

450 ĐỀ THI THỬ THPTQG 2024 (GIẢI CHI TIẾT)

SỞ GD & ĐT HÀ NỘI
TRƯỜNG THPT KIM LIÊN

KÌ THI TỐT NGHIỆP THPT NĂM HỌC 2024 LẦN 2

Bài thi: KHOA HỌC TỰ NHIÊN;

Môn thi thành phần: VẬT LÝ

Đề thi gồm: 04 trang

Thời gian làm bài: 50 phút không kể thời gian phát đề

Họ và tên thí sinh.....Số báo danh.....

Mã đề thi: 123

Cho biết: Gia tốc trọng trường $g = 10\text{m/s}^2$; độ lớn điện tích nguyên tố $e = 1,6.10^{-19}\text{ C}$; cường độ ánh sáng trong chân không $c = 3.10^8\text{ m/s}$; số Avôgadrô $N_A = 6,022.10^{23}\text{ mol}^{-1}$; $1\text{ u} = 931,5\text{ MeV}/c^2$.

ĐỀ THI GỒM 40 CÂU (TỪ CÂU 1 ĐẾN CÂU 40) DÀNH CHO TẤT CẢ THÍ SINH

Câu 1: Đề chứa ung thư tuyến giáp người ta thường dùng đồng vị phóng xạ nào sau đây:

- A. Coban $^{60}_{27}\text{Co}$ B. Iot $^{131}_{53}\text{I}$ C. Urani $^{226}_{88}\text{Ra}$ D. Cacbon $^{14}_6\text{C}$

Câu 2: Cầu vồng là kết quả của hiện tượng nào?

- A. Hiện tượng quang điện. B. Hiện tượng quang - phát quang.
C. Tán sắc ánh sáng. D. Giao thoa ánh sáng.

Câu 3: An đi đến bể bơi để bơi. Đứng trên hành lang, An nhìn thấy tấm biển ở đó ghi độ sâu của bể là 1,5 m. Nhưng An nhìn xuống đáy bể bơi thì thấy dường như bể bơi rất nông, độ sâu nhỏ hơn 1,5 m. Đó là kết quả của hiện tượng nào?

- A. Nhiễu xạ ánh sáng. B. Giao thoa ánh sáng. C. Khúc xạ ánh sáng. D. Phản xạ ánh sáng.

Câu 4: Một âm có tần số xác định truyền lần lượt trong nhôm, không khí, nước với tốc độ tương ứng là v_1 , v_2 , v_3 . Nhận định nào sau đây đúng?

- A. $v_2 > v_1 > v_3$. B. $v_1 > v_2 > v_3$. C. $v_3 > v_2 > v_1$. D. $v_1 > v_3 > v_2$.

Câu 5: Hiện tượng giao thoa sóng xảy ra khi có sự gặp nhau của hai sóng

- A. xuất phát từ hai nguồn truyền ngược chiều.
B. xuất phát từ hai nguồn bất kì.
C. xuất phát từ hai nguồn sóng kết hợp cùng phương.
D. xuất phát từ hai nguồn dao động cùng biên độ.

Câu 6: Năng lượng của Mặt Trời là năng lượng tỏa ra từ phản ứng

- A. nhiệt hạch. B. phân hạch. C. tổng hợp Hidro.

D. quang hợp.

Câu 7: Đài thiên văn Atacama của Đại học Tokyo, hay TAO, chính thức mở cửa, trở thành đài thiên văn cao nhất trên mặt đất, Space hôm 1/5/2024 đưa tin. Công trình này được lên ý tưởng từ 26 năm trước với mục tiêu nghiên cứu sự tiến hóa của các thiên hà và ngoại hành tinh. Kính viễn vọng đường kính 6,5 m của TAO gồm hai dụng cụ khoa học được thiết kế để quan sát vũ trụ bằng

- A. ánh sáng nhìn thấy. B. tia tử ngoại.
C. tia hồng ngoại. D. tia X.



Câu 8: Nguyên tắc tạo ra dòng điện xoay chiều dựa trên

- A. hiện tượng quang điện. B. hiện tượng tự cảm.
C. hiện tượng cảm ứng điện từ. D. từ trường quay.

Câu 9: Một chất phát quang có thể phát ra ánh sáng màu đỏ và màu lục. Nếu kích thích phát quang bằng ánh sáng màu vàng thì chất đó có thể phát ra ánh sáng

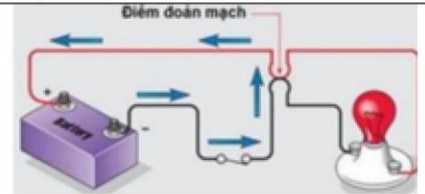
- A. màu lam. B. màu vàng. C. màu lục. D. màu đỏ.

Câu 10: Một dao động điều hòa có phương trình là $x = A\cos\omega t$, vận tốc của vật có giá trị cực đại là

- A. $v_{\max} = A\omega^2$. B. $v_{\max} = A\omega$. C. $v_{\max} = A^2\omega$. D. $v_{\max} = 2A\omega$.

450 ĐỀ THI THỬ THPTQG 2024 (GIẢI CHI TIẾT)

Câu 11: Đuẩn mạch là hiện tượng xảy ra khi nối cực âm với cực dương của nguồn điện mà không qua thiết bị điện (hình bên). Khi đó dòng điện trong mạch có cường độ rất lớn. Hiện tượng đoản mạch có thể gây ra chập điện, cháy nổ, làm hỏng các thiết bị điện. Biện pháp nào sau đây là biện pháp phòng tránh hiện tượng đoản mạch?



- A. Dùng pin hoặc acquy để mắc vào dây dẫn điện.
- B. Lắp đặt cầu chì hoặc automát ở mỗi công tắc hoặc ở ngay các thiết bị sử dụng điện.
- C. Sử dụng các thiết bị có công suất cao cùng lúc.
- D. Tăng chiều dài của dây dẫn điện.

Câu 12: Khi nói về năng lượng của một vật dao động điều hòa, phát biểu nào sau đây là **đúng**?

- A. Thế năng và động năng của vật biến thiên cùng tần số với tần số của li độ.
- B. Thế năng của vật đạt cực đại khi vật ở vị trí cân bằng.
- C. Động năng của vật đạt cực đại khi vật ở vị trí biên.
- D. Cứ mỗi chu kì dao động của vật, có bốn thời điểm thế năng bằng động năng.

Câu 13: Cho phản ứng hạt nhân: $X + {}^1_0\text{F} \rightarrow {}^4_2\text{He} + {}^{16}_8\text{O}$. Hạt X là

- A. neutron.
- B. deuteri.
- C. prôtôn.
- D. anpha

Câu 14: Khi cho nam châm chuyển động qua một mạch kín, trong mạch xuất hiện dòng điện cảm ứng.

Điện năng của dòng điện được chuyển hóa từ

- A. nhiệt năng.
- B. hóa năng.
- C. cơ năng.
- D. quang năng.

Câu 15: Theo thuyết lượng tử ánh sáng của Anh-xta-nh, ánh sáng được cấu tạo từ các hạt

- A. photon.
- B. electron.
- C. prôtôn.
- D. notrôn.

Câu 16: Trong quá trình lan truyền của sóng điện từ, véc tơ cường độ điện trường và véc tơ cảm ứng từ luôn luôn

- A. dao động cùng pha với nhau.
- B. dao động cùng phương với phương truyền sóng.
- C. dao động vuông pha với nhau.
- D. dao động ngược pha với nhau.

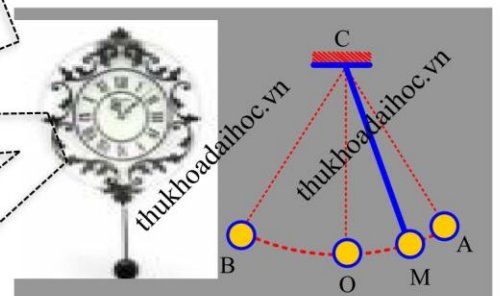
Câu 17: Trong mạch dao động điện từ LC, tại thời điểm t, cường độ dòng điện trong mạch có giá trị tức thời bằng giá trị hiệu dụng thì

- A. năng lượng từ trường bằng 3 lần năng lượng điện trường.
- B. điện tích trên tụ có giá trị tức thời bằng nửa điện tích cực đại.
- C. năng lượng điện trường bằng 3 lần năng lượng từ trường.
- D. điện áp trên tụ điện có giá trị tức thời bằng điện áp hiệu dụng.

Câu 18: Máy quang phổ là dụng cụ dùng để

- A. phân tích một chùm sáng phức tạp thành những thành phần đơn sắc.
- B. đo bước sóng các vạch phổ.
- C. tiến hành các phép phân tích quang phổ.
- D. quan sát và chụp quang phổ của các vật.

Câu 19: Đồng hồ quả lắc sử dụng cốt để tích trữ năng lượng hoạt động, có cấu tạo từ các bộ phận hoạt động cơ học vật lý. Các bộ phận này hoạt động ăn nhập, hài hòa với nhau tạo độ chính xác cho đồng hồ. Một trong những bộ phận luôn dao động và giúp cho đồng hồ báo giờ là con lắc đơn (hình vẽ). Dao động của con lắc đơn đó là



- A. dao động tự do.
- B. dao động duy trì.
- C. dao động cưỡng bức.
- D. dao động tắt dần.

450 ĐỀ THI THỬ THPTQG 2024 (GIẢI CHI TIẾT)

Câu 20: Trong Y học, bác sĩ khảo sát hình ảnh học bằng cách cho một phần của cơ thể tiếp xúc với một loại sóng có tần số cao để tạo ra hình ảnh bên trong cơ thể (hình vẽ). Kỹ thuật này không sử dụng các phóng xạ ion hóa (như X quang). Sóng đó là

- A. sóng điện từ. B. sóng siêu âm.
C. sóng hạ âm. D. sóng âm thanh.



Câu 21: Đặt điện áp $u = 200\sqrt{2}\cos(100\pi t)$ (V) vào hai đầu đoạn mạch chỉ có tụ điện có $C = 15,9\mu\text{F}$ (lấy $\frac{1}{\pi} = 0,318$) thì cường độ dòng điện qua mạch là

- A. $i = 2\sqrt{2}\cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{2}\right)$ (A) B. $i = \sqrt{2}\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$ (A)
C. $i = 2\sqrt{2}\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$ (A) D. $i = 4\cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{2}\right)$ (A)

Câu 22: Một máy biến thế gồm cuộn sơ cấp có 2500 vòng dây, cuộn thứ cấp có 100 vòng dây. Điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn thứ cấp là 220 V. Điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn sơ cấp là

- A. 5,5kV. B. 8,8kV. C. 16kV. D. 11kV.

Câu 23: Một acquy có suất điện động 12 V. Công mà acquy này thực hiện khi dịch chuyển một electron bên trong acquy từ cực dương tới cực âm của nó là

- A. $192 \cdot 10^{-18}$ J. B. $192 \cdot 10^{-19}$ J. C. $192 \cdot 10^{-20}$ J. D. $192 \cdot 10^{-17}$ J.

Câu 24: Với cùng một công suất cần truyền tải, nếu dùng máy biến áp để tăng điện áp hiệu dụng ở nơi truyền tải lên 20 lần thì công suất hao phí trên đường dây

- A. tăng 20 lần. B. giảm 400 lần. C. giảm 20 lần. D. tăng 400 lần.

Câu 25: Để đo lượng điện năng đã sử dụng người ta dùng đồng hồ đo điện (công tơ điện). Số chỉ trên công tơ nhà bạn Yên ngày 1/2/2024 và ngày 1/3/2024 lần lượt như sau. Trong thời gian đó, nhà bạn Yên đã tiêu thụ

- A. 68kWh. B. 40kWh.
C. 72kWh. D. 32kWh.



Câu 26: Hai dao động điều hòa cùng phương có các phương trình lần lượt là $x_1 = 4\cos 100\pi t$ (cm) và $x_2 = 3\cos(100\pi t + \varphi)$ (cm). Biên độ tổng hợp của hai dao động không thể có giá trị là

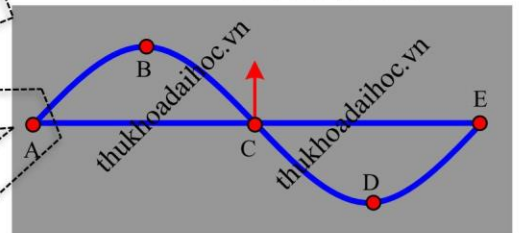
- A. 7 cm. B. 5 cm. C. 1 cm. D. 8 cm.

Câu 27: Giới hạn quang điện của Ag là 260 nm, Cu là 300 nm, Zn là 350 nm. Giới hạn quang điện của hợp kim gồm Ag, Cu và Zn là:

- A. 350 nm. B. 910 nm. C. 260 nm. D. 303,3 nm.

Câu 28: Một sóng cơ truyền trên sợi dây với tần số $f = 10$ Hz. Tại một thời điểm nào đó sợi dây có dạng như hình vẽ. Trong đó khoảng cách từ vị trí cân bằng của A đến vị trí cân bằng của D là 45 cm và điểm C đang đi lên qua vị trí cân bằng (hình vẽ). Chiều truyền sóng và vận tốc truyền sóng là:

- A. Từ A đến E với vận tốc 6 m/s. B. Từ E đến A với vận tốc 6 m/s.
C. Từ E đến A với vận tốc 8 m/s. D. Từ A đến E với vận tốc 8 m/s.



Câu 29: Phương trình dao động điều hòa của vật là $x = 4\cos(8\pi t + \pi/2)$, với x tính bằng cm, t tính bằng s. Chu kỳ dao động của vật là

450 ĐỀ THI THỬ THPTQG 2024 (GIẢI CHI TIẾT)

A. 0,25 s.

B. 0,125 s.

C. 0,5 s.

D. 4 s.

Câu 30: Cho một đoạn mạch xoay chiều gồm hai phần tử mắc nối tiếp. Điện áp giữa hai đầu mạch và cường độ dòng điện trong mạch có biểu thức: $u = 200\cos(100\pi t - \pi/2)(V)$, $i = 5\cos(100\pi t - \pi/6)(A)$. Chọn câu **đúng**?

A. Đoạn mạch có 2 phần tử RL, trong đó điện trở R có giá trị $20\sqrt{3}\Omega$

B. Đoạn mạch có 2 phần tử RL, trong đó điện trở R có giá trị 20Ω .

C. Đoạn mạch có 2 phần tử RC, trong đó điện trở R có giá trị $20\sqrt{3}\Omega$.

D. Đoạn mạch có 2 phần tử RC, trong đó điện trở R có giá trị 20Ω .

Câu 31: Một phòng thí nghiệm nhận được một mẫu chất phóng xạ có chu kỳ bán rã là 25 ngày. Khi đem ra sử dụng thì thấy khối lượng mẫu chất đã bị phân rã 75% so với khối lượng ban đầu. Thời gian từ lúc nhận mẫu về tới lúc đem ra sử dụng

A. 200 ngày.

B. 5 ngày.

C. 25 ngày.

D. 50 ngày.

Câu 32: Đầu vào của máy thu thanh là một mạch chọn sóng LC có độ tự cảm L không đổi, điện dung C của tụ điện thay đổi được. Một người điều chỉnh điện dung là $10,2\text{pF}$ của máy thu để cập nhật tin tức về tình hình giao thông qua kênh VOV giao thông có tần số 91MHz. Bây giờ người đó muốn nghe tin tức về sức khỏe môi trường - an toàn thực phẩm qua kênh VOV-FM có tần số 89MHz thì cần điều chỉnh điện dung của tụ điện

A. tăng lên đến $10,4\text{pF}$.

B. giảm đến 10pF .

C. tăng thêm $0,46\text{pF}$.

D. giảm đi $0,4\text{pF}$.

Câu 33: Công thoát electron của một kim loại là $7,64 \cdot 10^{-19} \text{ J}$. Chiếu lần lượt vào bề mặt tấm kim loại này các bức xạ có bước sóng là $\lambda_1 = 0,18\mu\text{m}$, $\lambda_2 = 0,21\mu\text{m}$ và $\lambda_3 = 0,35\mu\text{m}$. Lấy $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ Js}$, $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$. Bức xạ nào gây được hiện tượng quang điện đối với kim loại đó?

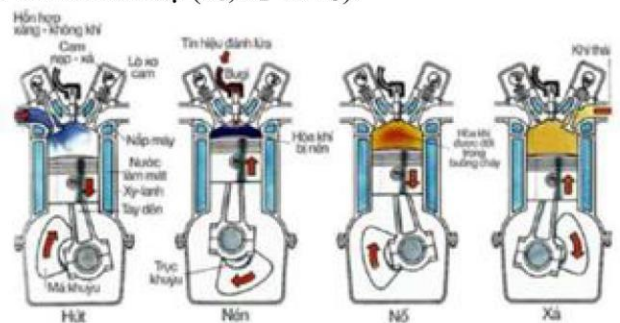
A. Không có bức xạ nào trong ba bức xạ trên.

B. Hai bức xạ (λ_1 và λ_2).

C. Chỉ có bức xạ λ_1 .

D. Cả ba bức xạ (λ_1 , λ_2 và λ_3).

Câu 34: Động cơ đốt trong là một động cơ nhiệt được ứng dụng rộng rãi trên các loại máy móc và phương tiện di chuyển, trong đó có ô tô. Loại động cơ này hoạt động theo 4 kỳ nạp - nén - nổ - xả, biến nhiệt năng thành cơ năng. Pít-tông bên trong động cơ ô tô dao động lên và xuống khi động cơ ô tô hoạt động (hình vẽ). Các dao động này được coi là dao động điều hoà với phương trình li độ của pít-tông là $x = 12,5\cos 60\pi t$ (x tính bằng cm, t tính bằng s). Chuyển động tịnh tiến của pít - tông chuyển thành chuyển động



quay của trục khuỷu. Số vòng mà trục khuỷu quay được khi động cơ hoạt động trong 30 phút kể từ lúc thời điểm ban đầu là

A. 54000 vòng.

B. 108000 vòng.

C. 216000 vòng.

D. 27000 vòng.

Câu 35: Người chơi đàn ghi ta ấn đầu ngón tay lên một phím đàn để tạo thành một vật cản (cố định) làm cho chiều dài của một dây đàn ghi ta có thể điều chỉnh từ 37 cm đến 64 cm (hình vẽ). Biết tốc độ truyền sóng trên dây đàn là 422 m/s. Khi gảy đàn thì âm cơ bản có tần số



A. từ 110 Hz đến 190 Hz.

B. từ 330 Hz đến 570 Hz.

C. từ 660 Hz đến 1140 Hz.

D. từ 165 Hz đến 285 Hz.

Câu 36: Trong giờ thực hành đo bước sóng ánh sáng bằng thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng, một nhóm học sinh sử dụng khe I - âng có khoảng cách hai khe là $a = 0,2 \text{ mm}$, đặt màn quan sát cách mặt phẳng chứa hai khe là $D = 0,8 \text{ m}$. Sau đó nhóm học sinh đó đo khoảng cách giữa 3 vân sáng liên tiếp là 6 mm. Bước sóng của ánh sáng đơn sắc dùng trong thí nghiệm là

A. $0,69\mu\text{m}$.

B. $0,65\mu\text{m}$.

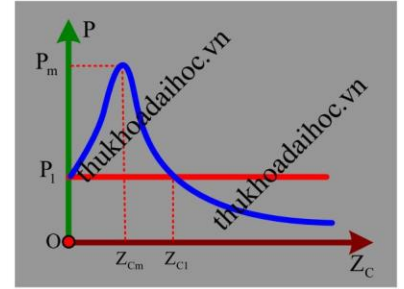
C. $0,71\mu\text{m}$.

D. $0,75\mu\text{m}$.

450 ĐỀ THI THỬ THPTQG 2024 (GIẢI CHI TIẾT)

Câu 37: Cho mạch điện xoay chiều RLC có C biến thiên. Đặt điện áp $u = 220\sqrt{2} \cos(100\pi t)$ (V) vào hai đầu đoạn mạch. Công suất tiêu thụ P của đoạn mạch phụ thuộc vào dung kháng Z_C như hình vẽ. Biết khi $Z_C = Z_{C1} = 150\Omega$ thì $P = P_1 = 968/3$ (W). Công suất cực đại P_m gần nhất giá trị nào sau đây?

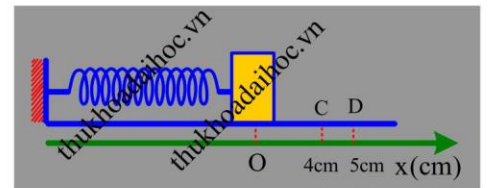
- A. 600 W. B. 645 W.
C. 986 W. D. 968 W.



Câu 38: Hai nguồn kết hợp A, B đồng bộ cách nhau 6 cm dao động, bước sóng 2 cm. Trên đường thẳng AC vuông góc với AB tại A, người ta thấy điểm M là cực đại nằm xa A nhất và nằm trên đường hypebol ứng với giá trị k ($k > 0$). Di chuyển nguồn B ra xa dọc theo đường thẳng nối hai nguồn ban đầu, khi đó điểm M tiếp tục nằm trên đường hypebol cực tiểu thứ $k + 4$. Độ dịch chuyển nguồn B là

- A. 10 cm. B. 12 cm. C. 8 cm. D. 9 cm.

Câu 39: Cho cơ hệ như hình vẽ: lò xo có độ cứng $k = 50$ N/m, vật nặng khối lượng $m = 200$ g, bề mặt chỉ có ma sát trên đoạn CD, biết $OC = 4$ cm, $OD = 5$ cm và $\mu = 0,5$ (hình vẽ). Ban đầu vật nặng nằm tại vị trí lò xo không biến dạng, truyền cho vật vận tốc ban đầu $v_0 = 40\pi$ cm/s dọc theo trục của lò xo hướng theo chiều lò xo giãn. Lấy $g = 10$ m/s². Tốc



độ trung bình của vật nặng kể từ thời điểm ban đầu đến khi nó đổi chiều chuyển động lần thứ nhất gần nhất giá trị nào sau đây?

- A. 140 cm/s. B. 100 cm/s. C. 70 cm/s. D. 80 cm/s.

Câu 40: Thực hiện thí nghiệm I – âng trong chân không, chiếu đồng thời hai bức xạ màu tím có bước sóng $\lambda_1 = 0,42\mu\text{m}$ và màu lục có bước sóng $\lambda_2 = 0,525\mu\text{m}$. Trên màn quan sát, gọi M, N là hai điểm nằm cùng một phía so với vân trung tâm O. Biết tại điểm M trùng với vị trí vân sáng bậc 4 của bức xạ λ_2 ; tại N trùng với vị trí vân sáng bậc 10 của bức xạ λ_1 . Đem toàn bộ thí nghiệm trên nhúng vào trong nước và tiến hành thí nghiệm giao thoa ánh sáng như trên. Biết chiết suất của nước đối với ánh sáng màu tím và màu lục lần lượt là $n_1 = 1,38$ và $n_2 = 1,35$. Số vân sáng quan sát được trên khoảng MN lúc này tăng lên so với trước là

- A. 4. B. 6. C. 5. D. 7.

Xem Đáp án + Lời giải chi tiết tại Website: thukhoadaihoc.vn

HẾT

Thí sinh không sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm!