**ĐẠI HỌC QUỐC GIA THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH**

**KỲ THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC**

**PHẦN 3. GIẢI QUYẾT VẤN ĐỀ**

**Câu 75:**

Vật dao động điều hòa theo phương trình . Khoảng thời gian vật đi quãng đường 55 cm kể từ t = 0 là

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

**Giải thích:**

+ Tại t 

+ Có 

 Kể từ , sau  vật đi được  và quay lại trạng thái tại 

 Quãng đường  cuối cùng vật phải dao động như sau:

.

**Câu 76:**

Biết rằng khi điện trở mạch ngoài của một nguồn điện tăng từ R1 = 3 Ω đến R2 = 10,5 Ω thì hiệu điện thế giữa hai cực của nguồn tăng gấp hai lần. Điện trở trong của nguồn điện đó là

 **A.** 10,5. **B.** 10 Ω. **C.** 7,5 Ω. **D.** 7 Ω.

**Giải thích:**

Có:  .

Mà 



**Câu 77:**

Một vật nhỏ có khối lượng 50 g tham gia đồng thời hai dao động điều hoà cùng phương, cùng biên độ 10 cm và cùng tần số góc 10 rad/s. Cơ năng của vật dao động bằng 25 mJ. Độ lệch pha của hai dao động thành phần là

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

**Giải thích:**



**Câu 78:**

Hai dao động cùng phương có phương trình dao động là

 và . Phương trình của dao động tổng hợp là

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

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

**Giải thích:**

Có: 

.

**Câu 79:**

Đặc điểm bàn tay năm ngón đã xuất hiện cách đây

 **A.** 3 triệu năm. **B.** 30 triệu năm. **C.** 130 triệu năm. **D.** 300 triệu năm.

**Giải thích:**

Đặc điểm bàn tay năm ngón đã xuất hiện cách đây 300 triệu năm.

**Dựa vào thông tin dưới đây để trả lời các câu từ 97 đến 99:**

Ernest Rutherford (1871 - 1937) là một nhà vật lý người New Zealand hoạt động trong lĩnh vực phóng xạ và cấu tạo nguyên tử. Ông được coi là "cha đẻ" của vật lý hạt nhân. Ông đã thực hiện phản ứng hạt nhân nhân tạo đầu tiên vào năm 1917 trong các thí nghiệm trong đó hạt nhân nitơ  bị bắn phá bằng các chùm hạt alpha (α) phóng ra từ nguồn phóng xạ Pôlôni . Kết quả là ông đã phát hiện ra sự phát xạ của một hạt hạ nguyên tử, vào năm 1919, ông gọi là "nguyên tử hydro", nhưng vào năm 1920, ông đặt tên chính xác hơn là proton (p). Ngoài ra thì sau phản ứng ta cũng thu được một hạt nhân X.

**Câu 97:**

Phương trình phản ứng của phản ứng hạt nhân nhân tạo đầu tiên là

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

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

**Giải thích:**

+ Áp dụng định luật bảo toàn điện tích và định luật bảo toàn số nuclôn A ta có phương trình phản ứng: .

**Câu 98:**

Cho biết khối lượng các hạt nhân , α, p, X lần lượt là 13,9992u, 4,0015 u, 1,0073 u và 16,9947 u. Lấy uc2 = 931,5MeV. Phản ứng hạt nhân nhân tạo đầu tiên mà Rutherford thực hiện là phản ứng

 **A.** tỏa năng lượng 1,211 MeV. **B.** thu năng lượng 1,211 MeV.

 **C.** tỏa năng lượng 1,503 MeV. **D.** thu năng lượng 1,503 MeV.

**Giải thích:**

Ta có: 

Năng lượng của phản ứng:  MeV.

→ Phản ứng tỏa năng lượng là 1,211 MeV.

**Câu 99:**

Nếu giả sử các hạt sinh ra trong phản ứng hạt nhân nói trên có cùng tốc độ và động năng của hạt alpha là 4 MeV thì tốc độ của proton là

 **A.** 2,12.107 m/s. **B.** 5,5.107 m/s. **C.** 2,12.106 m/s. **D.** 5,5.106 m/s.

**Giải thích:**

Theo định luật bảo toàn năng lượng: 

Mà vp = vO, nên ta có:







**Dựa vào thông tin dưới đây để trả lời các câu từ 100 đến 102:**

Nhờ hiện tượng nhiễu xạ ánh sáng, người ta đã phát hiện ra rằng ánh sáng có tính chất sóng. Năm 1801, nhà vật lí người Anh Y- âng (Thomas Young) đã thực hiện thí nghiệm về giao thoa ánh sáng (thí nghiệm Y- âng) để khẳng định tính chất sóng của ánh sáng. Trong thí nghiệm Y- âng về giao thoa, chiếu ánh có bước sóng λ tới khe hẹp S, khi đó khe S nhiễu xạ ánh sáng qua nó và trở thành một nguồn sáng mới, nguồn này lại chiếu sáng hai khe S1, S2 giống nhau, đặt cách nhau một khoảng a và cách đều S. Khi đó trên màn quan sát được những vạch sáng và tối xen kẽ. Biết khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là D. Công thức tính khoảng cách giữa hai vân sáng liên tiếp (khoảng vân) là .



**Câu 100:**

Điều chỉnh để tăng dần khoảng cách từ nguồn sáng đơn sắc S đến mặt phẳng chứa hai khe S1, S2 thì khoảng cách giữa hai vân sáng liên tiếp trên màn sẽ

 **A.** giảm xuống. **B.** không đổi.

 **C.** tăng lên. **D.** không đủ dữ kiện để khẳng định.

**Giải thích:**

Khi thay đổi khoảng cách từ nguồn sáng đơn sắc đến mặt phẳng chứa hai khe thì độ sáng của các vân sáng trên màn thay đổi do công suất phát sáng của hai khe thay đổi. Cụ thể khi tăng dần khoảng cách từ nguồn sáng đơn sắc S đến mặt phẳng chứa hai khe S1, S2 thì công suất phát của hai khe S1, S2 giảm nhưng khoảng vân không đổi vì nó chỉ phụ thuộc vào a, D, và λ.

**Câu 101:**

Trong thí nghiệm trên, để xác định được bước sóng của ánh sáng chiếu tới người ta tịnh tiến màn quan sát một đoạn 50 cm ra xa mặt phẳng chứa hai khe thì khoảng vân trên màn thay đổi một lượng là 0,3 mm. Biết khoảng cách giữa hai khe a = 1 mm. Bước sóng của ánh sáng dùng trong thí nghiệm bằng

 **A.** 0,5 μm. **B.** 0,6 μm. **C.** 0,4 μm. **D.** 0,54 μm.

**Giải thích:**

Ta có:  nên D tăng thì i tăng.

 .

**Câu 102:**

Cũng trong thí nghiệm trên nếu thay nguồn sáng đơn sắc S bằng nguồn phát ánh sáng trắng thì trên màn quan chắn ta quan sát được hình ảnh nào dưới đây?

**A.** Vân sáng, vân tối xen kẽ nhau.

**B.** Một dải sáng liên tục, mờ dần từ trung tâm ra hai bên.

**C.** Một dải sáng liên tục màu cầu vồng.

**D.** Vân trung tâm là vân sáng trắng, hai bên vân trung tâm là các dải màu biến đổi.

**Giải thích:**

Khi dùng ánh sáng trắng tự nhiên, trên màn sẽ có sự chồng chất hình ảnh giao thoa của vô số ánh sáng đơn sắc có màu sắc biến đổi liên tục từ đỏ đến tím. Kết quả là:

+ Tại vị trí vân trung tâm có một vân sáng trắng là kết quả sự chồng nhau của tất cả các vân sáng thành phần.

+ Hai bên vân sáng trung tâm, do khoảng vân của các thành phần đơn sắc là khác nhau, tăng dần từ tím đến đỏ tạo thành các dải màu biến đổi, đối xứng qua vân sáng trung tâm.