tới là

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

**Câu 32:** Công thoát của electron đối với một kim loại là . Chiếu lên bề mặt kim loại này lần lượt hai bức xạ có bước sóng là và . Bức xạ nào **có khả năng** gây ra hiện tượng quang điện đối với kim loại này là

 **A.** chỉ có bức xạ có bước sóng là có khả năng gây ra hiện tượng quang điện.

 **B.** cả hai bức xạ trên đều có thể gây ra hiện tượng quang điện.

 **C.** cả hai bức xạ trên đều không thể gây ra hiện tượng quang điện.

 **D.** chỉ có bức xạ có bước sóng là có khả năng gây ra hiện tượng quang điện.

**Câu 33:** Khi một hạt nhân bị phân hạch thì tỏa ra năng lượng . Cho , khối lượng mol của là . Nếu bị phân hạch hoàn toàn thì năng lượng tỏa ra xấp xỉ bằng

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

**Câu 34:** Trong thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn kết hợp , dao động cùng pha với cùng tần số . Biết tốc độ truyền sóng trên mặt nước là , . Một đường tròn có bán kính và có tâm tại trung điểm của , nằm trong mặt phẳng chứa các vân giao thoa. Số điểm dao động cực đại trên đường tròn là

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

**Câu 35:** Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng (với ). Biết khoảng cách giữa hai khe là 0,6 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là . Trên màn, tại điểm cách vân trung tâm một khoảng cho vân sáng và trung điểm của là một vân tối. Giá trị của **gần nhất** giá trị nào sau đây?

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

**Câu 36:** Ở một nơi trên mặt đất, hai con lắc đơn và có chiều dài lần lượt là và có thể dao động điều hòa trong cùng một mặt phẳng thẳng đứng. Ban đầu kéo vật nặng của con lắc đến vị trí dây treo hợp với phương thẳng đứng một góc , con lắc (2) đến vị trí dây treo hợp với phương thẳng đứng một góc rồi đồng thời thả nhẹ. Tại vị trí dây treo của hai con lắc song song nhau lần đầu tiên thì dây treo hai con lắc hợp với phương thẳng đứng môt góc

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

**Câu 37:** Trên một sợi dây đàn hồi đang có sóng dừng với hai đầu cố định. Gọi là khoảng cách từ đến vị trí cân bằng của điểm bụng xa nó nhất. Khi trên dây có bụng sóng thì và khi trên dây có bụng sóng thì . Chiều dài của sợi dây **gần nhất** giá trị nào sau đây?

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

**Câu 38:** Đặt điện áp xoay chiều ( được tính bằng giây) vào hai đầu một đoạn mạch chỉ chứa cuộn dây không thuần cảm có điện trở hoạt động là . Hình bên là đồ thị biểu diễn sự thay đổi pha dao động của cường độ dòng điện trong mạch theo thời gian .

Hệ số tự cảm của cuộn dây bằng

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

**Câu 39:** Đặt hiệu điện thế V vào hai đầu đoạn mạch nối tiếp theo thứ tự: đoạn mạch gồm tụ điện có điện dung , đoạn mạch chứa cuộn cảm có độ tự cảm và điện trở trong , đoạn mạch chứa cuộn cảm thuần có độ tự cảm . Biết điện áp trên sớm pha hơn điện áp trên là ; ; hệ số công suất trên đoạn mạch bằng hệ số công suất trên đoạn mạch và bằng . Giá trị của là

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

**Câu 40:** Keo vàng phóng xạ có chu kì bán ra là ngày, được sử dụng trong điều trị bệnh ung thư. Để tạo ra một liều phóng xạ, người ta cần sử dụng một khối lượng phóng xạ thích hợp sao cho trong mỗi phút số tia phóng xạ mà là tia. Lấy khối lượng mol của là . Khối lượng của đồng vị thích hợp để tạo ra liều phóng xạ trên là

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

**🙣 HẾT 🙡**

**ĐÁP ÁN CHI TIẾT**

**Câu 1:** Quang phổ vạch phát xạ phát ra khi

 **A.** nung nóng khối chất lỏng ở nhiệt độ cao.

 **B.** kích thích khối khí ở áp suất thấp phát sáng.

 **C.** nung nóng khối chất rắn ở nhiệt độ cao.

 **D.** ngưng tụ hơi nóng sáng của chất rắn có tỉ khối lớn.

**🖎 Hướng dẫn: Chọn B.**

Quang phổ vạch phát xạ phát ra khi kích thích khối khí ở áp suất thấp phát sáng.

**Câu 2:** Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương thẳng đứng tại nơi có gia tốc rơi tự do . Ở vị trí cân bằng lò xo giãn ra một đoạn . Tần số dao động của con lắc được xác định theo công thức

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn D.**

Tần số dao động riêng của con lắc lò xo treo thẳng đứng

**Câu 3:** Một con lắc đơn có gắn vật nhỏ khối lượng dao động điều hoà. Nếu giảm khối lượng đi 4 lần thì chu kì dao động của con lắc sẽ

 **A.** không thay đổi. **B.** giảm bốn lần. **C.** tăng hai lần. **D.** giảm hai lần.

**🖎 Hướng dẫn: Chọn A.**

Chu kì dao động của con lắc đơn không phụ thuộc vào khối lượng của vật nặng, do đó việc tăng hay giảm khối lượng của vật không làm thay đổi chu kì của con lắc đơn.

**Câu 4:** Cho mạch điện xoay chiều mắc nối tiếp. Gọi là điện áp hiệu dụng hai đầu mạch; , , lần lượt là điện áp hiệu dụng hai đầu điện trở , cuộn cảm thuần , và tụ điện . Biểu thức **không** thể xảy ra là

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn C.**

Ta có:

⇒ ⇒ là không thể xảy ra.

**Câu 5:** Từ một trạm phát sóng tại mặt đất, sóng điện từ được phát thẳng đứng hướng lên trên. Nếu tại thời điểm thành phần từ trường hướng về hướng Đông thì thành phần điện trường sẽ hướng

 **A.** thẳng đứng hướng xuống. **B.** về phíaBắc.

 **C.** về phía Tây. **D.** về phíaNam.

**🖎 Hướng dẫn: Chọn D.**

Trong quá trình lan truyền của sóng điện từ thì các vecto , và theo thứ tự tạo thành một tam diện thuận ⇒ nếu sóng điện từ hướng thẳng đứng lên trên, thành phần từ hướng về hướng Đông thì thành phần điện sẽ hướng về hướng Nam.

**Câu 6:** Trong hiện tượng quang điện ngoài, nếu một kim loại có công thoát electron là , hấp thu một photon có năng lượng thì electron sẽ bứt ra khỏi kim loại với động năng ban đầu bằng

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn D.**

Công thức Einstein về hiện tượng quang điện

**Câu 7:** Công của lực tĩnh điện làm dịch chuyển điện tích từ điểm tới điểm trong điện trường sẽ phụ thuộc vào

 **A.** khoảng cách . **B.** quãng đường điện tích di chuyển từ tới .

 **C.** tọa độ của và .**D.** quỹ đạo đi từ tới .

**🖎 Hướng dẫn: Chọn C.**

Công của lực điện không phụ thuộc vào hình dạng của đường đi chỉ phụ thuộc vào vị trí của điểm đầu và điểm cuối trong điện trường.

**Câu 8:** Máy phát điện xoay chiều hoạt động dựa trên hiện tượng

 **A.** cảm ứng điện từ. **B.** từ trường quay và tương tác từ.

 **C.** sự lan truyền của điện từ trường. **D.** cộng hưởng điện.

**🖎 Hướng dẫn: Chọn A.**

Máy phát điện xoay chiều hoạt động dựa trên hiện tượng cảm ứng điện từ.

**Câu 9:** Đặt một điện áp ( và không đổi) vào hai đầu đoạn mạch chỉ có điện trở thuần. Gọi là điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch; , , lần lượt là giá trị tức thời, giá trị cực đại và giá trị hiệu dụng của cường độ dòng điện trong mạch. Hệ thức nào sau đây **đúng**?

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn D.**

Hệ thức độc lập thời gian cho hai đại lượng dao động cùng pha

**Câu 10:** Hiện tượng phóng xạ và sự phân hạch hạt nhân

 **A.** đều có sự hấp thụ nơtrôn chậm. **B.** đều là phản ứng hạt nhân thu năng lượng.

 **C.** đều không phải là phản ứng hạt nhân. **D.** đều là phản ứng hạt nhân tỏa năng lượng.

**🖎 Hướng dẫn: Chọn D.**

Hiện tượng phóng xạ và phản ứng phân hạch đều là phản ứng hạt nhân tỏa năng lượng.

**Câu 11:** Khi nói về siêu âm, phát biểu nào sau đây **sai**?

 **A.** Siêu âm có tần số lớn hơn . **B.** Siêu âm có thể bị phản xạ khi gặp vật cản.

 **C.** Siêu âm có thể truyền được trong chất rắn. **D.** Siêu âm có thể truyền trong chân không.

**🖎 Hướng dẫn: Chọn D.**

Sóng siêu âm là sóng âm do đó không truyền được trong chân không ⇒ D sai.

**Câu 12:** Ở Trường Sa, để có thể xem các chương trình truyền hình phát sóng qua vệ tinh, người ta dùng anten thu sóng trực tiếp từ vệ tinh, qua bộ xử lý tín hiệu rồi đưa đến màn hình. Sóng điện từ mà anten thu trực tiếp từ vệ tinh thuộc loại

 **A.** sóng trung. **B.** sóng ngắn. **C.** sóng dài. **D.** sóng cực ngắn.

**🖎 Hướng dẫn: Chọn D.**

Sóng truyền thông qua vệ tinh là sóng cực ngắn.

**Câu 13:** Chiếu từ nước ra không khí một chùm tia sáng song song rất hẹp (coi như một tia sáng) gồm 5 thành phần đơn sắc: tím, chàm, đỏ, cam, vàng. Tia ló đơn sắc màu vàng đi là là mặt nước (sát với mặt phân cách giữa hai môi trường). Không kể tia đơn sắc màu vàng, các tia ló ra ngoài không khí là các tia đơn sắc màu

 **A.** tím, chàm, cam. **B.** đỏ, chàm, cam. **C.** đỏ, cam. **D.** chàm, tím.

**🖎 Hướng dẫn: Chọn C.**

Tia ló màu vàng đi sát mặt nước ⇒ đã bắt đầu xảy ra hiện tượng phản xạ toàn phần với tia đơn sắc vàng, lúc này .

* Các ánh sáng đơn sắc có chiết suất với nước lớn hơn chiết suất của ánh sáng vàng với nước có góc tới giới hạn nhỏ hơn → đều bị phản xạ toàn phần (chàm, tím).
* các tia ló ra ngoài không khí là đỏ, cam.

**Câu 14:** Một vật dao động điều hoà với cơ năng (gốc thế năng được chọn tại vị trí cân bằng). Khi động năng bằng , thế năng sẽ bằng

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn B.**

Thế năng dao động của vật

**Câu 15:** Một nguồn điện có suất điện động , duy trì trong mạch một dòng điện có cường độ . Công suất của nguồn điện này được xác định bởi công thức

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn B.**

Công suất của nguồn điện

**Câu 16:** Một chất điểm dao động điều hòa với phương trình , được tính bằng giây. Tại thời điểm chất điểm đi qua vị trí theo chiều âm. Giá trị của là

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn C.**

Tại thời điểm

Từ hình vẽ, ta có

**Câu 17:** Kết quả đo được trong thí nghiệm giao thoa với ánh sáng đơn sắc qua khe Young là , và khoảng cách giữa vân sáng liên tiếp bằng . Ta xác định được bước sóng ánh sáng dùng trong thí nghiệm là

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn C.**

Khoảng cách giữa vân sáng liên tiếp

**Câu 18:** Một sóng điện từ có tần số thì có chu kì là

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn C.**

Chu kì của sóng điện từ

**Câu 19:** Một sóng âm có tần số Hz truyền trong không khí với vận tốc thì bước sóng của sóng âm đó là

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn B.**

Bước sóng của sóng

**Câu 20:** Trong tổng hợp hai dao động thành phần và ta thu được ; , và không đổi. Giá trị của để cực đại là

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn A.**

Biên độ dao động tổng hợp

 khi

**Câu 21:** Đơn vị của cường độ âm là

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn C.**

Đơn vị của cường độ âm là .



**Câu 22:** Trong nguyên tử Hiđrô theo mẫu nguyên tử của Bo, tỉ số bán kính quỹ đạo của electron ở trạng thái dừng và trạng thái dừng là

 **A.** 6. **B.** . **C.** 4. **D.** 9.

**🖎 Hướng dẫn: Chọn C.**

Bán kính quỹ đạo của electron khi ở trạng thái dừng thứ được xác định bằng biểu thức

Trạng thái có , trạng thái có .

**Câu 23:** Hiện tượng nào sau đây chứng tỏ ánh sáng có tính chất hạt?

 **A.** Hiện tượng giao thoa ánh sáng. **B.** Hiện tượng quang – phát quang.

 **C.** Hiện tượng tán sắc ánh sáng. **D.** Hiện tượng nhiễu xạ ánh sáng.

**🖎 Hướng dẫn: Chọn B.**

Hiện tượng quang – phát quang chứng tỏ ánh sáng có tính chất hạt, các hiện tượng còn lại chứng tỏ ánh sáng có tính chất sóng.

**Câu 24:** Nguồn sáng đơn sắc phát ra photon có bước sóng trong mỗi giây. Công suất của nguồn là

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn A.**

Công suất của nguồn sáng

**Câu 25:** Đoạn mạch mắc nối tiếp với là điện trở thuần, cuộn dây thuần cảm, tụ điện có điện dung . Điện áp ở hai đầu đoạn mạch là V, để dòng điện qua cùng pha với điện áp ở hai đầu đoạn mạch thì có giá trị là

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn C.**

 cùng pha với ⇒ mạch xảy ra cộng hưởng

**Câu 26:** Một con lắc đơn với dây treo dài , vật nặng có khối lượng dao động điều hòa với biên độ góc nhỏ tại nơi có gia tốc trọng trường . Tại thời điểm , li độ cong của con lắc là . Đại lượng được gọi là

 **A.** lực căng của sợi dây. **B.** lực kéo về của con lắc.

 **C.** trọng lượng của con lắc. **D.** lực hướng tâm của con lắc.

**🖎 Hướng dẫn: Chọn B.**

Đại lượng được gọi là lực kéo về của con lắc.

**Câu 27:** Đặt một điện áp xoay chiều vào hai đầu của một cuộn dây không thuần cảm thì đo được tổng trở của mạch là . Biết cuộn dây có điện trở trong là và cảm kháng đối với dòng điện xoay chiều trên là . Hệ số công suất của đoạn dây là

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn C.**

Hệ số công suất của cuộn dây

**Câu 28:** Ở máy biến áp lí tưởng. Biết điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn sơ cấp và thứ cấp lần lượt là và ; tương ứng với cường độ dòng điện hiệu dụng ở cuộn dây sơ cấp và thứ cấp là và . Hệ thức nào sau đây là **đúng**?

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn B.**

Với máy biến áp lí tưởng

⇒

**Câu 29:** Đồng vị phân rã theo một chuỗi phóng xạ và liên tiếp, sau cùng biến thành đồng vị bền. Số phóng xạ và là

 **A.** 6 phóng xạ và 8 phóng xạ . **B.** 6 phóng xạ và 8 phóng xạ .

 **C.** 8 phóng xạ và 6 phóng xạ . **D.** 8 phóng xạ và 6 phóng xạ .

**🖎 Hướng dẫn: Chọn D.**

Giả sử thực hiện phân rã và phân rã trước khí biến thành .

Phương trình của phản ứng

Áp dụng định luật bảo toàn số khối và điện tích

 ⇒

**Câu 30:** Một vùng không gian có từ trường đều với vecto cảm ứng từ vuông góc với mặt phẳng giấy, chiều hướng ra ngoài như hình vẽ. Một khung dây kim loại di chuyển từ ngoài vào trong vùng không gian có từ trường.

Tại thời điểm khung dây đi vào từ trường một phần (phần còn lại vẫn nằm ngoài từ trường) thì

 **A.** chưa xuất hiện dòng điện cảm ứng trong khung dây.

 **B.** dòng điện cảm ứng có chiều cùng chiều kim đồng hồ.

 **C.** dòng điện cảm ứng có chiều ngược chiều kim đồng hồ.

 **D.** dòng điện cảm ứng đã xuất hiện nhưng đổi chiều liên tục.

**🖎 Hướng dẫn: Chọn B.**

Khi khung kim loại vào trong từ trường, số đường sức từ xuyên qua khung kim loại ra ngoài mặt phẳng giấy tăng.

Dòng điện cảm ứng xuất hiện, sao cho từ trường cảm ứng chống lại sự tăng này ⇒ từ trường cảm ứng có chiều ngược với từ trường ngoài qua khung kim loại ⇒ dòng điện cảm ứng cùng chiều kim đồng hồ.

**Câu 31:** Chiếu một tia sáng xiên góc đến mặt phân cách giữa hai môi trường trong suốt, đồng tính. Tại điểm tới, nếu tia phản xạ và tia khúc xạ vuông góc với nhau, góc tới bằng thì chiết suất tỉ đối giữa môi trường khúc xạ và môi trường tới là

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn D.**

Ta có

Phương trình định luật khúc xạ ánh sáng cho ta

**Câu 32:** Công thoát của electron đối với một kim loại là . Chiếu lên bề mặt kim loại này lần lượt hai bức xạ có bước sóng là và . Bức xạ nào **có khả năng** gây ra hiện tượng quang điện đối với kim loại này là

 **A.** chỉ có bức xạ có bước sóng là có khả năng gây ra hiện tượng quang điện.

 **B.** cả hai bức xạ trên đều có thể gây ra hiện tượng quang điện.

 **C.** cả hai bức xạ trên đều không thể gây ra hiện tượng quang điện.

 **D.** chỉ có bức xạ có bước sóng là có khả năng gây ra hiện tượng quang điện.

**🖎 Hướng dẫn: Chọn B.**

Giới hạn quang điện của kim loại

Để có thể gây ra hiện tượng quang điện thì bức xạ kích thích phải có bước sóng ⇒ cả hai bức xạ đều có khả năng gây ra hiện tượng quang điện.

**Câu 33:** Khi một hạt nhân bị phân hạch thì tỏa ra năng lượng . Cho , khối lượng mol của là . Nếu bị phân hạch hoàn toàn thì năng lượng tỏa ra xấp xỉ bằng

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn B.**

Năng lượng tỏa ra khi phân hạch hết Urani

**Câu 34:** Trong thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn kết hợp , dao động cùng pha với cùng tần số . Biết tốc độ truyền sóng trên mặt nước là , . Một đường tròn có bán kính và có tâm tại trung điểm của , nằm trong mặt phẳng chứa các vân giao thoa. Số điểm dao động cực đại trên đường tròn là

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn C.**

Bước sóng của sóng

Để một điểm là cực đại giao thoa thì → số điểm cực đại giao thoa trên đường kính của đường tròn bán kính là số giá trị của thõa mãn

 .

Có dãy cực đại trên đường kính của đường tròn. Mỗi dãy cực đại sẽ cắt đường tròn tại hai điểm. Vậy trên đường tròn sẽ có cực đại.

**Câu 35:** Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng (với ). Biết khoảng cách giữa hai khe là 0,6 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là . Trên màn, tại điểm cách vân trung tâm một khoảng cho vân sáng và trung điểm của là một vân tối. Giá trị của **gần nhất** giá trị nào sau đây?

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn C.**

Để là một vân sáng thì

Mặc khác trung điểm của là một vân tối ⇒ là số lẻ

Lập bảng cho

**Câu 36:** Ở một nơi trên mặt đất, hai con lắc đơn và có chiều dài lần lượt là và có thể dao động điều hòa trong cùng một mặt phẳng thẳng đứng. Ban đầu kéo vật nặng của con lắc đến vị trí dây treo hợp với phương thẳng đứng một góc , con lắc (2) đến vị trí dây treo hợp với phương thẳng đứng một góc rồi đồng thời thả nhẹ. Tại vị trí dây treo của hai con lắc song song nhau lần đầu tiên thì dây treo hai con lắc hợp với phương thẳng đứng môt góc

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn A.**

Vì

Phương trình dao động của hai con lắc

Dây treo của hai con lắc song song với nhau

⇒ hoặc

Lần đầu ứng với

**Câu 37:** Trên một sợi dây đàn hồi đang có sóng dừng với hai đầu cố định. Gọi là khoảng cách từ đến vị trí cân bằng của điểm bụng xa nó nhất. Khi trên dây có bụng sóng thì và khi trên dây có bụng sóng thì . Chiều dài của sợi dây **gần nhất** giá trị nào sau đây?

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn A.**

Theo giả thuyết bài toán ta có

⇒

Mặc khác

Thay vào

⇒

Mặc khác

 (\*)

Lập bảng cho (\*)

⇒ ứng với



**Câu 38:** Đặt điện áp xoay chiều ( được tính bằng giây) vào hai đầu một đoạn mạch chỉ chứa cuộn dây không thuần cảm có điện trở hoạt động là . Hình bên là đồ thị biểu diễn sự thay đổi pha dao động của cường độ dòng điện trong mạch theo thời gian .

Hệ số tự cảm của cuộn dây bằng

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn C.**

Sự thay đổi pha dao động của cường độ dòng điện theo thời gian

Từ đồ thị, ta thu được

⇒ và

Độ lệch pha giữa cường hiệu điện thế và cường độ dòng điện trong mạch

Độ tự cảm của cuộn dây

**Câu 39:** Đặt hiệu điện thế V vào hai đầu đoạn mạch nối tiếp theo thứ tự: đoạn mạch gồm tụ điện có điện dung , đoạn mạch chứa cuộn cảm có độ tự cảm và điện trở trong , đoạn mạch chứa cuộn cảm thuần có độ tự cảm . Biết điện áp trên sớm pha hơn điện áp trên là ; ; hệ số công suất trên đoạn mạch bằng hệ số công suất trên đoạn mạch và bằng . Giá trị của là

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn D.**

Hệ số công suất trên và là bằng nhau nên song song ⇒ là hình bình hành

Trong ta có

⇒ vuông tại

⇒

Trong ta có

Hệ số công suất của mạch

**Câu 40:** Keo vàng phóng xạ có chu kì bán ra là ngày, được sử dụng trong điều trị bệnh ung thư. Để tạo ra một liều phóng xạ, người ta cần sử dụng một khối lượng phóng xạ thích hợp sao cho trong mỗi phút số tia phóng xạ mà là tia. Lấy khối lượng mol của là . Khối lượng của đồng vị thích hợp để tạo ra liều phóng xạ trên là

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn B.**

Số hạt nhân đã phân rã trong một đơn vị thời gian

Khối lượng tương ứng bị phân rã

Khối lượng của mẫu

**🙣 HẾT 🙡**