

Họ, tên:.....Số báo danh:..... **Mã đề thi 310**

## NỘI DUNG ĐỀ

(Đề thi gồm 40 câu trắc nghiệm được in trên 04 trang giấy)

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

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

**Câu 2:** 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 3:** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng  $0,70\mu\text{m}$ . Nếu tại điểm M trên màn quan sát có vân tối thì hiệu đường đi của ánh sáng từ hai khe đến điểm M có độ lớn nhỏ nhất bằng

- A.  $0,175\mu\text{m}$ .      B.  $0,70\mu\text{m}$ .      C.  $0,35\mu\text{m}$ .      D.  $1,4\mu\text{m}$ .

**Câu 4:** Gọi  $n_c$ ,  $n_v$  và  $n_\ell$  lần lượt là chiết suất của nước đối với các ánh sáng đơn sắc chàm, vàng và lục. Hệ thức nào sau đây đúng?

- A.  $n_c > n_v > n_\ell$ .      B.  $n_v > n_\ell > n_c$ .      C.  $n_\ell > n_c > n_v$ .      D.  $n_c > n_\ell > n_v$ .

**Câu 5:** Trong chân không, một ánh sáng có bước sóng  $0,76\mu\text{m}$ . Ánh sáng này có màu

- A. vàng.      B. đỏ.      C. lục.      D. tím.

**Câu 6:** Khi nói về quang phổ liên tục, phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Quang phổ liên tục của các chất khác nhau ở cùng một nhiệt độ thì khác nhau.  
B. Quang phổ liên tục gồm một dải có màu từ đỏ đến tím nối liền nhau một cách liên tục.  
C. Quang phổ liên tục không phụ thuộc vào bản chất của vật phát sáng.  
D. Quang phổ liên tục do các chất rắn, chất lỏng và chất khí ở áp suất lớn phát ra khi bị nung nóng.

**Câu 7:** Khi so sánh hạt nhân  $^{12}_6\text{C}$  và hạt nhân  $^{14}_6\text{C}$ , phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Điện tích của hạt nhân  $^{12}_6\text{C}$  nhỏ hơn điện tích của hạt nhân  $^{14}_6\text{C}$ .  
B. Số neutron của hạt nhân  $^{12}_6\text{C}$  nhỏ hơn số neutron của hạt nhân  $^{14}_6\text{C}$ .  
C. Số nuclôn của hạt nhân  $^{12}_6\text{C}$  bằng số nuclôn của hạt nhân  $^{14}_6\text{C}$ .  
D. Số proton của hạt nhân  $^{12}_6\text{C}$  lớn hơn số proton của hạt nhân  $^{14}_6\text{C}$ .

**Câu 8:** Khi nói về dao động cơ, phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Dao động cưỡng bức có biên độ không phụ thuộc vào biên độ của lực cưỡng bức.  
B. Dao động tắt dần có biên độ giảm dần theo thời gian.  
C. Dao động cưỡng bức có biên độ không đổi và có tần số bằng tần số của lực cưỡng bức.  
D. Dao động của con lắc đồng hồ là dao động duy trì.

**Câu 9:** Tại mặt thoáng của một chất lỏng có hai nguồn sóng  $S_1$  và  $S_2$  dao động theo phương thẳng đứng với cùng phương trình  $u = a\cos 40\pi t$  (a không đổi, t tính bằng s). Tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng bằng 80 cm/s. Khoảng cách ngắn nhất giữa hai phần tử chất lỏng trên đoạn thẳng  $S_1S_2$  dao động với biên độ cực đại là

- A. 4 cm.      B. 6 cm.      C. 2 cm.      D. 1 cm.

**Câu 10:** Khi một vật dao động điều hòa, chuyển động của vật từ vị trí cân bằng ra vị trí biên là chuyển động

- A. chậm dần đều.      B. chậm dần.      C. nhanh dần đều.      D. nhanh dần.

**Câu 11:** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc. Khoảng vân giao thoa trên màn quan sát là  $i$ . Khoảng cách giữa hai vân sáng bậc 3 nằm ở hai bên vân sáng trung tâm là

- A.  $5i$ .                      B.  $3i$ .                      C.  $4i$ .                      D.  $6i$ .

**Câu 12:** Theo thuyết lượng tử ánh sáng của Anh-xtanh, photon ứng với mỗi ánh sáng đơn sắc có năng lượng càng lớn nếu ánh sáng đơn sắc đó có

- A. tốc độ truyền càng lớn.                      B. chu kì càng lớn.  
C. bước sóng càng lớn.                      D. tần số càng lớn.

**Câu 13:** Con lắc lò xo gồm một vật nhỏ có khối lượng 250g và lò xo nhẹ có độ cứng 100 N/m dao động điều hòa dọc theo trục Ox với biên độ 4 cm. Khoảng thời gian ngắn nhất để vận tốc của vật có giá trị từ  $-40$  cm/s đến  $40\sqrt{3}$  cm/s là

- A.  $\frac{\pi}{40}$  s.                      B.  $\frac{\pi}{20}$  s.                      C.  $\frac{\pi}{120}$  s.                      D.  $\frac{\pi}{60}$  s.

**Câu 14:** Khi nói về ánh sáng, phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Ánh sáng trắng là hỗn hợp của nhiều ánh sáng đơn sắc có màu biến thiên liên tục từ đỏ đến tím.  
B. Ánh sáng đơn sắc không bị tán sắc khi đi qua lăng kính.  
C. Chiết suất của chất làm lăng kính đối với các ánh sáng đơn sắc khác nhau đều bằng nhau.  
D. Chiết suất của chất làm lăng kính đối với các ánh sáng đơn sắc khác nhau thì khác nhau.

**Câu 15:** Một vật dao động điều hòa với chu kì 2s. Chọn gốc tọa độ ở vị trí cân bằng, gốc thời gian là lúc vật có li độ  $-2\sqrt{2}$  cm và đang chuyển động ra xa vị trí cân bằng với tốc độ  $2\pi\sqrt{2}$  cm/s. Phương trình dao động của vật là

- A.  $x = 4 \cos(\pi t - \frac{3\pi}{4})(\text{cm})$ .                      B.  $x = 4 \cos(\pi t + \frac{\pi}{4})(\text{cm})$ .  
C.  $x = 4 \cos(\pi t + \frac{3\pi}{4})(\text{cm})$ .                      D.  $x = 2\sqrt{2} \cos(\pi t - \frac{\pi}{4})(\text{cm})$ .

**Câu 16:** Cho một con lắc gồm lò xo treo thẳng đứng có độ dài tự nhiên 20cm, dao động với chu kỳ 0,4 s tại nơi có  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Khi lò xo dài 23cm thì vật nặng có tốc độ là 36cm/s. Biên độ dao động của vật là

- A. 2,5 cm.                      B. 2,7 cm.                      C. 3,8 cm.                      D. 3 cm.

**Câu 17:** Hai hạt nhân  ${}^3_1T$  và  ${}^3_2He$  có cùng

- A. điện tích.                      B. số nuclôn.                      C. số notron.                      D. số prôtôn.

**Câu 18:** Chất nào dưới đây khi bị nung nóng đến nhiệt độ cao thì **không** phát ra quang phổ liên tục?

- A. Chất khí ở áp suất lớn.                      B. Chất khí ở áp suất thấp.  
C. Chất lỏng.                      D. Chất rắn.

**Câu 19:** Cho biết: hằng số Plăng  $h = 6,625 \cdot 10^{-34}$  J.s; tốc độ ánh sáng trong chân không  $c = 3 \cdot 10^8$  m/s.

Trong chân không, một ánh sáng có bước sóng  $0,40 \mu\text{m}$ . Photon của ánh sáng này mang năng lượng

- A.  $4,97 \cdot 10^{-17}$  J.                      B.  $4,97 \cdot 10^{-18}$  J.                      C.  $4,97 \cdot 10^{-19}$  J.                      D.  $4,97 \cdot 10^{-20}$  J.

**Câu 20:** Một sóng ngang truyền trên sợi dây rất dài với tốc độ truyền sóng là 4m/s và tần số sóng có giá trị từ 33 Hz đến 43 Hz. Biết hai phần tử tại hai điểm trên dây cách nhau 25 cm luôn dao động ngược pha nhau. Tần số sóng trên dây là

- A. 42 Hz.                      B. 35 Hz.                      C. 40 Hz.                      D. 37 Hz.

**Câu 21:** Khi nói về dao động điều hòa của con lắc lò xo, phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Tần số góc của dao động không phụ thuộc vào biên độ dao động.  
B. Chu kì của dao động tỉ lệ thuận với độ cứng của lò xo.  
C. Tần số của dao động tỉ lệ nghịch với khối lượng vật nhỏ của con lắc.  
D. Cơ năng của con lắc tỉ lệ thuận với biên độ dao động.

**Câu 22:** Một vật dao động điều hòa với biên độ  $A$  và tốc độ cực đại  $v_{\text{max}}$ . Tần số góc của vật dao động là

- A.  $\frac{v_{\text{max}}}{\pi A}$ .                      B.  $\frac{v_{\text{max}}}{2A}$ .                      C.  $\frac{v_{\text{max}}}{2\pi A}$ .                      D.  $\frac{v_{\text{max}}}{A}$ .

**Câu 23:** Một sóng cơ có tần số 50 Hz truyền theo phương Ox có tốc độ 30 m/s. Khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên phương Ox mà dao động của các phần tử môi trường tại đó lệch pha nhau  $\frac{\pi}{3}$  bằng

- A. 5 cm.                      B. 20 cm.                      C. 10 cm.                      D. 60 cm.

**Câu 24:** Khi nói về tia tử ngoại, phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Tia tử ngoại được sử dụng để dò tìm khuyết tật bên trong các vật đúc bằng kim loại.  
B. Tia tử ngoại có bước sóng lớn hơn  $0,76 \mu\text{m}$ .  
C. Tia tử ngoại không có khả năng gây ra hiện tượng quang điện.  
D. Tia tử ngoại bị nước và thủy tinh hấp thụ mạnh.

**Câu 25:** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng 480 nm. Khoảng vân trên màn quan sát đo được là 1 mm. Từ vị trí ban đầu, nếu tịnh tiến màn quan sát một đoạn 0,25 m lại gần mặt phẳng chứa hai khe thì khoảng vân trên màn là 0,8 mm. Khoảng cách giữa hai khe là

- A. 1,2 mm.                      B. 1,0 mm.                      C. 0,8 mm.                      D. 0,6 mm.

**Câu 26:** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng phát đồng thời hai ánh sáng đơn sắc  $\lambda_1$ ,  $\lambda_2$  có bước sóng lần lượt là  $0,42 \mu\text{m}$  và  $0,60 \mu\text{m}$ . Trên màn quan sát, trong khoảng giữa hai vân sáng gần nhau nhất và cùng màu với vân sáng trung tâm có

- A. 9 vân sáng  $\lambda_1$  và 6 vân sáng  $\lambda_2$ .                      B. 6 vân sáng  $\lambda_1$  và 9 vân sáng  $\lambda_2$ .  
C. 10 vân sáng  $\lambda_1$  và 7 vân sáng  $\lambda_2$ .                      D. 7 vân sáng  $\lambda_1$  và 10 vân sáng  $\lambda_2$ .

**Câu 27:** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng trắng có bước sóng từ 380 nm đến 760 nm. Khoảng cách giữa hai khe là 0,8 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2 m. Trên màn, tại điểm M cách vân trung tâm 3 mm, bức xạ có bước sóng lớn nhất cho vân sáng tại M có bước sóng là

- A.  $0,40 \mu\text{m}$ .                      B.  $0,60 \mu\text{m}$ .                      C.  $0,70 \mu\text{m}$ .                      D.  $0,75 \mu\text{m}$ .

**Câu 28:** Con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương thẳng đứng trên quỹ đạo là một đoạn thẳng dài 10 cm. Cho biết khi cân bằng vật nặng làm lò xo dãn ra  $1,6\text{cm}$  với  $g=10\text{m/s}^2$ . Tốc độ của vật nặng khi qua vị trí cân bằng là

- A. 1,25 m/s.                      B. 25 m/s.                      C. 0,25 m/s.                      D. 0,16 m/s.

**Câu 29:** Theo quan điểm của thuyết lượng tử ánh sáng, phát biểu nào sau đây là sai?

- A. Các photon của cùng một ánh sáng đơn sắc đều mang năng lượng như nhau.  
B. Photon chỉ tồn tại trong trạng thái chuyển động.  
C. Ánh sáng được tạo thành bởi các hạt gọi là photon.  
D. Khi ánh sáng truyền đi xa, năng lượng của photon giảm dần.

**Câu 30:** Đối với nguyên tử hiđrô, khi electron chuyển từ quỹ đạo L về quỹ đạo K thì nguyên tử phát ra photon ứng với bước sóng 121,8 nm. Khi electron chuyển từ quỹ đạo M về quỹ đạo L, nguyên tử phát ra photon ứng với bước sóng 656,3 nm. Khi electron chuyển từ quỹ đạo M về quỹ đạo K, nguyên tử phát ra photon ứng với bước sóng

- A. 534,5 nm.                      B. 95,7 nm.                      C. 102,7 nm.                      D. 309,1 nm.

**Câu 31:** Con lắc lò xo treo thẳng đứng. Khi vật m đang đứng yên, người ta truyền cho nó một vận tốc hướng thẳng đứng xuống dưới. Tính từ lúc truyền vận tốc, thì sau thời gian  $\Delta t = \pi/20 \text{ s}$  vật đổi chiều chuyển động lần đầu tiên và khi đó lò xo bị dãn 20 cm. Lấy  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Biên độ dao động của vật m là

- A. 20 cm.                      B. 15 cm.                      C. 10 cm.                      D. 5 cm.

**Câu 32:** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng phát đồng thời hai bức xạ đơn sắc, trong đó bức xạ màu đỏ có bước sóng  $\lambda_d = 720 \text{ nm}$  và bức xạ màu vàng có bước sóng  $\lambda_v$  (có giá trị trong khoảng từ 580 nm đến 620 nm). Trên màn quan sát, nếu giữa hai vân sáng gần nhau nhất và cùng màu với vân sáng trung tâm có 5 vân sáng màu vàng thì có bao nhiêu vân sáng màu đỏ?

- A. 5.                      B. 3.                      C. 6.                      D. 4.

**Câu 33:** Một con lắc đơn có chiều dài  $\ell = 80\text{cm}$  dao động tại nơi có gia tốc trọng trường  $g = 10\text{m/s}^2$ . Trong quá trình dao động, tỉ số giữa lực căng cực đại và cực tiểu của dây treo bằng 4. Chọn mốc thế năng tại vị trí cân bằng, bỏ qua lực cản của không khí. Tìm tốc độ của vật nặng tại thời điểm động năng bằng thế năng.

- A. 3,1m/s.                      B. 2,0m/s.                      C. 1,0m/s.                      D. 0,5m/s.



