Trường THPT Nguyễn Văn Linh **BẢN ĐẶC TẢ ĐỀ KIỂM TRA HỌC KÌ II – NĂM HỌC: 2022– 2023**

**Tổ Vật Lý MÔN: VẬT LÝ – LỚP: 12**

 **THỜI GIAN LÀM BÀI: 50 phút – HÌNH THỨC: Trắc nghiệm**

| **STT** | **NỘI DUNG KIẾN THỨC** | **ĐƠN VỊ** **KIẾN THỨC,** **KĨ NĂNG** | **MỨC ĐỘ KIẾN THỨC, KĨ NĂNG****CẦN KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ** | **Số câu hỏi theo mức độ nhận thức** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nhận biết** | **Thông hiểu** | **Vận dụng** | **Vận dụng cao** |
| **1** | **Sóng ánh sáng** | - Tán sắc ánh sáng- Giao thoa ánh sáng | **Nhận biết:**- Nêu được định nghĩa hiện tượng tán sắc ánh sáng.- Nêu được định nghĩa về ánh sáng đơn sắc, ánh sáng trắng.- Nêu được chiết suất của môi trường phụ thuộc vào bước sóng ánh sáng trong chân không.- Nêu được vân sáng, vân tối là kết quả của hiện tượng giao thoa ánh sáng.- Nêu được công thức tính khoảng vân; công thức xác định vị trí vân sáng, vân tối.- Nêu được điều kiện để xảy ra hiện tượng giao thoa ánh sáng.- Nêu được hiện tượng giao thoa chứng tỏ ánh sáng có tính chất sóng.**Thông hiểu:**- Trình bày được thí nghiệm về hiện tượng tán sắc ánh sáng của Niu-tơn;- Trình bày được thí nghiệm với ánh sáng đơn sắc của Niu-tơn.- So sánh được góc lệch của các tia sáng có màu sắc khác nhau khi đi qua lăng kính.- So sánh được chiết suất của môi trường đối với các ánh sáng có màu sắc khác nhau.- Tính được khoảng vân, và các đại lượng trong công thức khoảng vân. Hiểu được khoảng vân là khoảng cách giữa các vân sáng liên tiếp (hoặc vân tối liên tiếp). - Hiểu và áp dụng được các công thức xác định vị trí vân giao thoa.**Vận dụng:**- Vận dụng được các công thức để xác định tính chất vân, khoảng cách giữa các vân, số vân giao thoa quan sát được.-Vận dụng được các công thức, các kiến thức tổng hợp để giải các bài tập như xác định bước sóng bức xạ trong thí nghiệm.**Vận dụng cao:** **-** Xác định số vân trùng nhau, số bức xạ cho vân sáng, vân tối tại một điểm khi thực hiện giao thoa với ánh sáng trắng.- Xác định bước sóng ánh sáng trong bài toán vân trùng vân.- Vận dụng các công thức, kiến thức tổng hợp để giải các bài toán liên quan đến hiện tượng giao thoa sóng. | 2 | 4 | 4 | 2 |
| Tia hồng ngoại – Tia tử ngoại – Tia X | **Nhận biết:**- Nêu được bản chất, các tính chất và công dụng của tia hồng ngoại.- Nêu được bản chất, các tính chất và công dụng của tia tử ngoại.- Nêu được bản chất, các tính chất và công dụng của tia X.- Kể được tên của các vùng sóng điện từ kế tiếp nhau trong thang sóng điện từ theo bước sóng. | 6 |  |  |  |
| **2** | **Lượng tử ánh sáng** | - Hiện tượng quang điện- Hiện tượng quang điện trong- Hiện tượng quang – phát quang | **Nhận biết:**- Thí nghiệm về hiện tượng quang điện.- Đặc điểm hiện tượng quang điện ngoài.- Thuyết lượng tử ánh sáng- Đặc trưng của giới hạn quang điện.- Tác dụng vật lí thể hiện bản chất hạt của ánh sáng- Đặc điểm hiện tượng quang điện ngoài, hiện tượng quang điện trong- Nguyên tắc hoạt động của quang điện trở, chất quang dẫn.- Đặc điểm của hiện tượng quang – phát quang.**Thông hiểu:**- Tính giới hạn quang điện, lượng tử năng lượng.- Điều kiện xảy ra hiện tượng quang điện. | 5 | 3 | 2 |  |
| - Mẫu nguyên tử Bo | **Nhận biết:**- Các tiên đề Bo về trạng thái dừng, quỹ đạo dừng**Thông hiểu:**- So sánh mẫu nguyên tử Bo và mẫu nguyên tử Rơ-dơ-pho- Xác định bán kính quỹ đạo dừng.**Vận dụng:**- Sự hấp thụ và phát xạ năng lượng của nguyên tử.- Số vạch quang phổ mà H có thể phát ra khi chuyển từ các trạng thái kích thích về trạng thái cơ bản.**Vận dụng cao:** **-** Năng lượng của nguyên tử H ở các trạng thái dừng- Vận dụng các công thức, kiến thức tổng hợp để giải các bài toán liên quan đến quang phổ của nguyên tử H. | 2 | 1 | 2 | 2 |
| Laser | **Nhận biết:**- Nêu được bản chất, các tính chất và công dụng, nguồn phát tia laser. | 1 |  |  |  |
| **3** | **Vật lí hạt nhân** | - Cấu tạo và tính chất hạt nhân.- Năng lượng liên kết hạt nhân | **Nhận biết:**- Khái niệm lực hạt nhân- Kí hiệu hạt nhân.**Thông hiểu:**- Xác đinh được cấu tạo hạt nhân, điện tích hạt nhân, số lượng prôtôn, nơtron.- Xác định độ hụt khối, năng lượng liên kết hạt nhân |  | 4 |  |  |
| **Tổng** | **16** | **12** | **8** | **4** |
| **Tỉ lệ %** | **40%** | **30%** | **20%** | **10%** |
| **Tỉ lệ chung %** | **70%** | **30%** |

Trường THPT Nguyễn Văn Linh **MA TRẬN ĐỀ KIỂM TRA HỌC KÌ II – NĂM HỌC: 2022 – 2023**

**Tổ Vật Lý MÔN: VẬT LÝ – LỚP: 12**

 **THỜI GIAN LÀM BÀI: 50 phút – HÌNH THỨC: Trắc nghiệm**

| **TT** | **NỘI DUNG KIẾN THỨC** | **ĐƠN VỊ KIẾN THỨC,** **KĨ NĂNG** | **SỐ CÂU HỎI THEO MỨC ĐỘ NHẬN THỨC** | **TỔNG** | **% TỔNG ĐIỂM** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nhận biết** | **Thông hiểu** | **Vận dụng** | **Vận dụng cao** | **SỐ CH** | **Thời gian (ph)** |
| **Số CH** | **Thời gian (ph)** | **Số CH** | **Thời gian (ph)** | **Số CH** | **Thời gian (ph)** | **Số CH** | **Thời gian (ph)** | **TN** | **TL** |
| **1** | **Sóng ánh sáng** | - Tán sắc ánh sáng- Giao thoa ánh sáng | 2 |  | 4 |  | 4 |  | 2 |  | **12** |  |  | **30 %** |
| – Tia hồng ngoại – Tia tử ngoại – Tia X | 6 |  |  |  |  |  |  |  | **6** |  |  | **15 %** |
| **2** | **Lượng tử ánh sáng** | - Hiện tượng quang điện- Hiện tượng quang điện trong- Hiện tượng quang – phát quang | 5 |  | 3 |  | 2 |  |  |  | **10** |  |  | **25 %** |
| - Mẫu nguyên tử Bo | 2 |  | 1 |  | 2 |  | 2 |  | **7** |  |  | **17,5 %** |
| - Laser | 1 |  |  |  |  |  |  |  | **1** |  |  | **2,5 %** |
| **3** | **Vật lí hạt nhân** | - Cấu tạo và tính chất hạt nhân- Năng lượng liên kết hạt nhân |  |  | 4 |  |  |  |  |  | **4** |  |  | **10 %** |
| **Tổng** | **16** |  | **12** |  | **8** |  | **4** |  | **40** |  | **50** | **100%** |
| **Tỉ lệ %** | **40 %** | **30 %** | **20 %** | **10 %** | **100%** |  | **50** | **100%** |
| **Tỉ lệ chung %** | **70 %** | **30 %** | **100%** | **50** | **100%** |

Ghi chú:

- Các câu hỏi là các câu hỏi trắc nghiệm khách quan 4 lựa chọn, trong đó có duy nhất 1 lựa chọn đúng;

**ĐỀ KIỂM TRA CUỐI KÌ II NĂM HỌC 2022 – 2023**

**MÔN: VẬT LÍ**

**LỚP: 12**

**THỜI GIAN: 50 phút**

**ĐỀ 103**

*(Thí sinh không được sử dụng tài liệu)*

Họ, tên thí sinh:..................................................................... SBD: .............................

**Câu 1.** Tia tử ngoại được dùng

 **A.** Để chụp ảnh bề mặt trái đất từ vệ tinh

 **B.** Tìm vết nứt trên bề mặt sản phẩm bằng kim loại

 **C.** Trong y tế để chụp điện,chiếu điện

 **D.** Để tìm khuyết tật bên trong sản phẩm bằng kim loại

**Câu 2.** Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng phát đồng thời hai bức xạ đơn sắc, trong đó bức xạ màu đỏ có bước sóng 720 nm và bức xạ màu lục có bước sóng λ (có giá trị trong khoảng từ 500 mm đến 575 mm). Trên màn quan sát, giữa hai vân sáng gần nhau nhất và cùng màu với vân sáng trung tâm có 8 vân sáng màu lục. Giá trị của λ là:

 **A.** 540 nm **B.** 560 nm

 **C.** 520 nm **D.** 500 nm

**Câu 3.** Chiếu một chùm sáng đơn sắc vào khối khí hydro loãng đang ở trạng thái cơ bản thì trong quang phổ phát xạ của khối khí đó có 6 vạch nằm trong vùng hồng ngoại, bước sóng ngắn nhất trong 6 vạch đó bằng 1,0960 μm. Theo mẫu nguyên tử Bohr thì bước sóng ngắn nhất trong quang phổ phát xạ của khối khí hydro đó là

 **A.** 0,0913 μm. **B.** 0,9701 μm. **C.** 0,0939 μm. **D.** 0,1218 μm.

**Câu 4.** Khoảng cách giữa hai khe S1,S2 trong thí nghiệm giao thoa khe Young là 1 mm, khoảng cách từ màn đến hai khe bằng 2m, khoảng cách giữa 8 vân sáng liên tiếp trên màn là 8,4 mm, bước sóng của ánh sáng làm thí nghiệm là:

 **A.** 5.10-6m. **B.** 0,54 µm. **C.** 0,5 µm. **D.** 0,6 µm.

**Câu 5.** Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là 1mm. Dùng bức xạ có bước sóng 0,55μm thì ta đo được khoảng cách giữa hai vân tối kề nhau là 1,375mm. Khoảng cách từ hai khe đến màn là:

 **A.** 9m **B.** 4m **C.** 5m **D.** 2,5m

**Câu 6.** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng khoảng vân i = 0,5mm. Khoảng cách từ vân sáng bậc 2 đến vân sáng bậc 6 ở cùng phía với nhau so với vân sáng chính giữa là

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

**Câu 7.** Trong nguyên tử hiđrô, bán kính Bo là r0 = 5,3.10-11 m. Ở một trạng thái kích thích của nguyên tử hiđrô, êlectron chuyển động trên quỹ đạo dừng có bán kính là r = 8,48.10-10 m. Quỹ đạo đó có tên gọi là quỹ đạo dừng

 **A.** O. **B.** M. **C.** N. **D.** L.

**Câu 8.** Trạng thái cơ bản của nguyên tử là trạng thái dừng

 **A.** có mức năng lượng nhỏ nhất

 **B.** có mức năng lượng lớn nhất

 **C.** mà êlectron có tốc độ nhỏ nhất

 **D.** mà êlectron chuyển động quanh hạt nhân với bán kính quỹ đạo lớn nhất

**Câu 9.** Giới hạn quang điện của mỗi kim loại được hiểu là

 **A.** công thoát của electron đối với kim loại đó.

 **B.** bước sóng riêng của kim loại đó.

 **C.** bước sóng của ánh sáng chiếu vào kim loại.

 **D.** một đại lượng đặc trưng của kim loại tỷ lệ thuận với công thoát A của electron đối với kim loại đó.

**Câu 10.** Một kim loại làm catốt của tế bào quang điện có công thoát là A = 3,5 eV. Chiếu vào catôt bức xạ có bước sóng nào sau đây thì gây ra hiện tượng quang điện. Cho h = 6,625.10-34 Js; c = 3.108 m/s

 **A.** λ = 3,35 μm **B.** λ = 0,0355 µm **C.** λ = 0,355 μm **D.** λ = 35,5 μm

**Câu 11.** Khi êlectrôn trong nguyên tử hiđrô chuyển từ quỹ đạo dừng có năng lượng Em = - 0,85 eV sang quỹ đạo dừng có năng lượng En = - 3,4 eV thì nguyên tử phát bức xạ điện từ có bước sóng

 **A.** 0,434 μm. **B.** 0,487 μm. **C.** 0,653 μm. **D.** 0,468 μm.

**Câu 12.** Người ta thực hiện giao thoa ánh sáng đơn sắc với hai khe Young cách nhau 0,5mm, khoảng cách giữa hai khe đến màn là 2m, ánh sáng dùng có bước sóng λ = 0,5 μm. Bề rộng của giao thoa trường là 18,3mm. Số vân sáng quan sát được là

 **A.** 13 **B.** 11 **C.** 9 **D.** 7

**Câu 13.** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc, khoảng cách giữa hai khe là 0,6 mm. Khoảng vân trên màn quan sát đo được là 1 mm. Từ vị trí ban đầu, nếu tịnh tiến màn quan sát một đoạn 25 cm thì khoảng vân mới trên màn là 0,8 mm. Bước sóng của ánh sáng dùng thí nghiệm là

 **A.** 0,48 μm. **B.** 0,64 μm. **C.** 0,45 μm. **D.** 0,50 μm.

**Câu 14.** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là 1,2 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2 m, bước sóng của ánh sáng đơn sắc chiếu đến hai khe là 0,6 µm. Khoảng vân là

 **A.** 1,2 mm **B.** 1 mm **C.** 1,1 mm **D.** 1,3 mm

**Câu 15.** Khi nói về tia hồng ngoại, phát biểu nào dưới đây là ***sai?***

 **A.** Tia hồng ngoại có khả năng gây ra một số phản ứng hoá học

 **B.** Tia hồng ngoại cũng có thể biến điệu được như sóng điện từ cao tần

 **C.** Tia hồng ngoại có tần số lớn hơn tần số của ánh sáng đỏ

 **D.** Tác dụng nổi bật nhất của tia hồng ngoại là tác dụng nhiệt

**Câu 16.** Sự phát sáng của vật nào dưới đây không phải là hiện tượng quang – phát quang?

 **A.** màn phản quang  **B.** màn hình dao động kí điện tử.

 **C.** đèn huỳnh quang  **D.** sơn phát quang

**Câu 17.** Kí hiệu của nguyên tử mà hạt nhân của nó chứa 82 prôtôn và 125 nơtrôn là

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

**Câu 18.** Trong chân không, năng lượng của mỗi phôtôn ứng với ánh sáng có bước sóng 0,65 µm bằng

 **A.** 1,19 MeV **B.** 1,65 MeV **C.** 1,91 eV **D.** 2,65 eV

**Câu 19.** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng khoảng cách giữa hai khe là 2 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn là 2 m, ánh sáng đơn sắc dùng trong thí nghiệm có bước sóng 500nm. Vân sáng thứ 4 cách vân sáng trung tâm một khoảng

 **A.** 2 mm. **B.** 0,5 mm. **C.** 1,20 mm. **D.** 2,5 mm.

**Câu 20.** Cho độ lớn điện tích nguyên tố là e = 1,6.10-19 (C). Điện tích của hạt nhân nguyên tử là $$ là

 **A.** 2,56.10-18 (C) **B.** 1,28.10-19 (C) **C.** 1,60.10-18 (C) **D.** 1,28.10-18 (C)

**Câu 21.** Biết khối lượng của prôtôn, nơtron và hạt nhân $$ lần lượt là 1,0073u; 1,0087u và 11,9967u. Cho 1u = 931,5 MeV/c2. Năng lượng liên kết của hạt nhân $$ là:

 **A.** 7,68 MeV. **B.** 92,50 MeV. **C.** 94,87 MeV. **D.** 46,11 MeV.

**Câu 22.** Theo thuyết lượng tử ánh sáng, phát biểu nào dưới đây là ***sai***?

 **A.** Trong chân không, các phôtôn bay dọc theo tia sáng với tốc độ c = 3.108m/s

 **B.** Năng lượng của các phôtôn ánh sáng là như nhau, không phụ thuộc tần số của ánh sáng

 **C.** Phân tử, nguyên tử phát xạ hay hấp thụ ánh sáng, cũng có nghĩa là chúng phát xạ hay hấp thụ phôtôn.

 **D.** Ánh sáng được tạo thành bởi các hạt gọi là phôtôn.

**Câu 23.** Tia laze ***không có*** đặc điểm nào sau đây?

 **A.** Công suất lớn.  **B.** Độ định hướng cao.

 **C.** Độ đơn sắc cao.  **D.** Cường độ lớn.

**Câu 24.** Trạng thái dừng P và trạng thái dừng O có năng lượng lần lượt là – 17/45 eV và - 68/125 eV. Khi electron của nguyên tử hiđrô chuyển từ quỹ đạo dừng P về quỹ đạo dừng O thì nguyên tử phát ra một bức xạ trong vùng nào của thang sóng điện từ?

 **A.** Hồng ngoại **B.** Tử ngoại

 **C.** Ánh sáng thấy được **D.** Tia X

**Câu 25.** Hiện tượng nào sau đây không liên quan đến tính chất lượng tử của ánh sáng?

 **A.** Sự tạo thành quang phổ vạch.  **B.** Các phản ứng quang hóa

 **C.** Sự phát quang của các chất.  **D.** Sự tạo thành cầu vồng.

**Câu 26.** Hãy chỉ ra phát biểu chính xác của tiên đề về các trạng thái dừng. Trạng thái dừng là

 **A.** trạng thái trong đó nguyên tử có thể tồn tại một thời gian xác định mà không bức xạ năng lượng

 **B.** trạng thái mà năng lượng của nguyên tử không thể thay đổi được

 **C.** trạng thái mà ta có thể tính toán được chính xác năng lượng của nó

 **D.** trạng thái có năng lượng xác định

**Câu 27.** Trong thí nghiệm Y–âng về giao thoa ánh sáng đơn sắc, khoảng vân đo được trên màn quan sát là 1,14mm. Trên màn, tại điểm M cách vân trung tâm một khoảng 5,7 mm có

 **A.** vân tối thứ 5. **B.** vân tối thứ 6. **C.** vân sáng bậc 5. **D.** vân sáng bậc 6.

**Câu 28.** Nguyên tử hiđtô ở trạng thái cơ bản có mức năng lượng bằng -13,6 eV. Để chuyển lên trạng thái dừng có mức năng lượng -1,51 eV thì nguyên tử hiđrô phải hấp thụ một phôtôn có năng lượng

 **A.** -10,2 eV. **B.** 12,09 eV. **C.** 10,2 eV. **D.** 4 eV.

**Câu 29.** Giới hạn quang điện của một kim loại là 0,5 μm. Công thoát của êlectron khỏi kim loại này là

 **A.** 3,975.10-18 J. **B.** 3,975.10-19 J. **C.** 3,975 eV. **D.** 3,975.10-20 J.

**Câu 30.** Một kim loại có công thoát êlectron là 7,2.10−19 J. Chiếu lần lượt vào kim loại này các bức xạ có bước sóng λ1 = 0,18 μm, λ2 = 0,21 μm, λ3 = 0,32 μm và λ = 0,35 μm. Những bức xạ có thể gây ra hiện tượng quang điện ở kim loại này có bước sóng là

 **A.** λ1 và λ2. **B.** λ1, λ2 và λ3. **C.** λ2, λ3 và λ4. **D.** λ3 và λ4.

**Câu 31.** Chiếu một chùm ánh sáng trắng qua lăng kính. Chùm sáng tách thành nhiều chùm sáng có màu sắc khác nhau. Đó là hiện tượng

 **A.** giao thoa ánh sáng. **B.** khúc xạ ánh sáng.

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

**Câu 32.** Trong nguyên tử hiđrô, êlectrôn từ quỹ đạo L chuyển về quỹ đạo K có năng lượng EK = –13,6eV. Bước sóng bức xạ phát ra bằng là λ = 0,1218μm. Mức năng lượng ứng với quỹ đạo L bằng:

 **A.** –5,6eV **B.** 3,2eV **C.** –4,1eV **D.** –3,4eV

**Câu 33.** Thân thể con người bình thường có thể phát ra được bức xạ nào sau đây?

 **A.** Tia hồng ngoại **B.** Tia tử ngoại

 **C.** Ánh sáng nhìn thấy **D.** Tia X

**Câu 34.** Tia tử ngoại ***không*** có tác dụng nào sau đây?

 **A.** Sinh lí. **B.** Quang điện.

 **C.** Kích thích sự phát quang.  **D.** Chiếu sáng.

**Câu 35.** Chiếu ánh sáng vàng vào mặt một tấm vật liệu thì thấy có êlectron bị bật rA. Tấm vật liệu đó chắc chắn phải là

 **A.** kim loại.  **B.** chất hữu cơ. **C.** kim loại kiềm. **D.** chất cách điện.

**Câu 36.** Trong các tia sau, tia nào thể hiện tính chất hạt (tính chất lượng tử) rõ nhất?

 **A.** Tia hồng ngoại. **B.** Tia X. **C.** Tia tử ngoại.  **D.** Tia gamma.

**Câu 37.** Hiện tượng giao thoa ánh sáng chứng tỏ ánh sáng

 **A.** có tính chất sóng **B.** có tính chất hạt

 **C.** luôn truyền thẳng **D.** là sóng dọc

**Câu 38.** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng đơn sắc với khoảng vân là i. Khoảng cách từ vân sáng bậc 6 bên này đến vân sáng bậc 3 bên kia so với vân sáng trung tâm là

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

**Câu 39.** Hạt nhân  có

 **A.** 11 prôtôn và 23 nơtron. **B.** 11 prôtôn và 12 nơtron.

 **C.** 2 prôtôn và 11 nơtron. **D.** 23 prôtôn và 11 nơtron.

**Câu 40.** Tia Rơn – ghen

 **A.** trong chân không có tốc độ nhỏ hơn tốc độ ánh sáng

 **B.** bị lệch đường khi đi qua vùng có điện trường hay từ trường

 **C.** có tác dụng dủy diệt tế bào

 **D.** có tốc độ không phụ thuộc vào môi trường

***------ HẾT ------***

**ĐỀ KIỂM TRA CUỐI KÌ II NĂM HỌC 2022 – 2023**

**MÔN: VẬT LÍ**

**LỚP: 12**

**THỜI GIAN: 50 phút**

**ĐỀ 203**

*(Thí sinh không được sử dụng tài liệu)*

Họ, tên thí sinh:..................................................................... SBD: .............................

**Câu 1.** Theo mẫu nguyên tử Bo, trong nguyên tử hiđrô, bán kính quỹ đạo dừng của êlectron trên quỹ đạo K là r0 = 5,3.10-11(m). Bán kính quỹ đạo dừng của êlectron trên quỹ đạo M là

 **A.** 15,9.10-11(m). **B.** 10,6.10-11(m). **C.** 47,7.10-11(m). **D.** 21,2.10-11(m).

**Câu 2.** Phát biểu nào sau đây là ***không đúng?***

 **A.** Tia X và tia tử ngoại đều tác dụng mạnh lên kính ảnh

 **B.** Tia X và tia tử ngoại đều bị lệch khi đi qua một điện trường mạnh

 **C.** Tia X và tia tử ngoại đều có bản chất là sóng điện từ

 **D.** Tia X và tia tử ngoại đều kích thích một số chất phát quang

**Câu 3.** Chiếu một chùm bức xạ có bước sóng λ vào bề mặt một tấm nhôm có giới hạn quang điện 0,36 μm. Hiện tượng quang điện ***không*** xảy ra nếu chiếu bức xạ có bước sóng:

 **A.** 0,24 μm **B.** 0,30 μm **C.** 0,40 μm **D.** 0,36 μm

**Câu 4.** Biết hằng số Plăng là 6,625.10-34 Js, tốc độ ánh sáng trong chân không là 3.108 m/s. Giới hạn quang điện của một kim loại là 0,32 μm. Công thoát của êlectron ra khỏi kim loại này là

 **A.** 3,88 eV **B.** 4,78 eV **C.** 4,14 eV **D.** 3,55 eV

**Câu 5.** Tác dụng nổi bật nhất của tia hồng ngoại là

 **A.** làm phát quang các chất **B.** tác dụng nhiệt.

 **C.** khả năng đâm xuyên. **D.** ion hoá môi trường.

**Câu 6.** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng khoảng cách giữa hai khe là 1,5 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn là 2 m, ánh sáng đơn sắc dùng trong thí nghiệm có bước sóng 620 nm. Vân sáng thứ 6 cách vân sáng trung tâm một khoảng

 **A.** 4,96 mm. **B.** 4,55 mm. **C.** 4,13 mm. **D.** 5.37 mm.

**Câu 7.** Tia tử ngoại

 **A.** Được ứng dụng để khử trùng, diệt khuẩn

 **B.** Có tần số tăng khi truyền từ không khí vào nước

 **C.** Không truyền được trong chân không

 **D.** Có khả năng đâm xuyên mạnh hơn tia gamma

**Câu 8.** Tia tử ngoại được phát ra rất mạnh từ nguồn nào sau đây?

 **A.** Lò vi sóng. **B.** Màn hình vô tuyến.

 **C.** Lò sưởi điện.  **D.** Hồ quang điện.

**Câu 9.** Khối lượng của hạt nhân  là 10,0113 u, khối lượng của nơtron là , khối lượng của prôtôn là  và$ 1u=931 MeV/c^{2}$. Năng lượng liên kết của hạt nhân  là

 **A.** 6,5263 MeV. **B.** 0,6526 MeV. **C.** 652,63 MeV. **D.** 65,263 MeV.

**Câu 10.** Tia hồng ngoại có bước sóng nằm trong khoảng nào sau đây?

 **A.** Từ 1 nm đến 100 nm. **B.** Từ 400 nm đến 750 nm.

 **C.** Từ 750 nm đến 1 mm. **D.** Từ 1 pm đến 1 nm.

**Câu 11.** Tia X không có công dụng

 **A.** chữa bệnh ung thư **B.** sưởi ấm

 **C.** chiếu điện, chụp điện **D.** làm tác nhân gây ion hóa

**Câu 12.** Trong thí nghiệm Young, hai khe cách nhau 2 mm, hai khe cách màn 120 cm. Dùng bức xạ có bước sóng λ thì ta đo được khoảng cách giữa bốn vân sáng liên tiếp là 0,9 mm. Bước sóng λ có giá trị là

 **A.** 600 nm **B.** 500 nm **C.** 480 nm **D.** 720 nm

**Câu 13.** Nguyên tử hidrô ở trạng thái dừng mà electron đang ở quỹ đạo có bán kính là 1,325nm. Ở trạng thái này electron đang chuyển động trên quỹ đạo dừng

 **A.** O. **B.** P **C.** M. **D.** N.

**Câu 14.** Kí hiệu của nguyên tử mà hạt nhân của nó chứa 15 prôtôn và 16 nơtron là

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

**Câu 15.** Số nơtron trong là:

 **A.** 11  **B.** 24  **C.** 13 **D.** 35

**Câu 16.** Chọn phát biểu **sai** khi nói về laze.

 **A.** Chùm tia laze có cường độ lớn.

 **B.** Các phôtôn trong một chùm tia laze có thể có năng lượng phôtôn khác nhau.

 **C.** Laze hoạt động dựa trên hiện tượng phát xạ cảm ứng.

 **D.** Chùm tia laze là chùm tia song song.

**Câu 17.** Thực hiện thí nghiệm giao thoa ánh sáng với hai khe sáng cách nhau 0,5 mm. Khoảng cách từ mặt phẳng hai khe đến màn quan sát là 2 m. Bước sóng ánh sáng là 580nm. Điểm M trên màn cách vân sáng trung tâm 5,8 mm là

 **A.** vân sáng bậc 3. **B.** vân tối thứ 4. **C.** vân sáng bậc 4. **D.** vân tối thứ 3.

**Câu 18.** Trong thí nghiệm Y-âng, khoảng cách giữa hai khe là 0,5 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn là 2 m. Nguồn phát ra ánh sáng đơn sắc có bước sóng 450 nm. Tại điểm M cách vân trung tâm 7,2 mm là vân sáng hay vân tối thứ mấy tính từ vân trung tâm?

 **A.** Vân sáng thứ 5. **B.** Vân tối thứ 5. **C.** Vân tối thứ 4. **D.** Vân sáng thứ 4.

**Câu 19.** Trường hợp nào sau đây nguyên tử Hidro phát xạ? Khi electron chuyển từ quỹ đạo

 **A.** L đến quỹ đạo K  **B.** K đến quỹ đạo M **C.** M đến quỹ đạo O  **D.** L đến quỹ đạo N

**Câu 20.** Giới hạn quang điện của mỗi kim loại tuỳ thuộc vào

 **A.** áp suất trên bề mặt kim loại.

 **B.** bản chất của kim loại.

 **C.** cường độ chùm sáng chiếu vào kim loại.

 **D.** bước sóng của ánh sáng chiếu vào kim loại.

**Câu 21.** Chiếu một chùm sáng đơn sắc vào khối khí hydro loãng đang ở trạng thái cơ bản thì trong quang phổ phát xạ của khối khí đó có 6 vạch nằm trong vùng hồng ngoại, bước sóng ngắn nhất trong 6 vạch đó bằng 1,0960 μm. Theo mẫu nguyên tử Bohr thì bước sóng ngắn nhất trong quang phổ phát xạ của khối khí hydro đó là

 **A.** 0,9701 μm.  **B.** 0,1218 μm. **C.** 0,0939 μm.  **D.** 0,0913 μm.

**Câu 22.** Khi nguyên tử hiđrô chuyển từ trạng thái dừng có năng lượng En = -1,5 eV sang trạng thái dừng có năng lượng Em = -3,4 eV. Tần số của bức xạ mà nguyên tử hiđrô phát ra xấp xỉ bằng

 **A.** 8,211.1014 Hz. **B.** 4,588.1014 Hz. **C.** 4,858.1014 Hz. **D.** 1,183.1014 Hz.

**Câu 23.** Trạng thái dừng P và trạng thái dừng O có năng lượng lần lượt là – 17/45 eV và - 68/125 eV. Khi electron của nguyên tử hiđrô chuyển từ quỹ đạo dừng P về quỹ đạo dừng O thì nguyên tử phát ra một bức xạ trong vùng nào của thang sóng điện từ?

 **A.** Tia X **B.** Ánh sáng thấy được

 **C.** Tử ngoại **D.** Hồng ngoại

**Câu 24.** Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng, khoảng cách từ hai khe đến màn là 2m. Dùng bức xạ có bước sóng 400nm thì ta đo được độ rộng của sáu vân sáng liên tiếp là 1 mm. Khoảng cách giữa hai khe sáng là:

 **A.** 6 mm **B.** 4 mm **C.** 2 mm **D.** 0,4 mm

**Câu 25.** Công thoát electron ra khỏi một kim loại là 1,957 eV, hằng số Plăng h = 6,625.10-34 Js, vận tốc ánh sáng trong chân không c = 3.108 m/s. Giới hạn quang điện của kim loại đó là

 **A.** 0,7406 μm. **B.** 0,4125 μm. **C.** 0,6347 μm. **D.** 0,5275 μm.

**Câu 26.** Có thể giải thích tính quang dẫn bằng thuyết

 **A.** lượng tử ánh sáng **B.** electron cổ điển

 **C.** động học phân tử **D.** sóng ánh sáng.

**Câu 27.** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, bước sóng ánh sáng đơn sắc là 600 nm, khoảng cách giữa hai khe là 1 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn là 2 m. Miền vân giao thoa trên màn có bề rộng 1,4 cm. Số vân sáng quan sát được trên màn là

 **A.** 10 **B.** 13 **C.** 12 **D.** 11.

**Câu 28.** Ánh sáng nhìn thấy có thể gây ra hiện tượng quang điện ngoài với

 **A.** kim loại kẽm **B.** kim loại đồng **C.** kim loại xesi **D.** kim loại bạc

**Câu 29.** Độ lớn điện tích nguyên tố là , điện tích của hạt nhân  là

 **A.** 4,32.10–18 (C) **B.** 2,81.10–18 (C) **C.** 2,08.10–18 (C) **D.** 2,24.10–18 (C)

**Câu 30.** Trong các thí nghiệm sau đây, thí nghiệm nào có thể sử dụng để đo bước sóng ánh sáng?

 **A.** Thí nghiệm giao thoa ánh sáng với khe Young

 **B.** Thí nghiệm tổng hợp ánh sáng trắng

 **C.** Thí nghiệm về ánh sáng đơn sắc

 **D.** Thí nghiệm tán sắc ánh sáng của Newton

**Câu 31.** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc, khoảng cách giữa hai khe là 0,6 mm. Khoảng vân trên màn quan sát đo được là 1 mm. Từ vị trí ban đầu, nếu tịnh tiến màn quan sát một đoạn 25 cm thì khoảng vân mới trên màn là 0,8 mm. Bước sóng của ánh sáng dùng thí nghiệm là

 **A.** 0,45 μm. **B.** 0,50 μm.  **C.** 0,64 μm.  **D.** 0,48 μm.

**Câu 32.** Trong thí nghiệm giao thoa với hai khe Y-âng. Khoảng cách giữa 6 vân sáng liên tiếp là 1,8 mm.Khoảng cách từ vân sáng bậc 3 đến vân sáng bậc 5 ở hai bên vân trung tâm là

 **A.** 1,8 mm. **B.** 0,72 mm. **C.** 1,08 mm. **D.** 2,88 mm.

**Câu 33.** Chọn phát biểu ***đúng***. Ở trạng thái dừng, nguyên tử

 **A.** không hấp thụ, nhưng có thể bức xạ năng lượng.

 **B.** Vẫn có thể hấp thụ và bức xạ năng lượng.

 **C.** Không bức xạ nhưng có thể hấp thụ năng lượng.

 **D.** không bức xạ và không hấp thụ năng lượng.

**Câu 34.** Lần lượt chiếu hai bức xạ có bước sóng λ1 = 0,15 μm và λ2 = 0,55 μm vào một tấm kẻm có công thoát electron là 3,55 eV. Bức xạ nào gây ra hiện tượng quang điện?

 **A.** Chỉ có bức xạ λ2.

 **B.** Không có bức xạ nào trong 2 bức xạ đó.

 **C.** Chỉ có bức xạ λ1.

 **D.** Cả hai bức xạ.

**Câu 35.** Khi một chùm sáng đơn sắc truyền từ môi trường này sang môi trường khác đại lượng không thay đổi là

 **A.** Cường độ sáng **B.** Vận tốc  **C.** Bước sóng  **D.** Tần số

**Câu 36.** Hiện tượng quang điện trong là hiện tượng

 **A.** bứt êlectron ra khỏi bề mặt kim loại khi bị chiếu sáng.

 **B.** giải phóng êlectron ra khỏi mối liên kết trong chất bán dẫn khi bị chiếu sáng.

 **C.** giải phóng êlectron ra khỏi kim loại bằng cách đốt nóng.

 **D.** giải phóng êlectron ra khỏi một chất bằng cách bắn phá ion.

**Câu 37.** Biết hằng số Plăng là 6,625.10-34 Js, tốc độ ánh sáng trong chân không là 3.108 m/s. Năng lượng của phôtôn ứng với bức xạ có bước sóng 0,6625 µm là

 **A.** 3.10-20 J **B.** 3.10-17 J **C.** 3.10-18 J **D.** 3.10-19 J

**Câu 38.** Những tác dụng nào sau đây thể hiện bản chất hạt của ánh sáng?

 **A.** tán sắc, giao thoa, quang điện, ion hóa không khí.

 **B.** tác dụng nhiệt, phát quang, quang điện.

 **C.** đâm xuyên, ion hóa không khí, quang điện, phát quang.

 **D.** tán sắc, nhiễu xạ, đâm xuyên, phát quang.

**Câu 39.** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là 1 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2 m, bước sóng của ánh sáng đơn sắc chiếu đến hai khe là 0,46 µm. Khoảng vân là

 **A.** 0,46 mm **B.** 0,23 mm **C.** 0,69 mm **D.** 0,92 mm

**Câu 40.** Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng phát đồng thời hai bức xạ đơn sắc, trong đó bức xạ màu đỏ có bước sóng 720 nm và bức xạ màu lục có bước sóng λ (có giá trị trong khoảng từ 500 mm đến 575 mm). Trên màn quan sát, giữa hai vân sáng gần nhau nhất và cùng màu với vân sáng trung tâm có 8 vân sáng màu lục. Giá trị của λ là:

 **A.** 500 nm **B.** 540 nm

 **C.** 520 nm **D.** 560 nm

***------ HẾT ------***

**ĐỀ KIỂM TRA CUỐI KÌ II NĂM HỌC 2022 – 2023**

**MÔN: VẬT LÍ**

**LỚP: 12**

**THỜI GIAN: 50 phút**

**ĐỀ 303**

*(Thí sinh không được sử dụng tài liệu)*

Họ, tên thí sinh:..................................................................... SBD: .............................

**Câu 1.** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là 1,2 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2 m, bước sóng của ánh sáng đơn sắc chiếu đến hai khe là 0,6 µm. Khoảng vân là

 **A.** 1,1 mm **B.** 1,2 mm **C.** 1 mm **D.** 1,3 mm

**Câu 2.** Trạng thái dừng P và trạng thái dừng O có năng lượng lần lượt là – 17/45 eV và - 68/125 eV. Khi electron của nguyên tử hiđrô chuyển từ quỹ đạo dừng P về quỹ đạo dừng O thì nguyên tử phát ra một bức xạ trong vùng nào của thang sóng điện từ?

 **A.** Tia X **B.** Tử ngoại

 **C.** Hồng ngoại **D.** Ánh sáng thấy được

**Câu 3.** Hiện tượng bứt electron ra khỏi liên kết kim loại, khi chiếu ánh sáng kích thích có bước sóng thích hợp lên kim loại, được gọi là:

 **A.** hiện tượng bức xạ **B.** hiện tượng quang dẫn

 **C.** hiện tượng phóng xạ **D.** hiện tượng quang điện

**Câu 4.** Điều nào sau đây là **sai** khi nói về tia X và tia tử ngoại?

 **A.** Cả hai cùng có bản chất là sóng điện từ.

 **B.** Cả hai đều có tác dụng lên kính ảnh.

 **C.** Cả hai đều có thể gây phát quang cho một số chất.

 **D.** Tia X có tần số nhỏ hơn tần số của tia tử ngoại.

**Câu 5.** Kí hiệu của nguyên tử mà hạt nhân của nó chứa 82 prôtôn và 125 nơtrôn là

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

**Câu 6.** Cho độ lớn điện tích nguyên tố là e = 1,6.10-19 (C).Điện tích của hạt nhân nguyên tử là $$ là

 **A.** 1,60.10-18 (C) **B.** 1,28.10-19 (C) **C.** 1,28.10-18 (C) **D.** 2,56.10-18 (C)

**Câu 7.** Mẫu nguyên tử Bo khác mẫu nguyên tử Rơ-dơ-pho ở điểm nào dưới đây

 **A.** Mô hình nguyên tử có hạt nhân.

 **B.** Lực tương tác giữa electron và hạt nhân nguyên tử.

 **C.** Hình dạng quỹ đạo của các electron.

 **D.** Trạng thái có năng lượng ổn định.

**Câu 8.** Thanh laze rubi có sự biến đổi năng lượng dạng nào dưới đây thành quang năng

 **A.** Điện năng  **B.** Cơ năng **C.** Quang năng **D.** Nhiệt năng

**Câu 9.** Chọn câu ***không đúng***?

 **A.** Tia X là bức xạ có thể trông thấy được vì nó làm một số chất phát quang

 **B.** Tia X có khả năng xuyên qua một lá nhôm mỏng

 **C.** Tia X là bức xạ có hại đối với sức khỏe con người

 **D.** Tia X có tác dụng mạnh lên kính ảnh

**Câu 10.** Nguyên tử hiđtô ở trạng thái cơ bản có mức năng lượng bằng -13,6 eV. Để chuyển lên trạng thái dừng có mức năng lượng -1,51 eV thì nguyên tử hiđrô phải hấp thụ một phôtôn có năng lượng

 **A.** 10,2 eV. **B.** 12,09 eV. **C.** 4 eV. **D.** -10,2 eV.

**Câu 11.** Trong chân không, năng lượng của mỗi phôtôn ứng với ánh sáng có bước sóng 0,65 µm bằng

 **A.** 2,65 eV **B.** 1,65 MeV **C.** 1,19 MeV **D.** 1,91 eV

**Câu 12.** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc, khoảng cách giữa hai khe là 0,6 mm. Khoảng vân trên màn quan sát đo được là 1 mm. Từ vị trí ban đầu, nếu tịnh tiến màn quan sát một đoạn 25 cm thì khoảng vân mới trên màn là 0,8 mm. Bước sóng của ánh sáng dùng thí nghiệm là

 **A.** 0,45 μm. **B.** 0,50 μm. **C.** 0,64 μm. **D.** 0,48 μm.

**Câu 13.** Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng phát đồng thời hai bức xạ đơn sắc, trong đó bức xạ màu đỏ có bước sóng 720 nm và bức xạ màu lục có bước sóng λ (có giá trị trong khoảng từ 500 mm đến 575 mm). Trên màn quan sát, giữa hai vân sáng gần nhau nhất và cùng màu với vân sáng trung tâm có 8 vân sáng màu lục. Giá trị của λ là:

 **A.** 520 nm **B.** 540 nm

 **C.** 500 nm **D.** 560 nm

**Câu 14.** Trong thí nghiệm Y–âng về giao thoa ánh sáng đơn sắc, khoảng vân đo được trên màn quan sát là 1,14mm. Trên màn, tại điểm M cách vân trung tâm một khoảng 5,7 mm có

 **A.** vân sáng bậc 5. **B.** vân sáng bậc 6. **C.** vân tối thứ 6. **D.** vân tối thứ 5.

**Câu 15.** Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là 1mm. Dùng bức xạ có bước sóng 0,55μm thì ta đo được khoảng cách giữa hai vân tối kề nhau là 1,375mm. Khoảng cách từ hai khe đến màn là:

 **A.** 2,5m **B.** 5m **C.** 4m **D.** 9m

**Câu 16.** Hạt nhân  có

 **A.** 23 prôtôn và 11 nơtron. **B.** 11 prôtôn và 23 nơtron.

 **C.** 11 prôtôn và 12 nơtron. **D.** 2 prôtôn và 11 nơtron.

**Câu 17.** Khi êlectrôn trong nguyên tử hiđrô chuyển từ quỹ đạo dừng có năng lượng Em = - 0,85 eV sang quỹ đạo dừng có năng lượng En = - 3,4 eV thì nguyên tử phát bức xạ điện từ có bước sóng

 **A.** 0,434 μm. **B.** 0,468 μm. **C.** 0,487 μm. **D.** 0,653 μm.

**Câu 18.** Một chùm ánh sáng đơn sắc, sau khi qua một lăng kính thuỷ tinh thì

 **A.** vừa bị lệch, vừa bị đổi màu.  **B.** chỉ bị lệch mà không đổi màu.

 **C.** không bị lệch và không đổi màu.  **D.** chỉ đổi màu mà không bị lệch.

**Câu 19.** Một kim loại có công thoát êlectron là 7,2.10−19 J. Chiếu lần lượt vào kim loại này các bức xạ có bước sóng λ1 = 0,18 μm, λ2 = 0,21 μm, λ3 = 0,32 μm và λ = 0,35 μm. Những bức xạ có thể gây ra hiện tượng quang điện ở kim loại này có bước sóng là

 **A.** λ2, λ3 và λ4. **B.** λ3 và λ4. **C.** λ1, λ2 và λ3. **D.** λ1 và λ2.

**Câu 20.** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng khoảng vân i = 0,5mm. Khoảng cách từ vân sáng bậc 2 đến vân sáng bậc 6 ở cùng phía với nhau so với vân sáng chính giữa là

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

**Câu 21.** Biết khối lượng của prôtôn, nơtron và hạt nhân $$ lần lượt là 1,0073u; 1,0087u và 11,9967u. Cho 1u = 931,5 MeV/c2. Năng lượng liên kết của hạt nhân $$ là:

 **A.** 7,68 MeV. **B.** 46,11 MeV. **C.** 94,87 MeV. **D.** 92,50 MeV.

**Câu 22.** Giới hạn quang điện của một kim loại là 0,5 μm. Công thoát của êlectron khỏi kim loại này là

 **A.** 3,975.10-20 J. **B.** 3,975.10-19 J. **C.** 3,975 eV. **D.** 3,975.10-18 J.

**Câu 23.** Một nguồn sáng phát ra ánh sáng có tần số f, năng lượng photon của ánh sáng này

 **A.** tỉ lệ thuận với bình phương của tần số.

 **B.** tỉ lệ nghịch với tần số.

 **C.** tỉ lệ thuận với tần số.

 **D.** tỉ lệ nghịch với bình phương tần số.

**Câu 24.** Chiếu một chùm sáng đơn sắc vào khối khí hydro loãng đang ở trạng thái cơ bản thì trong quang phổ phát xạ của khối khí đó có 6 vạch nằm trong vùng hồng ngoại, bước sóng ngắn nhất trong 6 vạch đó bằng 1,0960 μm. Theo mẫu nguyên tử Bohr thì bước sóng ngắn nhất trong quang phổ phát xạ của khối khí hydro đó là

 **A.** 0,1218 μm. **B.** 0,9701 μm. **C.** 0,0913 μm. **D.** 0,0939 μm.

**Câu 25.** Phát biểu nào sau đây là ***đúng?***

 **A.** Các vật đều có thể phát ra tia hồng ngoại

 **B.** Tia hồng ngoại là một bức xạ đơn sắc màu hồng

 **C.** Tia hồng ngoại bị lệch trong điện trường và từ trường

 **D.** Tia hồng ngoại là sóng điện từ có bước sóng nhỏ hơn 0,38µm

**Câu 26.** Vật nào sau đây có thể phát ra tia hồng ngoại mạnh nhất?

 **A.** Bóng đèn pin.  **B.** Chiếc bàn là.  **C.** Đèn ống. **D.** Đèn LED đỏ.

**Câu 27.** Trong nguyên tử hiđrô, bán kính Bo là r0 = 5,3.10-11 m. Ở một trạng thái kích thích của nguyên tử hiđrô, êlectron chuyển động trên quỹ đạo dừng có bán kính là r = 8,48.10-10 m. Quỹ đạo đó có tên gọi là quỹ đạo dừng

 **A.** N. **B.** L. **C.** O. **D.** M.

**Câu 28.** Khoảng cách giữa hai khe S1,S2 trong thí nghiệm giao thoa khe Young là 1 mm, khoảng cách từ màn đến hai khe bằng 2m, khoảng cách giữa 8 vân sáng liên tiếp trên màn là 8,4 mm, bước sóng của ánh sáng làm thí nghiệm là:

 **A.** 0,5 µm. **B.** 0,6 µm. **C.** 0,54 µm. **D.** 5.10-6m.

**Câu 29.** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nếu thay ánh sáng đơn sắc màu lam bằng ánh sáng đơn sắc màu vàng và giữ nguyên các điều kiện khác thì trên màn quan sát thấy

 **A.** khoảng vân tăng lên.  **B.** vị trị vân trung tâm thay đổi.

 **C.** khoảng vân giảm xuống. **D.** khoảng vân không thay đổi.

**Câu 30.** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng đơn sắc với khoảng vân là i. Khoảng cách từ vân sáng bậc 6 bên này đến vân sáng bậc 3 bên kia so với vân sáng trung tâm là

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

**Câu 31.** Trong nguyên tử hiđrô, êlectrôn từ quỹ đạo L chuyển về quỹ đạo K có năng lượng EK = –13,6eV. Bước sóng bức xạ phát ra bằng là λ = 0,1218μm. Mức năng lượng ứng với quỹ đạo L bằng:

 **A.** –4,1eV **B.** –3,4eV **C.** –5,6eV **D.** 3,2eV

**Câu 32.** Hiện tượng quang dẫn có thể xảy ra khi chất nào sau đây được chiếu sáng?

 **A.** Ge  **B.** Cu  **C.** Cs **D.** Zn

**Câu 33.** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng khoảng cách giữa hai khe là 2 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn là 2 m, ánh sáng đơn sắc dùng trong thí nghiệm có bước sóng 500nm. Vân sáng thứ 4 cách vân sáng trung tâm một khoảng

 **A.** 0,5 mm. **B.** 2 mm. **C.** 1,20 mm. **D.** 2,5 mm.

**Câu 34.** Người ta thực hiện giao thoa ánh sáng đơn sắc với hai khe Young cách nhau 0,5mm, khoảng cách giữa hai khe đến màn là 2m, ánh sáng dùng có bước sóng λ = 0,5 μm. Bề rộng của giao thoa trường là 18,3mm. Số vân sáng quan sát được là

 **A.** 9 **B.** 13 **C.** 11 **D.** 7

**Câu 35.** Khi chiếu một ánh sáng kích thích vào một chất lỏng thì chất lỏng này phát ánh sáng huỳnh quang màu vàng. Ánh sáng kích thích đó **không** thể là ánh sáng

 **A.** màu chàm.  **B.** màu tím.  **C.** màu lam. **D.** màu đỏ.

**Câu 36.** Khi chiếu vào một tấm kim loại có giới hạn quang điện λ0 một bức xạ có bước sóng λ thì

 **A.** hiện tượng quang điện sẽ xảy ra với mọi bước sóng của bức xạ chiếu vào kim loại.

 **B.** hiện tượng quang điện sẽ xảy ra khi λ ≥ λ0.

 **C.** hiện tượng quang điện sẽ xảy ra khi λ ≤ λ0.

 **D.** hiện tượng quang điện sẽ xảy ra với mọi bước sóng của bức xạ chiếu vào kim loại chỉ cần bức xạ đó có cường độ đủ mạnh.

**Câu 37.** Để nguyên tử Hidro có thể phát ra tia hồng ngoại ta phải kích thích cho electron trong nguyên tử Hidro từ trạng thái cơ bản lên trạng thái kích thích có quỹ đạo thấp là

 **A.** quỹ đạo M **B.** quỹ đạo L  **C.** quỹ đạo N  **D.** quỹ đạo K

**Câu 38.** Một kim loại làm catốt của tế bào quang điện có công thoát là A = 3,5 eV. Chiếu vào catôt bức xạ có bước sóng nào sau đây thì gây ra hiện tượng quang điện. Cho h = 6,625.10-34 Js; c = 3.108 m/s

 **A.** λ = 3,35 μm **B.** λ = 0,0355 µm **C.** λ = 0,355 μm **D.** λ = 35,5 μm

**Câu 39.** Phát biểu nào sau đây là ***không đúng*** ?

 **A.** Tia tử ngoại có tác dụng sinh lý

 **B.** Tia tử ngoại có tác dụng mạnh lên kính ảnh

 **C.** Tia tử ngoại có thể kích thích một số chất phát quang

 **D.** Tia tử ngoại không có khả năng đâm xuyên

**Câu 40.** Bức xạ có bước sóng trong khoảng từ 10-9 m đến 10-7 m thuộc vùng nào trong thang sóng điện từ?

 **A.** Tia X.  **B.** Tia hồng ngoại.

 **C.** Ánh sáng nhìn thấy. **D.** Tia tử ngoại.

***------ HẾT ------***

**ĐỀ KIỂM TRA CUỐI KÌ II NĂM HỌC 2022 – 2023**

**MÔN: VẬT LÍ**

**LỚP: 12**

**THỜI GIAN: 50 phút**

**ĐỀ 403**

*(Thí sinh không được sử dụng tài liệu)*

Họ, tên thí sinh:..................................................................... SBD: .............................

**Câu 1.** Lần lượt chiếu hai bức xạ có bước sóng λ1 = 0,15 μm và λ2 = 0,55 μm vào một tấm kẻm có công thoát electron là 3,55 eV. Bức xạ nào gây ra hiện tượng quang điện?

 **A.** Chỉ có bức xạ λ2.

 **B.** Chỉ có bức xạ λ1.

 **C.** Cả hai bức xạ.

 **D.** Không có bức xạ nào trong 2 bức xạ đó.

**Câu 2.** Chọn kết luận đúng: Một ánh sáng màu đỏ có bước sóng 0,75 μm khi truyền trong chân không. Khi ánh sáng này truyền vào một tấm thủy tinh (chiết suất 1,5 đối với ánh sáng này) thì ánh sáng đó

 **A.** trở thành màu khác vì có bước sóng là 0,5 μm.

 **B.** vẫn có màu đỏ và vẫn có bước sóng 0,75 μm.

 **C.** trở thành màu khác nhưng vẫn có bước sóng là 0,75 μm.

 **D.** vẫn có màu đỏ nhưng bước sóng là 0,5 μm.

**Câu 3.** Tia Rơn-ghen (tia X) có tần số

 **A.** lớn hơn tần số của tia màu tím.

 **B.** lớn hơn tần số của tia gamma.

 **C.** nhỏ hơn tần số của tia hồng ngoại.

 **D.** nhỏ hơn tần số của tia màu đỏ.

**Câu 4.** Tia hồng ngoại có bước sóng nằm trong khoảng nào sau đây?

 **A.** Từ 750 nm đến 1 mm. **B.** Từ 1 pm đến 1 nm.

 **C.** Từ 400 nm đến 750 nm.  **D.** Từ 1 nm đến 100 nm.

**Câu 5.** Trong chân không photon của 1 ánh sáng đơn sắc có năng lượng ε, khi ánh sáng này truyền trong môi trường có chiết suất n thì năng lượng của photon sẽ:

 **A.** Giảm một phần. **B.** Không đổi.  **C.** Tăng n lần **D.** Giảm n lần.

**Câu 6.** Khi nguyên tử hiđrô chuyển từ trạng thái dừng có năng lượng En = -1,5 eV sang trạng thái dừng có năng lượng Em = -3,4 eV. Tần số của bức xạ mà nguyên tử hiđrô phát ra xấp xỉ bằng

 **A.** 8,211.1014 Hz. **B.** 4,858.1014 Hz. **C.** 4,588.1014 Hz. **D.** 1,183.1014 Hz.

**Câu 7.** Trạng thái dừng P và trạng thái dừng O có năng lượng lần lượt là – 17/45 eV và - 68/125 eV. Khi electron của nguyên tử hiđrô chuyển từ quỹ đạo dừng P về quỹ đạo dừng O thì nguyên tử phát ra một bức xạ trong vùng nào của thang sóng điện từ?

 **A.** Tia X **B.** Tử ngoại

 **C.** Hồng ngoại **D.** Ánh sáng thấy được

**Câu 8.** Kí hiệu của nguyên tử mà hạt nhân của nó chứa 15 prôtôn và 16 nơtron là

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

**Câu 9.** Khi nói về tia hồng ngoại và tia tử ngoại, phát biểu nào sau đây là đúng?

 **A.** Tia hồng ngoại và tia tử ngoại đều có khả năng ion hóa chất khí như nhau

 **B.** Tia hồng ngoại gây ra hiện tượng quang điện còn tia tử ngoại thì không

 **C.** Nguồn phát ra tia tử ngoại thì không thể phát ra tia hồng ngoại

 **D.** Tia hồng ngoại và tia tử ngoại đều là những bức xạ không nhìn thấy

**Câu 10.** Một chất lỏng được chiếu bởi chùm tia tử ngoại và phát ra ánh sáng màu lục . Hiện tượng này gọi là

 **A.** sự phóng xạ. **B.** hiện tượng quang điện trong.

 **C.** sự lân quang.  **D.** sự huỳnh quang.

**Câu 11.** Số nơtron trong là:

 **A.** 24  **B.** 35 **C.** 13 **D.** 11

**Câu 12.** Chất quang dẫn có tính chất đặc biệt gì?

 **A.** chúng dẫn điện kém khi bị chiếu sáng.

 **B.** chúng cách điện tốt khi bị chiếu sáng.

 **C.** chúng dẫn điện tốt khi bị nung nóng.

 **D.** chúng dẫn điện tốt khi bị chiếu sáng.

**Câu 13.** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, bước sóng ánh sáng đơn sắc là 600 nm, khoảng cách giữa hai khe là 1 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn là 2 m. Miền vân giao thoa trên màn có bề rộng 1,4 cm. Số vân sáng quan sát được trên màn là

 **A.** 10 **B.** 11. **C.** 12 **D.** 13

**Câu 14.** Khối lượng của hạt nhân  là 10,0113 u, khối lượng của nơtron là , khối lượng của prôtôn là  và$ 1u=931 MeV/c^{2}$. Năng lượng liên kết của hạt nhân  là

 **A.** 652,63 MeV. **B.** 65,263 MeV. **C.** 0,6526 MeV. **D.** 6,5263 MeV.

**Câu 15.** Tia tử ngoại

 **A.** không làm đen kính ảnh.

 **B.** bị lệch trong điện trường và từ trường.

 **C.** truyền được qua giấy, vải, gỗ.

 **D.** kích thích sự phát quang của nhiều chất.

**Câu 16.** Để đo chính xác bước sóng của một bức xạ đơn sắc, người ta dùng cách nào sau đây?

 **A.** Dùng thí nghiệm Y-âng.

 **B.** Dùng máy quang phổ.

 **C.** Dùng hiện tượng quang điện ngoài.

 **D.** Dùng quang điện trở.

**Câu 17.** Bút chỉ bảng dùng trong trường học được ứng dụng từ laze:

 **A.** lỏng **B.** khí  **C.** rắn **D.** bán dẫn

**Câu 18.** Trong thí nghiệm giao thoa với hai khe Y-âng. Khoảng cách giữa 6 vân sáng liên tiếp là 1,8 mm.Khoảng cách từ vân sáng bậc 3 đến vân sáng bậc 5 ở hai bên vân trung tâm là

 **A.** 0,72 mm. **B.** 2,88 mm. **C.** 1,8 mm. **D.** 1,08 mm.

**Câu 19.** Giới hạn quang điện của mỗi kim loại tuỳ thuộc vào

 **A.** áp suất trên bề mặt kim loại.

 **B.** bản chất của kim loại.

 **C.** bước sóng của ánh sáng chiếu vào kim loai.

 **D.** cường độ chùm sáng chiếu vào kim loại.

**Câu 20.** Thân thể con người bình thường có thể phát ra được bức xạ nào sau đây?

 **A.** Tia hồng ngoại **B.** Tia tử ngoại

 **C.** Tia X  **D.** Ánh sáng nhìn thấy

**Câu 21.** Biết hằng số Plăng là 6,625.10-34 Js, tốc độ ánh sáng trong chân không là 3.108 m/s. Năng lượng của phôtôn ứng với bức xạ có bước sóng 0,6625 µm là

 **A.** 3.10-17 J **B.** 3.10-20 J **C.** 3.10-19 J **D.** 3.10-18 J

**Câu 22.** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là 1 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2 m, bước sóng của ánh sáng đơn sắc chiếu đến hai khe là 0,46 µm. Khoảng vân là

 **A.** 0,23 mm **B.** 0,46 mm **C.** 0,69 mm **D.** 0,92 mm

**Câu 23.** Nguyên tử hidrô ở trạng thái dừng mà electron đang ở quỹ đạo có bán kính là 1,325nm. Ở trạng thái này electron đang chuyển động trên quỹ đạo dừng

 **A.** M. **B.** N. **C.** P **D.** O.

**Câu 24.** Trong thí nghiệm Hecxơ với nguồn hồ quang điện và tấm kẽm, tấm thủy tinh trong suốt có công dụng gì?

 **A.** chắn bụi phát ra từ hồ quang  **B.** tạo chùm sáng đơn sắc

 **C.** hấp thụ tia tử ngoại **D.** hấp thụ tia hồng ngoại

**Câu 25.** Độ lớn điện tích nguyên tố là , điện tích của hạt nhân  là

 **A.** 2,08.10–18 (C) **B.** 2,24.10–18 (C) **C.** 2,81.10–18 (C) **D.** 4,32.10–18 (C)

**Câu 26.** Công thoát electron ra khỏi một kim loại là 1,957 eV, hằng số Plăng h = 6,625.10-34 Js, vận tốc ánh sáng trong chân không c = 3.108 m/s. Giới hạn quang điện của kim loại đó là

 **A.** 0,7406 μm. **B.** 0,4125 μm. **C.** 0,6347 μm. **D.** 0,5275 μm.

**Câu 27.** Trong thí nghiệm Y-âng, khoảng cách giữa hai khe là 0,5 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn là 2 m. Nguồn phát ra ánh sáng đơn sắc có bước sóng 450 nm. Tại điểm M cách vân trung tâm 7,2 mm là vân sáng hay vân tối thứ mấy tính từ vân trung tâm?

 **A.** Vân tối thứ 5. **B.** Vân sáng thứ 5. **C.** Vân sáng thứ 4. **D.** Vân tối thứ 4.

**Câu 28.** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng khoảng cách giữa hai khe là 1,5 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn là 2 m, ánh sáng đơn sắc dùng trong thí nghiệm có bước sóng 620 nm. Vân sáng thứ 6 cách vân sáng trung tâm một khoảng

 **A.** 5.37 mm. **B.** 4,96 mm. **C.** 4,13 mm. **D.** 4,55 mm.

**Câu 29.** Chiếu một chùm bức xạ có bước sóng λ vào bề mặt một tấm nhôm có giới hạn quang điện 0,36 μm. Hiện tượng quang điện ***không*** xảy ra nếu chiếu bức xạ có bước sóng:

 **A.** 0,24 μm **B.** 0,40 μm **C.** 0,36 μm **D.** 0,30 μm

**Câu 30.** Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng phát đồng thời hai bức xạ đơn sắc, trong đó bức xạ màu đỏ có bước sóng 720 nm và bức xạ màu lục có bước sóng λ (có giá trị trong khoảng từ 500 mm đến 575 mm). Trên màn quan sát, giữa hai vân sáng gần nhau nhất và cùng màu với vân sáng trung tâm có 8 vân sáng màu lục. Giá trị của λ là:

 **A.** 520 nm **B.** 500 nm

 **C.** 540 nm **D.** 560 nm

**Câu 31.** Bức xạ có khả năng chửa bệnh ung thư ở gần ngoài da của người là

 **A.** tia tử ngoại **B.** tia hồng ngoại **C.** tia X **D.** tia âm cực

**Câu 32.** Theo mẫu nguyên tử Bo, trong nguyên tử hiđrô, bán kính quỹ đạo dừng của êlectron trên quỹ đạo K là r0 = 5,3.10-11(m). Bán kính quỹ đạo dừng của êlectron trên quỹ đạo M là

 **A.** 47,7.10-11(m). **B.** 21,2.10-11(m). **C.** 10,6.10-11(m). **D.** 15,9.10-11(m).

**Câu 33.** Thực hiện thí nghiệm giao thoa ánh sáng với hai khe sáng cách nhau 0,5 mm. Khoảng cách từ mặt phẳng hai khe đến màn quan sát là 2 m. Bước sóng ánh sáng là 580nm. Điểm M trên màn cách vân sáng trung tâm 5,8 mm là

 **A.** vân tối thứ 3. **B.** vân sáng bậc 3. **C.** vân sáng bậc 4. **D.** vân tối thứ 4.

**Câu 34.** Chỉ ra nhận xét sai khi nói về trạng thái dừng của nguyên tử

 **A.** Ở trạng thái dừng, nguyên tử không bức xạ năng lượng.

 **B.** Khi nguyên tử chuyển từ trạng thái dừng này sang trạng thái dừng khác thì luôn phát ra một photon

 **C.** Trạng thái dừng là trạng thái có năng lượng xác định.

 **D.** Nguyên từ chỉ tồn tại trong các trạng thái dừng.

**Câu 35.** Biết hằng số Plăng là 6,625.10-34 Js, tốc độ ánh sáng trong chân không là 3.108 m/s. Giới hạn quang điện của một kim loại là 0,32 μm. Công thoát của êlectron ra khỏi kim loại này là

 **A.** 4,14 eV **B.** 4,78 eV **C.** 3,55 eV **D.** 3,88 eV

**Câu 36.** Trong thí nghiệm Young, hai khe cách nhau 2 mm, hai khe cách màn 120 cm. Dùng bức xạ có bước sóng λ thì ta đo được khoảng cách giữa bốn vân sáng liên tiếp là 0,9 mm. Bước sóng λ có giá trị là

 **A.** 480 nm **B.** 500 nm **C.** 600 nm **D.** 720 nm

**Câu 37.** Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng, khoảng cách từ hai khe đến màn là 2m. Dùng bức xạ có bước sóng 400nm thì ta đo được độ rộng của sáu vân sáng liên tiếp là 1 mm. Khoảng cách giữa hai khe sáng là:

 **A.** 2 mm **B.** 6 mm **C.** 0,4 mm **D.** 4 mm

**Câu 38.** Theo Bo, ở trạng thái dừng của nguyên tử thì êlectron

 **A.** đứng yên không chuyển động

 **B.** chuyển động theo những quỹ đạo có bán kính xác định

 **C.** chuyển động hỗn độn trên những quỹ đạo bất kì

 **D.** dao động quanh các nút mạng tinh thể

**Câu 39.** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc, khoảng cách giữa hai khe là 0,6 mm. Khoảng vân trên màn quan sát đo được là 1 mm. Từ vị trí ban đầu, nếu tịnh tiến màn quan sát một đoạn 25 cm thì khoảng vân mới trên màn là 0,8 mm. Bước sóng của ánh sáng dùng thí nghiệm là

 **A.** 0,45 μm. **B.** 0,48 μm.  **C.** 0,64 μm.  **D.** 0,50 μm.

**Câu 40.** Chiếu một chùm sáng đơn sắc vào khối khí hydro loãng đang ở trạng thái cơ bản thì trong quang phổ phát xạ của khối khí đó có 6 vạch nằm trong vùng hồng ngoại, bước sóng ngắn nhất trong 6 vạch đó bằng 1,0960 μm. Theo mẫu nguyên tử Bohr thì bước sóng ngắn nhất trong quang phổ phát xạ của khối khí hydro đó là

 **A.** 0,9701 μm.  **B.** 0,1218 μm. **C.** 0,0913 μm. **D.** 0,0939 μm.

***------ HẾT ------***

**ĐÁP ÁN KIỂM TRA CUỐI KÌ 2 – VẬT LÝ 12 – NH 2022-2023**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| MÃ ĐỀ | CÂU | ĐÁP ÁN | MÃ ĐỀ | CÂU | ĐÁP ÁN | MÃ ĐỀ | CÂU | ĐÁP ÁN | MÃ ĐỀ | CÂU | ĐÁP ÁN |
| 103 | 1 | B | 203 | 1 | C | 303 | 1 | C | 403 | 1 | B |
| 103 | 2 | B | 203 | 2 | B | 303 | 2 | C | 403 | 2 | D |
| 103 | 3 | C | 203 | 3 | C | 303 | 3 | D | 403 | 3 | A |
| 103 | 4 | D | 203 | 4 | A | 303 | 4 | D | 403 | 4 | A |
| 103 | 5 | D | 203 | 5 | B | 303 | 5 | B | 403 | 5 | B |
| 103 | 6 | C | 203 | 6 | A | 303 | 6 | C | 403 | 6 | C |
| 103 | 7 | C | 203 | 7 | A | 303 | 7 | D | 403 | 7 | C |
| 103 | 8 | A | 203 | 8 | D | 303 | 8 | C | 403 | 8 | A |
| 103 | 9 | B | 203 | 9 | D | 303 | 9 | A | 403 | 9 | D |
| 103 | 10 | C | 203 | 10 | C | 303 | 10 | B | 403 | 10 | D |
| 103 | 11 | B | 203 | 11 | B | 303 | 11 | D | 403 | 11 | C |
| 103 | 12 | C | 203 | 12 | B | 303 | 12 | D | 403 | 12 | D |
| 103 | 13 | A | 203 | 13 | A | 303 | 13 | D | 403 | 13 | B |
| 103 | 14 | B | 203 | 14 | A | 303 | 14 | A | 403 | 14 | B |
| 103 | 15 | C | 203 | 15 | C | 303 | 15 | A | 403 | 15 | D |
| 103 | 16 | A | 203 | 16 | B | 303 | 16 | C | 403 | 16 | A |
| 103 | 17 | D | 203 | 17 | D | 303 | 17 | C | 403 | 17 | D |
| 103 | 18 | C | 203 | 18 | D | 303 | 18 | B | 403 | 18 | B |
| 103 | 19 | A | 203 | 19 | A | 303 | 19 | D | 403 | 19 | B |
| 103 | 20 | D | 203 | 20 | B | 303 | 20 | A | 403 | 20 | A |
| 103 | 21 | B | 203 | 21 | C | 303 | 21 | D | 403 | 21 | C |
| 103 | 22 | B | 203 | 22 | B | 303 | 22 | B | 403 | 22 | D |
| 103 | 23 | A | 203 | 23 | D | 303 | 23 | C | 403 | 23 | D |
| 103 | 24 | A | 203 | 24 | B | 303 | 24 | D | 403 | 24 | C |
| 103 | 25 | D | 203 | 25 | C | 303 | 25 | A | 403 | 25 | A |
| 103 | 26 | D | 203 | 26 | A | 303 | 26 | B | 403 | 26 | C |
| 103 | 27 | C | 203 | 27 | D | 303 | 27 | A | 403 | 27 | C |
| 103 | 28 | B | 203 | 28 | C | 303 | 28 | B | 403 | 28 | B |
| 103 | 29 | B | 203 | 29 | C | 303 | 29 | A | 403 | 29 | B |
| 103 | 30 | A | 203 | 30 | A | 303 | 30 | C | 403 | 30 | D |
| 103 | 31 | D | 203 | 31 | D | 303 | 31 | B | 403 | 31 | C |
| 103 | 32 | D | 203 | 32 | D | 303 | 32 | A | 403 | 32 | A |
| 103 | 33 | A | 203 | 33 | D | 303 | 33 | B | 403 | 33 | A |
| 103 | 34 | D | 203 | 34 | C | 303 | 34 | A | 403 | 34 | B |
| 103 | 35 | C | 203 | 35 | D | 303 | 35 | D | 403 | 35 | D |
| 103 | 36 | D | 203 | 36 | B | 303 | 36 | C | 403 | 36 | B |
| 103 | 37 | A | 203 | 37 | D | 303 | 37 | C | 403 | 37 | D |
| 103 | 38 | C | 203 | 38 | C | 303 | 38 | C | 403 | 38 | B |
| 103 | 39 | B | 203 | 39 | D | 303 | 39 | D | 403 | 39 | B |
| 103 | 40 | C | 203 | 40 | D | 303 | 40 | D | 403 | 40 | D |