|  |  |
| --- | --- |
| **ĐỀ PHÁT TRIỂN THEO ĐỀ MINH HỌA BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  **NĂM HỌC 2022** | **KỲ THI TRUNG HỌC PHỔ THÔNG QUỐC GIA NĂM 2022**  **Bài thi: KHOA HỌC TỰ NHIÊN**  **Môn thi thành phần: VẬT LÍ**  *Thời gian làm bài: 50 phút, không kể thời gian phát đề* |

**Mã đề 001**

Họ và tên học sinh :..............................................................

Số báo danh : .......................................................................

**Câu 1.** Khi nói về tia hồng ngoại, phát biểu nào sau đây là sai?

**A.** Tia hồng ngoại có tần số nhỏ hơn tần số của ánh sáng tím.

**B.** Các vật ở nhiệt độ trên 20000C chỉ phát ra tia hồng ngoại.

**C.** Tia hồng ngoại có bản chất là sóng điện từ.

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

**Câu 2.** Véc tơ cường độ điện trường tại mỗi điểm có chiều

**A.** phụ thuộc độ lớn điện tích thử

**B.** cùng chiều với lực điện tác dụng lên điện tích thử dương tại điểm đó.

**C.** cùng chiều với lực điện tác dụng lên điện tích thử tại điểm đó.

**D.** phụ thuộc nhiệt độ của môi trường.

**Câu 3.** Dòng điện xoay chiều trong đoạn mạch chỉ có điện trở thuần

**A.** có giá trị hiệu dụng tỉ lệ thuận với điện trở của mạch.

**B.** luôn lệch pha π/2 so với hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch.

**C.** cùng tần số với hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch và có pha ban đầu luôn bằng 0.

**D.** cùng tần số và cùng pha với hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch.

**Câu 4.** Khi nói về quang phổ, phát biểu nào sau đây là đúng?

**A.** Quang phổ liên tục của nguyên tố nào thì đặc trưng cho nguyên tố đó.

**B.** Các chất rắn bị nung nóng thì phát ra quang phổ vạch.

**C.** Mỗi nguyên tố hóa học có một quang phổ vạch đặc trưng của nguyên tố ấy.

**D.** Các chất khí ở áp suất lớn bị nung nóng thì phát ra quang phổ vạch.

**Câu 5.** Đơn vị đo cường độ âm là

**A.** Oát trên mét vuông (W/m2 ).  **B.** Oát trên mét (W/m).

**C.** Niutơn trên mét vuông (N/m2 ).  **D.** Ben (B).

**Câu 6.** Để khảo sát giao thoa sóng cơ, người ta bố trí trên mặt nước nằm ngang hai nguồn kết hợp S1 và S2. Hai nguồn này dao động điều hòa theo phương thẳng đứng, cùng pha. Xem biên độ sóng không thay đổi trong quá trình truyền sóng. Các điểm thuộc mặt nước và nằm trên đường trung trực của đoạn S1S2 sẽ

**A.** dao động với biên độ bằng nửa biên độ cực đại

**B.** không dao động

**C.** dao động với biên độ cực tiểu

**D.** dao động với biên độ cực đại

**Câu 7.** Khi nói về sóng điện từ, phát biểu nào dưới đây là **sai**?

**A.** Sóng điện từ bị phản xạ khi gặp mặt phân cách giữa hai môi trường.

**B.** Sóng điện từ truyền được trong môi trường vật chất và trong chân không.

**C.** Trong chân không, sóng điện từ lan truyền với vận tốc bằng vận tốc ánh sáng.

**D.** Trong quá trình truyền sóng điện từ, vectơ cường độ điện trường và vectơ cảm ứng từ luôn cùng phương.

**Câu 8.** Trong hệ SI đơn vị của hệ số tự cảm là

**A.** Henri (H). **B.** Tesla (T). **C.** Fara (F). **D.** Vêbe (Wb).

**Câu 9.** Phát biểu nào sau đây là sai khi nói về dao động cơ học?

**A.** Biên độ dao động cưỡng bức của một hệ cơ học khi xảy ra hiện tượng cộng hưởng (sự cộng hưởng) không phụ thuộc vào lực cản của môi trường.

**B.** Tần số dao động cưỡng bức của một hệ cơ học bằng tần số của ngoại lực điều hoà tác dụng lên hệ ấy.

**C.** Hiện tượng cộng hưởng (sự cộng hưởng) xảy ra khi tần số của ngoại lực điều hoà bằng tần số dao động riêng của hệ.

**D.** Tần số dao động tự do của một hệ cơ học là tần số dao động riêng của hệ ấ**y.**

**Câu 10.** Máy biến áp là thiết bị

**A.** làm tăng công suất của dòng điện xoay chiều.

**B.** biến đổi tần số của dòng điện xoay chiều.

**C.** biến đổi dòng điện xoay chiều thành dòng điện một chiều.

**D.** có khả năng biến đổi điện áp của dòng điện xoay chiều.

**Câu 11.** Pin quang điện biến đổi trực tiếp

**A.** nhiệt năng thành điện năng. **B.** cơ năng thành điện năng.

**C.** quang năng thành điện năng. **D.** hóa năng thành điện năng.

**Câu 12.** Vật dao động tắt dần có

**A.** li độ luôn giảm dần theo thời gian.

**B.** thế năng luôn giảm dần theo thời gian.

**C.** pha dao động luôn giảm dần theo thời gian.

**D.** cơ năng luôn giảm dần theo thời gian.

**Câu 13.** Theo thuyết lượng tử ánh sáng, phát biểu nào sau đây *sai*?

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

**B.** Phôtôn chỉ tồn tại trong trạng thái chuyển động. Không có phôtôn đứng yên.

**C.** Năng lượng của các phôtôn ứng với các ánh sáng đơn sắc khác nhau là như nhau.

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

**Câu 14.** Tại nơi có gia tốc trọng trường g, một con lắc đơn dao động điều hòa với biên độ góc 0. Biết khối lượng vật nhỏ của con lắc là m, chiều dài dây treo là , mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Cơ năng của con lắc là

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

**Câu 15.** Bước sóng là khoảng cách giữa hai điểm

**A.** gần nhau nhất mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.

**B.** gần nhau nhất trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.

**C.** trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó ngược pha.

**D.** trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.

**Câu 16.** Đối với mạch điện kín gồm nguồn điện với mạch ngoài là điện trở thì cường độ dòng điện chạy trong mạch

**A.** tỉ lệ nghịch với điện trở mạch ngoài.

**B.** giảm khi điện trở mạch ngoài tăng.

**C.** tăng khi điện trở mạch ngoài tăng.

**D.** tỉ lệ thuận với điện trở mạch ngoài.

**Câu 17.** Đặt điện áp (V) vào hai đầu đoạn mạch có điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp thì dòng điện qua mạch là  (A). Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là

**A.** W. **B.** 50 W. **C.** 100 W. **D.** W.

**Câu 18.** Đặt điện áp u = U0cos100πt ( t tính bằng s) vào hai đầu một tụ điện có điện dung C = **(**F). Dung kháng của tụ điện là



**A.** 50  **B.** 200 **C.** 100  **D.** 150

**Câu 19.** Một vật nhỏ có khối lượng 500 g dao động điều hòa dưới tác dụng của một lực kéo về có biểu thức F = - 0,8cos 4t (N). Dao động của vật có biên độ là

**A.** 8 cm **B.** 6 cm **C.** 10 cm **D.** 12 cm

**Câu 20.** Sóng cơ truyền trong một môi trường dọc theo trục Ox với phương trình (cm)(x tính bằng mét, t tính bằng giây). Vận tốc truyền sóng này trong môi trường trên bằng

**A.** 5 m/s. **B.** 40 cm/s **C.** 4 m/s. **D.** 50 cm/s.

**Câu 21.** Trong một thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, bước sóng ánh sáng đơn sắc là 600 nm, khoảng cách giữa hai khe hẹp là 1 mm. Khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2 m. Khoảng vân quan sát được trên màn có giá trị bằng

**A.** 0,9 mm **B.** 1,2 mm **C.** 0,3 mm **D.** 1,5 mm

**Câu 22.** Công thoát êlectron của một kim loại bằng 3,43.10-19J. Giới hạn quang điện của kim loại này là

**A.** 0,58 m. **B.** 0,30m. **C.** 0,43m. **D.** 0,50m.

**Câu 23.** Một cặp nhiệt điện sắt – constantan có hệ số nhiệt điện động là 52 µV/K. Người ta nhúng hai mối hàn của cặp nhiệt điện này vào hai chất lỏng có nhiệt độ tương ứng là – 20 C và 780 C. Suất điện động nhiệt điện trong cặp nhiệt điện này bằng

**A.** 4,16 mV. **B.** 41, 60 mV. **C.** 39,52 mV. **D.** 52,76 mV.

**Câu 24.** Khi bắn phá hạt nhân bằng hạt α, người ta thu được một hạt prôton và một hạt nhân X. Hạt nhân X là



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



**Câu 25.** Trong chân không, các bức xạ có bước sóng tăng dần theo thứ tự **đúng** là

**A**. ánh sáng nhìn thấy; tia tử ngoại; tia X; tia gamma; sóng vô tuyến và tia hồng ngoại.

**B.** sóng vô tuyến; tia hồng ngoại; ánh sáng nhìn thấy; tia tử ngoại; tia X và tia gamma.

**C.** tia gamma; tia X; tia tử ngoại; ánh sáng nhìn thấy; tia hồng ngoại và sóng vô tuyến.

**D.** tia hồng ngoại; ánh sáng nhìn thấy; tia tử ngoại; tia X; tia gamma và sóng vô tuyến.

**Câu 26.** Cho phản ứng hạt nhân: **.** Đây là



**A.** phản ứng nhiệt hạch. **B.** hiện tượng phóng xạ hạt nhân.

**C.** phản ứng phân hạch. **D.** phản ứng thu năng lượng.

**Câu 27.** Một mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do với chu kì T. Biết điện tích cực đại của một bản tụ điện có độ lớn là 10-8 C và cường độ dòng điện cực đại qua cuộn cảm là 62,8 mA. Giá trị của T là

**A.** 4 µs **B.** 3 µs **C.** 1 µs **D.** 2 µs

**Câu 28.** 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. Trên màn quan sát, tồn tại vị trí mà ở đó có đúng ba bức xạ cho vân sáng ứng với các bước sóng là 440 nm, 660 nm và λ . Giá trị cùa λ ***gần nhất*** với giá trị nào sau đây?

**A.** 540 nm. **B.** 560 nm. **C.** 570 nm. **D.** 550 nm.

**Câu 29.** Chuyển động của một vật là tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương. Hai dao động này có phương trình lần lượt là x1 = 3cos10t (cm) và x2 = (cm). Gia tốc của vật có độ lớn cực đại bằng

**A.** 0,7 m/s2. **B.** 5 m/s2. **C.** 1 m/s2. **D.** 7 m/s2.

**Câu 30.** Đặt điện áp  (V) vào hai đầu một tụ điện có điện dung  (F). Ở thời điểm điện áp giữa hai đầu tụ điện là 150 V thì cường độ dòng điện trong mạch là 4A. Biểu thức của cường độ dòng điện trong mạch là

**A.** (A) **B.** (A)

**C.** (A). **D.** (A)

**Câu 31.** Cho khối lượng của prôtôn, nơtron và hạt nhân  lần lượt là: 1,0073 u; 1,0087u và 4,0015u. Biết 1uc2 = 931,5 MeV. Năng lượng liên kết của hạt nhân  là

**A.** 28,41 MeV. **B.** 14,21 MeV.  **C.** 18,3 eV. **D.** 30,21 MeV.

**Câu 32.** Đặt điện áp xoay chiều u = 200cosωt (V) (ω thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở 100 Ω, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp. Điều chỉnh ω để cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch đạt cực đại Imax. Giá trị của Imax bằng

**A.** 3 A. **B.** 2 A. **C.** A. **D.** A.

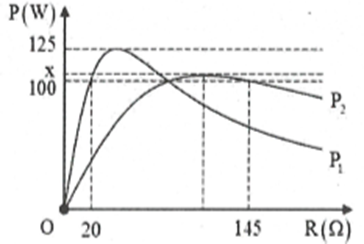
**Câu 33.** Trong thí nghiệm giao thoa sóng mặt nước hai nguồn sóng A và B cách nhau 20 cm, dao động điều hòa theo phương vuông góc với mặt nước có cùng phương trình (cm). Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 15 cm/s biên độ sóng không đổi khi truyền đi. Hai điểm C và D là hai điểm nằm trên mặt nước dao động với biên độ cực đại và tạo với AB thành một hình chữ nhật. Diện tích nhỏ nhất của hình chữ nhật là

**A.** 2651,6  **B.** 2272 **C.** 10,13 **D.** 19,53

**Câu 34.** Một tụ điện có điện dung C tích điện Qo. Nếu nối tụ điện với cuộn cảm thuần có độ tự cảm L1 hoặc với cuộn cảm thuần có độ tự cảm L2 thì trong mạch có dao động điện từ tự do với cường độ dòng điện cực đại là 20 mA hoặc 10 mA. Nếu nối tụ điện với cuộn cảm thuần có độ tự cảm L3 = (9L1 + 4L2) thì trong mạch có dao động điện từ tự do với cường độ dòng điện cực đại là

**A.** 9 mA. **B.** 5 mA. **C.** 4 mA. **D.** 10 mA.

**Câu 35.** Lần lượt đặt vào hai đầu đoạn mạch xoay chiều gồm biến trở R, cuộn cảm thuần L và tụ điện C nối tiếp hai điện áp xoay chiều ****vàngười ta thu được đồ thị công suất toàn mạch theo biến trở R như hình vẽ. Biết rằng ****. Giá trị của x **gần** giá trị nào sau đây nhất?



**A.** 112,5 **B.** 108 **C.** 101 **D.** 106

**Câu 36.** Cho mạch điện xoay chiều mắc nối tiếp theo thứ tự: điện trở R, tụ điện C và cuộn cảm thuần L có độ tự cảm thay đổi. Điều chỉnh độ tự cảm sao cho điện áp hiệu dụng trên cuộn cảm đạt giá trị cực đại, khi đó điện áp hiệu dụng trên R là 100 V và khi điện áp tức thời hai đầu đoạn mạch là  thì điện áp tức thời của đoạn mạch RC là Điện áp hiệu dụng của đoạn mạch là:

**A.** 300 V. **B.** V **C.** 200 V. **D.** 

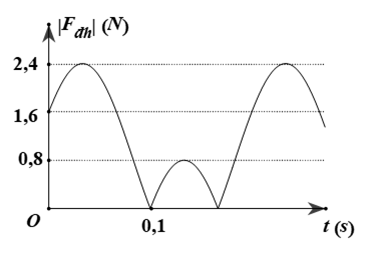
**Câu 37.** Ở mặt chất lỏng có hai nguồn sóng A, B cách nhau 18 cm, dao động theo phương thẳng đứng với phương trình là uA = uB = acos50t (với t tính bằng s). Tốc độ truyền sóng của mặt chất lỏng là 50 cm/s. Gọi O là trung điểm của AB, điểm M ở mặt chất lỏng nằm trên đường trung trực của AB và gần O nhất sao cho phần tử chất lỏng tại M dao động cùng pha với phần tử chất lỏng tại O. Khoảng cách MO là

**A.** 2 cm. **B.** 10 cm. **C.** cm. **D.** cm.

**Câu 38.** Hai vật cùng dao động điều hòa dọc theo hai đường thẳng song song kề nhau và song song với trục Ox, vị trí cân bằng của hai vật đều ở trên một đường thẳng qua gốc tọa độ và vuông góc với Ox. Biết phương trình dao động của hai vật lần lượt là x1 = 4cos(4πt + π/3) cm và x2 = cos(4πt + π/12) cm. Tính từ thời điểm t1 = 1/24 s đến thời điểm t2 = 1/3 s thì thời gian khoảng cách giữa hai vật theo Ox không nhỏ hơn  cm là bao nhiêu?

**A.** 1/12 s. **B.** 1/3 s. **C.** 1/6 s. **D.** 1/8 s.

**Câu 39.** Một con lắc lò xo treo thẳng đứng đang dao động điều hòa. Hình bên là đồ thị mô tả sự phụ thuộc giữa độ lớn lực đàn hồi của lò xo |Fdh| theo thời gian t. Lấy g ≈ π2 m/s2. Mốc thế năng tại vị trí cân bằng. Cơ năng của con lắc là



**A.** 24 mJ  **B.** 16 mJ  **C.** 32 mJ  **D.** 8 mJ

**Câu 40.** Chất phóng xạ pôlôni phát ra tia α và biến đổi thành chì . Gọi chu kì bán rã của pôlôni là T. Ban đầu (t = 0) có một mẫu nguyên chất. Trong khoảng thời gian từ t = 0 đến t = 2T, có 63 mg trong mẫu bị phân rã. Lấy khối lượng nguyên tử tính theo đơn vị u bằng số khối của hạt nhân của nguyên tử đó. Trong khoảng thời gian từ t = 2T đến t = 3T, lượng được tạo thành trong mẫu có khối lượng là



**A.** 73,5 mg. **B.** **.** 10,3 mg. **C.** 5,25 mg. **D.** 72,1 mg.

***------ HẾT ------***

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Lớp** | **Chương** | **Nhận biết** | **Thông hiểu** | **Vận dụng** | **Vận dụng cao** | **Tổng** |
| **12** | Dao động cơ | 3 | 1 | 1 | 2 | 7 |
| Sóng cơ | 3 | 1 | 0 | 2 | 6 |
| Điện xoay chiều | 1 | 3 | 2 | 2 | 8 |
| Sóng điện từ | 0 | 1 | 1 | 1 | 3 |
| Sóng ánh sáng | 2 | 1 | 2 | 0 | 5 |
| Lượng tử ánh sáng | 1 | 1 | 1 | 0 | 3 |
| Vật lý hạt nhân | 0 | 2 | 1 | 1 | 4 |
| **11** | Điện tích- điện trường | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Dòng điện không đổi | 1 |  | 0 | 0 | 1 |
| Dòng điện trong các môi trường | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| Từ trường – cảm ứng từ | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| Quang học | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **Tổng** |  | 12 | 12 | 8 | 8 | 40 |
| **Điểm** |  | 3 | 3 | 2 | 2 | 10 |

**MA TRẬN ĐỀ THI THPT QUỐC GIA MÔN VẬT LÝ NĂM 2021**

***Hướng dẫn giải chi tiết một số câu vận dụng cao***

**Câu 33.**

Ta có: cm.

Trên AB, dao động cực đại gần A (hoặc B) nhất là: 

Để diện tích HCN nhỏ nhất, CD nằm trên cực đại ứng với  hoặc .

Tại điểm D ta có: cm.

Suy ra: cm.

Do đó 

**Câu 35.** Xét P1: Khi  và  thì 

Xét P2: Khi  và  thì 

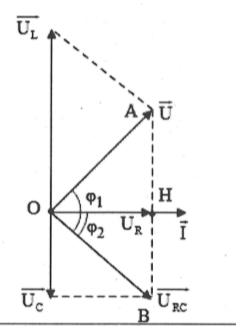
Mặt khác 

Từ (1) và (2) suy ra 

Khi đó 

**Câu 36 .**Điều chỉnh L để  thì 

Ta có:  nên ta có: 





Mặt khác 

Giải hệ(1) và (2) suy ra 

**Câu 38.**

+ Khoảng cách giữa 2 vật được xác định là: 

+ Theo yêu cầu của đề thì  →

+ Khoảng thời gian thỏa mãn điều kiện trên là  s

**Câu 39.**

▪Từ đồ thị ta có: lò xo dãn max khi |Fđh| = 2,4 N và nén max khi |Fdh| = 0,8 N.

⇒ 2kA = 2,4 + 0,8 = 3,2 ⇒ kA = 0,6

▪Mặt khác, tại vị trí cân bằng lực đàn hồi có độ lớn: |Fđh| = 2,4 – 1,6 = 0,8 N

⇒Độ dãn của lò xo tại vị trí cân bằng: và tại t = 0,



⇒ 0,1 = ⇒ T = 0,2 s ⇒ ω = 10π rad/s



⇒ ∆ℓ = 1 cm và A = 2 cm🡪 k = = 80 N/m🡪 Vậy E = kA2 = … = 0,016 J = 16 mJ



|  |  |
| --- | --- |
| SỞ GD&ĐT ĐẮK LẮK  **TRƯỜNG THPT DTNT N'TRANG LƠNG**  (*Không kể thời gian phát đề*) | **ĐÁP ÁN**  **MÔN Vật Lý** **– Khối lớp 12**  ***Thời gian làm bài : 50 phút*** |

***Phần đáp án câu trắc nghiệm:***

***Tổng câu trắc nghiệm: 40.***

|  |  |
| --- | --- |
|  | ***001*** |
| **1** | **B** |
| **2** | **B** |
| **3** | **D** |
| **4** | **C** |
| **5** | **A** |
| **6** | **D** |
| **7** | **D** |
| **8** | **A** |
| **9** | **A** |
| **10** | **D** |
| **11** | **C** |
| **12** | **D** |
| **13** | **C** |
| **14** | **D** |
| **15** | **B** |
| **16** | **B** |
| **17** | **A** |
| **18** | **C** |
| **19** | **C** |
| **20** | **A** |
| **21** | **B** |
| **22** | **A** |
| **23** | **A** |
| **24** | **C** |
| **25** | **C** |
| **26** | **A** |
| **27** | **C** |
| **28** | **B** |
| **29** | **D** |
| **30** | **A** |
| **31** | **A** |
| **32** | **B** |
| **33** | **C** |
| **34** | **C** |
| **35** | **D** |
| **36** | **B** |
| **37** | **C** |
| **38** | **D** |
| **39** | **B** |
| **40** | **B** |