|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| SỞ GD&ĐT THANH HOÁ  **TRƯỜNG THPT ĐÀO DUY TỪ**  (*Đề thi có 04 trang*) | **ĐỀ THI THỬ TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2021**  **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 thi 006** |

**Họ, tên thí sinh:...........................................................................................**

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

**PHẦN I: (24 câu – 60%)**

**Câu 1:** Một vật đao động điều hòa theo phương trình x = 12cos(20t – π/4)cm. Pha ban đầu của dao động là

**A**. 20t **B**. 20t – π/4 **C**. –π/4 **D**. π/4

**Câu 2:** Khi nói về dao động cưỡng bức, phát biểu nào sau đây là đúng?

**A**. Dao động cưỡng bức có tần số bằng tần số lực cưỡng bức.

**B**. Biên độ dao động cưỡng bức không phụ thuộc vào biên độ lực cưỡng bức.

**C**. Biên độ của dao động cưỡng bức không phụ thuộc vào biên độ của lực cưỡng bức.

**D**.Tần số của lực cưỡng bức càng lớn thì biên độ của dao động cưỡng bức càng lớn.

**Câu 3:** Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có biên độ lần lượt là 12cm và 8cm. Biên độ của dao động tổng hợp *không thể* nhận giá trị nào sau đây?

**A**.15cm **B**. 18cm **C**. 20cm **D**. 3cm

**Câu 4:** Một con lắc lò xo có độ cứng k = 100N/m, vật nặng khối lượng 100g. Lấy π2 = 10. Chu kì dao động của con lắc là:

**A**.0,1s **B.** 0,2s **C**. 0,3s **D**. 0,4s

**Câu 5:** Một xe máy chạy trên đường bê tông, cứ cách 12m lại có một cái rãnh nhỏ để thoát nước. Cho biết chu kì dao động tự do của khung xe trên các lò xo là 1,5s. Xe bị rung (xóc) mạnh nhất khi chạy với tốc độ bằng

**A.** 28,8km/h **B**. 19,2km/h **C**. 17,8 km/s **D**. 16,5km/s

**Câu 6:** Tốc độ truyền âm có giá trị nhỏ nhất trong môi trường nào sau đây ?

**A.** Kẽm. **B.** Nước muối.  **C.** Khí Ni-tơ. **D.** Nhôm.

**Câu 7:** Công thức tính mức cường độ âm theo đơn vị **Ben** (B) là

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

**Câu 8:** Trong buổi sơ khảo văn nghệ chào mừng ngày nhà giáo Việt Nam 20/11 của trường THPT Đào Duy Từ, có hai lớp đã chọn cùng một bản nhạc nhưng lớp 12A10 đã chiến thắng khi chọn nhạc cụ là sáo để biểu diễn thay vì đàn ghi ta mà lớp 12A3 đã biểu diễn. Các giám khảo đã đưa ra nhận xét “ Tuy cùng một bài hát, nhưng nghe bằng sáo hay hơn nghe bằng đàn ghi ta” . Lớp 12A10 đã chiến thắng vì đặc trưng sinh lí nào của âm thanh được nhắc đến sau đây?

**A.** Độ to. **B.** Năng lượng. **C.** Âm sắc. **D.** Độ cao.

**Câu 9:** Khi có hiện tượng cộng hưởng điện trong mạch, so với điện áp hai đầu đoạn mạch thì dòng điện

**A.** sớm pha hơn điện áp một góc . **B.** trễ pha hơn điện áp một góc .

**C**. cùng pha với điện áp. **D.** ngược pha so với điện áp.

**Câu 10:** Nguyên tắc hoạt động của máy phát điện xoay chiều một pha dựa vào hiện tượng

**A.** cảm ứng điện từ. **B**. cảm ứng từ.

**C.** khung dây quay trong điện trường. **D**. hiện tượng điện từ.

**Câu 11:** Đặt vào hai đầu đoạn mạch R, L, C mắc nối tiếp một điện áp thì cường độ dòng điện trong mạch là  . Đoạn mạch này có

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

**Câu 12:** Đặt một điện áp xoay chiều có tần số f = 50Hz vào hai đầu đoạn mạch điện xoay chiều RLC (với cuộn cảm thuần) có ; cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm  và tụ điện có  mắc nối tiếp. Tổng trở của đoạn mạch là

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

**Câu 13:** Sóng điện từ và sóng cơ học ***không*** có cùng tính chất nào sau đây?

**A**. giao thoa **B.** phản xạ. **C.** truyền trong chân không **D**. mang năng lượng.

**Câu 14:** Trong mạch dao động LC lí tưởng có dao động điện từ tự do thì

A. năng lượng điện trường tập trung ở cuộn cảm.

B. năng lượng điện trường và năng lượng từ trường không đổi.

C. năng lượng từ trường tập trung ở tụ điện.

D. năng lượng điện từ của mạch được bảo toàn.

**Câu 15:** Một mạch dao động điện từ LC lí tưởng đang thực hiện dao động điện từ tự do. Điện tích cực đại trên một bản tụ là 10-6 C, cường độ dòng điện cực đại trong mạch là . Chu kì dao động điện từ tự do trong mạch bằng

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

**Câu 16:** Ánh sáng có tần số lớn nhất trong các ánh sáng đơn sắc: cam, lục, lam, chàm là ánh sáng

**A**. lam. **B.** chàm. **C**. cam. **D**. lục.

**Câu 17:** Trong máy quang phổ, chùm tia ló ra khỏi lăng kính trong hệ tán sắc trước khi qua thấu kính của buồng tối là

**A.** một chùm sáng song song.

**B.** một chùm tia phân kỳ có nhiều màu.

**C.** tập hợp nhiều chùm tia song song, mỗi chùm có một màu.

**D.** một chùm tia phân kỳ màu trắng.

**Câu 18:** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, cho biết khoảng cách giữa hai khe sáng a = 0,35mm, khoảng cách từ hai khe sáng đến màn D = 1m, khoảng vân đo được i = 2mm. Bước sóng ánh sáng được dùng trong thí nghiệm là

**A.** 7 µm. **B**. 1,4 µm. **C.** 0,7 µm. **D**. 0,35 µm.

**Câu 19:** Nguyên tắc hoạt động của quang trở dựa vào

**A**. hiện tượng ion hóa. **B.** hiện tượng quang điện ngoài.

**C.** hiện tượng quang dẫn. **D.** hiện tượng phát quang.

**Câu 20:** Gọi h là hằng số Plăng, c là vận tốc ánh sáng trong chân không. Trong hiện tượng quang điện trong, năng lượng tối thiểu để giải phóng một êlectron liên kết trong chất bán dẫn thành êlectron tự do là A. Bước sóng dài nhất của ánh sáng để gây ra được hiện tượng quang điện trong được xác định bởi biểu thức

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

**Câu 21:** Có thể đánh giá mức độ bền vững của hạt nhân dựa vào

**A**. năng lượng liên kết của hạt nhân.

**B**. khối lượng hạt nhân.

**C**. tỉ số giữa độ hụt khối và số khối của hạt nhân.

**D**. độ hụt khối của hạt nhân.

**Câu 22:** Khi nói về hạt nhân nguyên tử, phát biểu nào sau đây là đúng ?

**A.** Các nguyên tử mà hạt nhân có cùng số notron nhưng khác nhau về số proton gọi là các đồng vị

**B.** Lực hạt nhân là lực liên kết các nuclon, nó chỉ có tác dụng ở khoảng cách rất ngắn cỡ 10-10 m

**C.** Độ hụt khối của các hạt nhân là độ chênh lệch giữa tổng khối lượng các nuclon tạo thành hạt nhân và khối lượng hạt nhân

**D.** Năng lượng liên kết của hạt nhân là năng lượng tối thiểu cần cung cấp để các nuclon (đang đứng riêng rẽ) liên kết với nhau tạo thành hạt nhân.

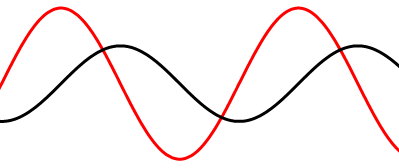
**Câu 23:** Cho hai điện tích điểm đặt trong chân không. Khi khoảng cách giữa hai điện tích là r thì lực tương tác điện giữa chúng có độ lớn là F. Khi khoảng cách giữa hai điện tích là 3r thì lực tương tác điện giữa chúng có độ lớn là

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

**Câu 24:** Một cuộn cảm có độ tự cảm. Khi cường độ dòng điện trong cuộn cảm giảm đều từxuống  trong khoảng thời gian 0,05 s thì suất điện động tự cảm xuất hiện trong cuộn cảm có độ lớn là . Giá trị của I là

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

**PHẦN II: (16 câu – 40%)**



***x(cm)***

***t(***10-1s***)***

0,5

1

1,5

***O***

16

-16

-12

12

**Câu 25:** Cho hai dao động điều hoà, có li độ x­1 và x2 như hình vẽ. Gọi V là tổng của tốc độ hai dao động ở một thời điểm. Giá trị lớn nhất của V là

**A**. cm/s. **B**. cm/s

**C.**cm/s. **D**. cm/s.

**Câu 26:** Một con lắc lò xo có độ cứng k = 200N/m, vật nặng khối lượng M = 1kg treo thẳng đứng. Từ vị trí cân bằng, nâng vật lên một đoạn 12,5cm rồi thả nhẹ cho vật dao động điều hòa. Khi vật xuống vị trí thấp nhất, một vật nhỏ m = 0,5kg bay theo phương thẳng đứng từ dưới lên với vận tốc 6m/s cắm vào M. Tốc độ trung bình của hệ kể từ lúc bắt đầu va chạm cho đến khi chúng qua vị trí cân bằng theo chiều dương lần thứ nhất, có giá trị ***gần nhất với giá trị nào*** sau đây?

**A**.160cm/s  **B**. 159cm/s **C.** 158cm/s **D**. 157cm/s

**Câu 27:** Trong phòng thu âm cho chương trình ca nhạc của đài truyền hình Thanh Hóa, hai ca sĩ Trọng Tấn và Anh Thơ cùng song ca một bài hát. Tại điểm đặt máy thu đồng thời thu được hai âm thanh có mức cường độ âm lần lượt là 30dB và 35dB. Mức cường độ âm toàn phần mà máy thu được là

**A.** 5dB. **B**. 36,19dB. **C**.125dB. **D**. 62,5dB.

**Câu 28:** Hai nguồn phát sóng kết hợp giống hệt nhau S1, S2 trên mặt nước đặt cách nhau 16cm có tần số f = 10Hz. Xét điểm M trên mặt nước cách S1, S2 những khoảng cách tương ứng d1 = 4,5cm ; d2 = 12cm Biết vận tốc truyền sóng trên mặt nước v = 0,15m/s. Giữ nguyên tần số f và các vị trí S1, M. Để điểm M không dao động. thì phải dịch chuyển nguồn S2 dọc theo đường nối S1, S2 từ vị trí ban đầu ra xa phía nguồn S1 một khoảng nhỏ nhất một đoạn ***gần với giá trị nào nhất*** sau đây?

**A**. 1,03cm. **B**. 0,76cm. **C**. 0,83cm. **D**. 0,28cm.

**Câu 29:** Tại thời điểm t = 0, đầu A của một sợi dây đàn hồi căng ngang bắt đầu dao động theo phương vuông góc với sợi dây với tần số f = 2 Hz, sóng lan truyền trên dây với tốc độ 20cm/s. Coi biên độ dao động của các phần tử trên dây là như nhau. Gọi B và C là hai điểm trên dây cách A lần lượt 2,5 cm và 10 cm. Không tính thời điểm t = 0, kể từ khi A dao động, thời điểm ba điểm A, B, C thẳng hàng lần thứ 2021 là

**A**.387,5000 s. **B**.463,5665 s. **C**. 505,1875 s. **D**.252,1525 s.

**Câu 30:** Đặt một điện áp xoay chiều ổn định u = U0cos(ωt) (V) vào hai đầu đoạn mạch R, L, C mắc nối tiếp trong đó tụ điện C có điện dung thay đổi được. Điều chỉnh điện dung của tụ sao cho điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ đạt giá trị cực đại, khi đó điện áp tức thời cực đại trên R là 12a. Biết khi điện áp tức thời giữa hai đầu mạch là 16a thì điện áp tức thời giữa hai đầu tụ là 7a. Hệ thức nào sau đây là đúng?

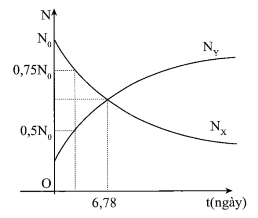
**A**. 4R = 3ωL. **B**. 3R = 4ωL. **C**. R = 2ωL. **D**. 2R = ωL.

**Câu 31:** Một trạm phát điện với công suất không đổi, truyền đến nơi tiêu thụ bằng đường dây tải điện một pha. Ban đầu hiệu suất truyền tải là 85%. Cho biết hệ số công suất ở nơi tiêu thụ (cuối đường dây tải điện) luôn bằng 0,9. Để giảm hao phí trên đường dây 9 lần thì cần phải tăng điện áp hiệu dụng ở trạm phát điện lên n lần. Giá trị của n là

**A.** 3,07. **B**. 6,53. **C.** 2,12. **D**. 9,44.

**Câu 32:** Xét đám nguyên tử hiđrô theo mẫu nguyên tử Bo. Khi electron chuyên từ quỹ đạo dừng thứ m lên quỹ đạo dùng thứ n thì lực tương tác tĩnh điện giữa êlectron và hạt nhân giảm bớt 97,44%. Biết m < 6. Số bức xạ tối đa mà đám nguyên tử hiđrô có thể phát ra là

**A**. 45. **B**. 15. **C**. 6. **D**. 3

**Câu 33:** Hạt nhân X phóng xạ  để tạo thành hạt nhân Y bền theo phương trình X → Y + . Người ta nghiên cứu một mẫu chất, sự phụ thuộc của số hạt nhân X() và số hạt nhân Y() trong mẫu chất đó theo thời gian đo được như trên đồ thị. Hạt nhân X có chu kì bán rã bằng

**A**. 16 ngày

**B**. 12 ngày

**C.** 10 ngày

**D**. 8 ngày

**Câu 34:** Trong một phòng mổ hiện đại, một bác sĩ phẫu thuật dùng dao mổ laze có công suất P = 10 W. Khi tia laze được chiếu vào vị trí cần mổ sẽ làm cho nước ở phần mô chỗ đó bốc hơi và mô bị cắt. Biết chùm laze có bán kính r = 0,1 mm và di chuyển với vận tốc v = 0,5cm/s trên bề mặt của mô mềm. Biết thể tích nước bốc hơi trong 1 s là 3,5 mm3. Chiều sâu cực đại của vết cắt là

**A**. 1 mm. **B**. 2 mm **C**. 3,5 mm **D**. 4 mm.

**Câu 35:** Một học sinh làm thí nghiệm thực hành với một nguồn điện và hai vôn kế không lí tưởng V1 và V2. Khi học sinh đó chỉ mắc vôn kế V1 vào hai cực của nguồn thì nó chỉ giá trị 80 (V). Khi mắc nối tiếp hai vôn kế với nhau và mắc vào hai cực của nguồn thì vôn kế V1 chỉ 60 (V), vôn kế V2 chỉ 30 (V). Khi cùng mắc hai vôn kế vào hai cực của nguồn thì số chỉ của hai vôn kế bằng nhau và bằng

**A**. 40 V **B.** 90 V **C**. 30 V **D**. 48 V

**Câu 36:** Một học sinh cận thị phải đeo sát mắt một thấu kính có độ tụ 5 dp để sửa tật. Một hôm bạn đó quên mang kính nhưng cần đọc một thông báo dán trên bảng tin của nhà trường. Dù đã đứng sát bảng tin gần nhất có thể nhưng thông báo vẫn còn cách mắt 40 cm. Học sinh này phải mượn một thấu kính phân kì có tiêu cự là -15 cm. Để có thể đọc thông báo mà mắt không điều tiết (khi đang đứng gần thông báo nhất) thì người đó phải đặt thấu kính này cách mắt

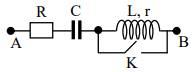
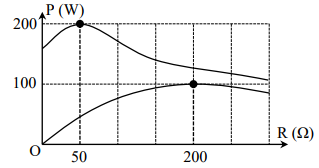
**A.** 10 cm**B**. 50 cm**C**. 15 cm **D**. 30 cm

**Câu 37:** Dùng một proton có động năng 5,58MeV bắn phá hạt nhân  đứng yên sinh ra hạt α và hạt nhân X, không kèm theo bức xạ γ. Biết năng lượng toả ra trong phản ứng chuyển hết thành động năng của các hạt tạo thành, động năng của hạt α là 6,6MeV và động năng hạt X là 2,648 MeV. Cho khối lượng các hạt tính theo u bằng số khối. Góc tạo bởi hướng chuyển động của hạt α và hướng chuyển động hạt proton là

**A**. 1470. **B**. 1480. **C**. 1500 **D**. 1200.

**Câu 38:** Cho đoạn mạch như hình vẽ dưới đây. Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U và tần số f không đổi vào hai đầu đoạn mạch. Hình bên là đồ thị biễu điễn sự phụ thuộc của công suất tiêu thụ trên toàn mạch phụ thuộc vào R khi K đóng và K mở. Công suất cực đại trên biến trở khi K mở***gần nhất với giá trị nào***sau đây*?*

**A.** 69 W. **B**. 96 W . **C**. 100 W. **D.** 125 W.



**Câu 39:** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng phát ra ánh sáng trắng có bước sóng từ 380nm đến 760nm. Trên màn quan sát, tại điểm M có đúng 4 bức xạ cho vân sáng có bước sóng 735 nm; 490 nm; λ1 và λ2. Tổng giá trị (λ1 + λ2) bằng

**A**. 1078 nm. **B**. 1080 nm. **C.** 1008 nm. **D**. 1181 nm.

**Câu 40:** Đặt điện áp xoay chiều  vào hai đầu đoạn mạch AB gồm biến trở R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Hình vẽ là đồ thị biểu diễn công suất tiêu thụ của đoạn mạch AB theo điện trở R trong hai trường hợp: mạch điện AB lúc đầu (công suất mạch là P1) và mạch điện AB sau khi mắc thêm r nối tiếp với R(công suất mạch là P2). Đặt  thì  *gần nhất với giá trị nào* sau đây?

O

P(W)

0,25r



120

200

0,5r

**A.** 2,50 W **B**.450 W

**C**.400 W **D**. 3,55 W

------------------- HẾT ------------------------

**ĐỀ BÀI THEO MA TRẬN CỦA NHÓM 6**

**DAO ĐỘNG ĐIỀU HÒA ( 7 câu)**

1. **(NB - LT):**

Một vật đao động điều hòa theo phương trình x = 12cos(20t – π/4)cm. Pha ban đầu của dao động là

A. 20t B. 20t – π/4 C. –π/4 D. π/4

1. **(NB - LT):**

Khi nói về dao động cưỡng bức, phát biểu nào sau đây là đúng?

A. Dao động cưỡng bức có tần số bằng tần số lực cưỡng bức.

B. Biên độ dao động cưỡng bức không phụ thuộc vào biên độ lực cưỡng bức.

C. Biên độ của dao động cưỡng bức không phụ thuộc vào biên độ của lực cưỡng bức.

D.Tần số của lực cưỡng bức càng lớn thì biên độ của dao động cưỡng bức càng lớn.

1. **(NB - LT):**

Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có biên độ lần lượt là 12cm và 8cm. Biên độ của dao động tổng hợp ***không thể*** nhận giá trị nào sau đây?

A.15cm B. 18cm C. 20cm D. 3cm

1. **(VD – Mức TB):**

Một con lắc lò xo có độ cứng k = 100N/m, vật nặng khối lượng 100g. Lấy π2 = 10. Chu kì dao động của con lắc là:

A.0,1s B. 0,2s C. 0,3s D. 0,4s

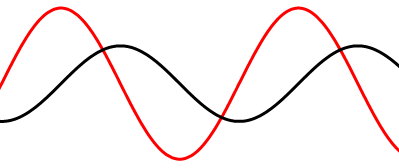
1. **(VD – Mức TB):**

Một xe máy chạy trên đường bê tông, cứ cách 12m lại có một cái rãnh nhỏ để thoát nước. Cho biết chu kì dao động tự do của khung xe trên các lò xo là 1,5s. Xe bị rung (xóc) mạnh nhất khi chạy với tốc độ bằng

A. 28,8km/h B. 19,2km/h C. 17,8 km/s D. 16,5km/s

1. **(VD – Mức Khá):**

Cho hai dao động điều hoà, có li độ x­1 và x2 như hình vẽ. Gọi V là tổng của tốc độ hai dao động ở một thời điểm. Giá trị lớn nhất của V là



***x(cm)***

***t(***10-1s***)***

0,5

1

1,5

***O***

16

-16

-12

12

**A.** cm/s. **B.** cm/s

**C.**cm/s. **D.** cm/s.

1. **(VDC):**

Một con lắc lò xo có độ cứng k = 200N/m, vật nặng khối lượng M = 1kg treo thẳng đứng. Từ vị trí cân bằng, nâng vật lên một đoạn 12,5cm rồi thả nhẹ cho vật dao động điều hòa. Khi vật xuống vị trí thấp nhất, một vật nhỏ m = 0,5kg bay theo phương thẳng đứng từ dưới lên với vận tốc 6m/s cắm vào M. Tốc độ trung bình của hệ kể từ lúc bắt đầu va chạm cho đến khi chúng qua vị trí cân bằng theo chiều dương lần thứ nhất, có giá trị  ***gần nhất*** với giá trị nào sau đây?

A.160cm/s B. 159cm/s C. 158cm/s D. 157cm/s

**SÓNG CƠ (6 câu)**

1. **(NB - LT):**

Tốc độ truyền âm có giá trị nhỏ nhất trong môi trường nào sau đây ?

**A.** Kẽm. **B.** Nước muối. **C.** Khí Ni-tơ. **D.** Nhôm.

1. **(NB - LT):**

Công thức tính mức cường độ âm theo đơn vị **Ben** (B) là

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

1. **(TH - LT):**

Trong buổi sơ khảo văn nghệ chào mừng ngày nhà giáo Việt Nam 20/11 của trường THPT Đào Duy Từ, có hai lớp đã chọn cùng một bản nhạc nhưng lớp 12A10 đã chiến thắng khi chọn nhạc cụ là sáo để biểu diễn thay vì đàn ghi ta mà lớp 12A3 đã biểu diễn. Các giám khảo đã đưa ra nhận xét “ Tuy cùng một bài hát, nhưng nghe bằng sáo hay hơn nghe bằng đàn ghi ta” . Lớp 12A10 đã chiến thắng vì đặc trưng sinh lí nào của âm thanh được nhắc đến sau đây?

**A.** Độ to của âm. **B.** Năng lượng của âm.

**C.**Âm sắc của âm. **D.** Độ cao của âm.

1. **(VD– Mức TB ):**

Trong phòng thu âm cho chương trình ca nhạc của đài truyền hình Thanh Hóa, hai ca sĩ Trọng Tấn và Anh Thơ cùng song ca một bài hát. Tại điểm đặt máy thu đồng thời thu được hai âm thanh có mức cường độ âm lần lượt là 30dB và 35dB. Mức cường độ âm toàn phần mà máy thu được là

**A**. 5dB. **B**. 36,19dB. **C**.125dB. **D**.62,5dB.

1. **(VD–Mức Khá):**

Hai nguồn phát sóng kết hợp giống hệt nhau S1, S2 trên mặt nước đặt cách nhau 16cm có tần số f = 10Hz. Xét điểm M trên mặt nước cách S1, S2 những khoảng cách tương ứng d1 = 4,5cm ; d2 = 12cm Biết vận tốc truyền sóng trên mặt nước v = 0,15m/s. Giữ nguyên tần số f và các vị trí S1, M. Để điểm M không dao động. thì phải dịch chuyển nguồn S2 dọc theo đường nối S1, S2 từ vị trí ban đầu ra xa phía nguồn S1 một khoảng nhỏ nhất một đoạn ***gần với giá trị nào nhất*** sau đây?

**A.** 1,03cm. **B.** 0,76cm. **C.** 0,83cm. **D.** 0,28cm.

1. **(VDC):**

Tại thời điểm t = 0, đầu A của một sợi dây đàn hồi căng ngang bắt đầu dao động theo phương vuông góc với sợi dây với tần số f = 2 Hz, sóng lan truyền trên dây với tốc độ 20cm/s. Coi biên độ dao động của các phần tử trên dây là như nhau. Gọi B và C là hai điểm trên dây cách A lần lượt 2,5 cm và 10 cm. Không tính thời điểm t = 0, kể từ khi A dao động, thời điểm ba điểm A, B, C thẳng hàng lần thứ 2021 là

**A.**387,5000 s. **B.**463,5665 s. **C.**505,1875 s. **D.**252,1525 s.

**ĐIỆN XOAY CHIỀU( 8 câu)**

1. **(NB - LT):**

Khi có hiện tượng cộng hưởng điện trong mạch, so với điện áp hai đầu đoạn mạch thì dòng điện

**A.** sớm pha hơn điện áp một góc . **B.** trễ pha hơn điện áp một góc .

**C.**  cùng pha với điện áp. **D.** ngược pha so với điện áp.

1. **(NB - LT):**

Nguyên tắc hoạt động của máy phát điện xoay chiều một pha dựa vào hiện tượng

**A.**  cảm ứng điện từ. **B.** cảm ứng từ.

**C.** khung dây quay trong điện trường. **D.** hiện tượng điện từ.

1. **(TH - LT):**

Đặt vào hai đầu đoạn mạch R, L, C mắc nối tiếp một điện áp thì cường độ dòng điện trong mạch là  . Đoạn mạch này có

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

1. **(VD – Mức TB ):**

Đặt một điện áp xoay chiều có tần số f = 50Hz vào hai đầu đoạn mạch điện xoay chiều RLC (với cuộn cảm thuần) có ; cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm  và tụ điện có  mắc nối tiếp. Tổng trở của đoạn mạch là

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

1. **(VD – Mức Khá):**

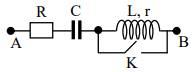
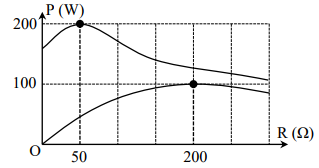
Đặt một điện áp xoay chiều ổn định u = U0cos(ωt) (V) vào hai đầu đoạn mạch R, L, C mắc nối tiếp trong đó tụ điện C có điện dung thay đổi được. Điều chỉnh điện dung của tụ sao cho điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ đạt giá trị cực đại, khi đó điện áp tức thời cực đại trên R là 12a. Biết khi điện áp tức thời giữa hai đầu mạch là 16a thì điện áp tức thời giữa hai đầu tụ là 7a. Hệ thức nào sau đây là đúng?

A. 4R = 3ωL. B. 3R = 4ωL.

C. R = 2ωL. D. 2R = ωL.

1. **(VD – Mức Khá):**

Cho đoạn mạch như hình vẽ. Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U và tần số f không đổi vào hai đầu đoạn mạch. Hình bên là đồ thị biễu điễn sự phụ thuộc của công suất tiêu thụ trên toàn mạch phụ thuộc vào R khi K đóng và K mở. Công suất cực đại trên biến trở khi K mở ***gần nhất với giá trị nào*** sau đây***?***



A. 69 W. B. 96 W .

C. 100 W. D. 125 W.

1. **(VDC):**

Đặt điện áp xoay chiều  vào hai đầu đoạn mạch AB gồm biến trở R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Hình vẽ là đồ thị biểu diễn công suất tiêu thụ của đoạn mạch AB theo điện trở R trong hai trường hợp: mạch điện AB lúc đầu (công suất mạch là P1) và mạch điện AB sau khi mắc thêm r nối tiếp với R(công suất mạch là P2). Đặt  thì  ***gần nhất với giá trị nào*** sau đây?

O

P(W)

0,25r



120

200

0,5r

A. 2,50 W B.450 W

C.400 W D. 3,55 W

1. **(VDC):**

Một trạm phát điện với công suất không đổi, truyền đến nơi tiêu thụ bằng đường dây tải điện một pha. Ban đầu hiệu suất truyền tải là 85%. Cho biết hệ số công suất ở nơi tiêu thụ (cuối đường dây tải điện) luôn bằng 0,9. Để giảm hao phí trên đường dây 9 lần thì cần phải tăng điện áp hiệu dụng ở trạm phát điện lên n lần. Giá trị của n là

**A**. 3,07. **B**. 6,53. **C**. 2,12. **D**. 9,44.

**DAO ĐỘNG VÀ SÓNG ĐIỆN TỪ( 3 câu)**

1. **(NB - LT):**

Sóng điện từ và sóng cơ học **không** có cùng tính chất nào sau đây?

**A.** giao thoa **B.** phản xạ.

**C.** truyền được trong chân không **D.** mang năng lượng.

1. **(TH - LT):**

Trong mạch dao động LC lí tưởng có dao động điện từ tự do thì

**A.** năng lượng điện trường tập trung ở cuộn cảm.

**B.** năng lượng điện trường và năng lượng từ trường không đổi.

**C.** năng lượng từ trường tập trung ở tụ điện.

**D.** năng lượng điện từ của mạch được bảo toàn.

1. **(VD – Mức TB ):**

Một mạch dao động điện từ LC lí tưởng đang thực hiện dao động điện từ tự do. Điện tích cực đại trên một bản tụ là 10-6 C, cường độ dòng điện cực đại trong mạch là . Chu kì dao động điện từ tự do trong mạch bằng

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

**SÓNG ÁNH SÁNG( 4 câu)**

1. **(NB - LT):**

Ánh sáng có tần số lớn nhất trong các ánh sáng đơn sắc: cam, lục, lam, chàm là ánh sáng

**A.** lam. **B.** chàm. **C.** cam. **D.** lục.

1. **(TH - LT):**

Trong máy quang phổ, chùm tia ló ra khỏi lăng kính trong hệ tán sắc trước khi qua thấu kính của buồng tối là

**A.** một chùm sáng song song.

**B.**  một chùm tia phân kỳ có nhiều màu.

**C.** tập hợp nhiều chùm tia song song, mỗi chùm có một màu.

**D.** một chùm tia phân kỳ màu trắng.

1. **(VD – Mức TB ):**

Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe sáng a = 0,35mm, khoảng cách từ hai khe sáng đến màn D = 1m, khoảng vân đo được i = 2mm. Bước sóng ánh sáng trong thí nghiệm trên là

**A.** 7 µm. **B.** 1,4 µm. **C.** 0,7 µm. **D.** 0,35 µm.

1. **(VD – Mức Khá ):**

Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng phát ra ánh sáng trắng có bước sóng từ 380nm đến 760nm. Trên màn quan sát, tại điểm M có đúng 4 bức xạ cho vân sáng có bước sóng 735 nm; 490 nm; λ1 và λ2. Tổng giá trị (λ1 + λ2) bằng

**A.** 1078 nm. **B.** 1080 nm. **C.** 1008 nm. **D.** 1181 nm.

**LƯỢNG TỬ ÁNH SÁNG(3 câu)**

1. **(NB - LT):**

Nguyên tắc hoạt động của quang trở dựa vào

**A.** hiện tượng ion hóa.  **B.** hiện tượng quang điện ngoài.

**C.** hiện tượng quang dẫn.  **D.** hiện tượng phát quang.

1. **(NB - LT):**

Gọi h là hằng số Plăng, c là vận tốc ánh sáng trong chân không. Trong hiện tượng quang điện trong, năng lượng tối thiểu để giải phóng một êlectron liên kết trong chất bán dẫn thành êlectron tự do là A. Bước sóng dài nhất của ánh sáng để gây ra được hiện tượng quang điện trong được xác định bởi biểu thức

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

1. **(VD – Mức TB ):**

Xét đám nguyên tử hiđrô theo mẫu nguyên tử Bo. Khi electron chuyên từ quỹ đạo dừng thứ m lên quỹ đạo dùng thứ n thì lực tương tác tĩnh điện giữa êlectron và hạt nhân giảm bớt 97,44%. Biết m < 6. Số bức xạ tối đa mà đám nguyên tử hiđrô có thể phát ra là

**A.** 45. **B.** 15. **C.** 6. **D.** 3

1. **(VD – Mức Khá ):**

Trong một phòng mổ hiện đại, một bác sĩ phẫu thuật dùng dao mổ laze có công suất P = 10 W. Khi tia laze được chiếu vào vị trí cần mổ sẽ làm cho nước ở phần mô chỗ đó bốc hơi và mô bị cắt. Biết chùm laze có bán kính r = 0,1 mm và di chuyển với vận tốc v = 0,5cm/s trên bề mặt của mô mềm. Biết thể tích nước bốc hơi trong 1 s là 3,5 mm3. Chiều sâu cực đại của vết cắt là

**A.** 1 mm. **B.** 2 mm **C.** 3,5 mm **D.** 4 mm.

**VẬT LÝ HẠT NHÂN( 3 câu)**

1. **(NB - LT):**

Có thể đánh giá mức độ bền vững của hạt nhân thông qua

**A.** năng lượng liên kết của hạt nhân. **B**. khối lượng hạt nhân.

**C.** tỉ số giữa độ hụt khối và số khối của hạt nhân. **D**. độ hụt khối của hạt nhân.

1. **(NB - LT):**

Chọn phát biểu đúng ?

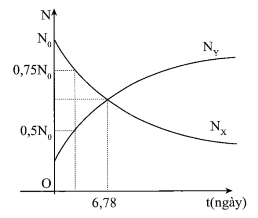
**A.** Các nguyên tử mà hạt nhân có cùng số notron nhưng khác nhau về số proton gọi là các đồng vị

**B.** Lực hạt nhân là lực liên kết các nuclon, nó chỉ có tác dụng ở khoảng cách rất ngắn cỡ 10-10 m

**C.** Độ hụt khối của các hạt nhân là độ chênh lệch giữa tổng khối lượng các nuclon tạo thành hạt nhân và khối lượng tạo thành hạt nhân

**D.** Năng lượng liên kết của hạt nhân là năng lượng tối thiểu cần cung cấp để các nuclon (đang đứng riêng rẽ) liên kết với nhau tạo thành hạt nhân.

1. **(VD – Mức TB ):**

Hạt nhân X phóng xạ  để tạo thành hạt nhân Y bền theo phương trình X → Y + . Người ta nghiên cứu một mẫu chất, sự phụ thuộc của số hạt nhân X() và số hạt nhân Y() trong mẫu chất đó theo thời gian đo được như trên đồ thị. Hạt nhân X có chu kì bán rã bằng

**A.** 16 ngày **B.** 12 ngày

**C.** 10 ngày **D.** 8 ngày

1. **(VD – Mức Khá ):**

Dùng một proton có động năng 5,58MeV bắn phá hạt nhân  đứng yên sinh ra hạt α và hạt nhân X, không kèm theo bức xạ γ. Biết năng lượng toả ra trong phản ứng chuyển hết thành động năng của các hạt tạo thành, động năng của hạt α là 6,6MeV và động năng hạt X là 2,648 MeV. Cho khối lượng các hạt tính theo u bằng số khối. Góc tạo bởi hướng chuyển động của hạt α và hướng chuyển động hạt proton là

**A.** 1470. **B.** 1480. **C.** 1500 **D.** 1200.

**VẬT LÍ 11 (4 câu): ( Điện tích điện trường, Dòng điện không đổi, Dòng điện trong các môi trường, Từ trường, Cảm ứng điện từ, Khúc xạ ánh sáng, Mắt và các dụng cụ quang học)**

1. **(VD – Mức TB ):**

Cho hai điện tích điểm đặt trong chân không. Khi khoảng cách giữa hai điện tích là r thì lực tương tác điện giữa chúng có độ lớn là F. Khi khoảng cách giữa hai điện tích là 3r thì lực tương tác điện giữa chúng có độ lớn là

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

1. **(VD – Mức TB ):**

Một học sinh làm thí nghiệm thực hành với một nguồn điện và hai vôn kế không lí tưởng V1 và V2. Khi học sinh đó chỉ mắc vôn kế V1 vào hai cực của nguồn thì nó chỉ giá trị 80 (V). Khi mắc nối tiếp hai vôn kế với nhau và mắc vào hai cực của nguồn thì vôn kế V1 chỉ 60 (V), vôn kế V2 chỉ 30 (V). Khi cùng mắc hai vôn kế vào hai cực của nguồn thì số chỉ của hai vôn kế bằng nhau và bằng

**A.** 40 V **B.** 90 V **C.** 30 V **D.** 48 V

1. **(VD – Mức TB ):**

Một cuộn cảm có độ tự cảm. Khi cường độ dòng điện trong cuộn cảm giảm đều từxuống  trong khoảng thời gian 0,05 s thì suất điện động tự cảm xuất hiện trong cuộn cảm có độ lớn là . Giá trị của I là

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

1. **(VD – Mức TB ):**

Một học sinh cận thị phải đeo sát mắt một thấu kính có độ tụ 5 dp để sửa tật. Một hôm bạn đó quên mang kính nhưng cần đọc một thông báo dán trên bảng tin của nhà trường. Dù đã đứng sát bảng tin gần nhất có thể nhưng thông báo vẫn còn cách mắt 40 cm. Học sinh này phải mượn một thấu kính phân kì có tiêu cự là -15 cm. Để có thể đọc thông báo mà mắt không điều tiết (khi đang đứng gần thông báo nhất) thì người đó phải đặt thấu kính này cách mắt

A. 10 cmB. 50 cmC. 15 cm D. 30 cm

|  |  |
| --- | --- |
| SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  **TRƯỜNG THPT …….** | **ĐÁP ÁN ĐỀ THI THỬ TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2021**  **Bài thi: Khoa học tự nhiên; Môn: Vật lí.** |
|  | |

**ĐÁP ÁN** LÀ NHỮNG PHƯƠNG ÁN ĐƯỢC GẠCH CHÂN

**GIẢI CHI TIẾT CÁC CÂU KHÓ (Thứ tự câu theo đề bài theo ma trận)**

**Câu 5:**

v = → Chọn đáp án A

**Câu 6:** Theo đồ thị T = 0,1s→ω = 20π rad/s

x1 = 16cos(20πt - )(cm); x2 = 12cos(20πt +π)(cm)→ 2 dao động vuông pha

Biên độ dao động tổng hợp: A  →Vmax = A.ω = 400π cm/s→ Chọn C

**Câu 7:** Trước va chạm biên độ của con lắc là A = 12,5cm. Tại VTCB lò xo giãn:

Δl = 

+ Khi vật xuống VTB dương thì va chạm mền với m. Vận tốc của hệ sau va chạm:

V = 

+Sau khi va chạm thì VTCB mới cách VTCB cũ: Δl1=

+So với VTCB mới của hệ vật có: x = 10cm và V = 2m/s và ω1 =  → Biên độ dao động mới:

A1 =

+Quãng đường và thời gian hệ đi được kể từ lúc va chạm đến khi qua VTCB mới theo chiều dương lần thứ nhất là: S = 10+20+20 = 50cm, t = T1/12+T1/2 = 7T1/12 = 0,317s

→Tốc độ trung bình: vtb =  → Chọn C

**Câu 11:**

Gọi I1và I2 là cường độ âm do 2 ca sĩ tạo ra. Khi đó cường độ âm toàn phần là I = I1 + I2

lg = 3 ------> I1 = 103I0

lg = 3,5------> I2 = 103,5I0

-------> L = 10lg = 10lg(103 + 103,5) = 36,19dB**.** Chọn đáp án **B**

**Câu 12:**

Ta có: .

h

**S2**

**S2’**

**S1**

**M**

**d1**

**d2**

**d2’**

Ban đầu: d2M−d1M = 12 −4,5 = 7,5cm = 5λ

Để M nằm trên dãy cực tiểu gần nhất khi S2 ra xa thì M sẽ thành cực tiểu ứng với k = 6. Ta có

d2M′ − d1M = (k−0,5)λ ⇒ d2M′ − 4,5 = (k−0,5)λ = 5,5λ ⇒ d2M′ = 12,75cm  
Xét Δ MS1S2 ta có:  => h 1,78(cm)



Sau khi S2 di chuyển ra xa gọi là S2’. Xét Δ MS1S2’ ta được:

. S1S2’ = 16,76 -16 = 0,76.

=>Phải dịch chuyển S2ra xa nguồn S1 một khoảng gần nhất là 0,76cm để tại M là một dãy cực tiểu.   
=>Đáp án **B**.

**Câu 13:**

Bước sóng 

Phương trình dao động của 3 phần tử tại A, B, C lần lượt là:



Vì A, B, C thẳng hàng nên : 

=> 3uA + uC – 4uB = 0 => 

Biểu diễn dao động điều hòa bằng vectơ quay

Vậy t = 

**Câu 18:**

UC = UCmax khi ZC = 

URmax = R với Z =  = = R

=> U0 = URmax = 12a.  (\*)

Khi u = 16a thì uC = 7a => uRL = u - uC = 16a – 7a = 9a (\*\*)

Góc lệch pha giữa u và i trong mạch: tanϕ =  = = -

Góc lệch pha giữa uRL và i trong mạch: tanϕRL = 

=>tanϕ. tanϕLR = - 1 =>uRL và u vuông pha nhau => +  = 1

= =  =  => U0LR = U0=> + =+  = 1

=> u2 + R2 = U02 (\*\*\*)

Thay (\*) và (\*\*) vào (\*\*\*) :

256a2+ 81a2R2 =144a2(R2 + ) => 9R2 = 16=> 3R = 4ZL = 4ωL =>**3R = 4ωL. Chọn B**

**Câu 19:**

Từ đồ thị ta có

(Đường trên khi K mở, đường dưới là khi K đóng).







**Câu 20:**

\* Khi chưa mắc nt với r:  Khi  (P1max )

 (1)

\* Khi đoạn mạch mắc nt với r: (2)

\* Từ (1) và (2)  suy ra  thay vào (1):



\* Vậy  ; 

Do đó **Đáp án A**

**Câu 24:**

**** Suy ra ****

**Câu 27:**

****

**Câu 28:** Tại điểm M có 4 bức xạ cho vân sáng có bước sóng 735nm ; 490nm ; λ1 và λ2

Vân trùng nhau của bức xạ 735nm và 490nm thoả mãn :



Tại M ngoài 2 bức xạ 735nm và 490nm cho vân sáng thì còn có bức xạ khác của ánh sáng trắng cũng cho vân sáng tại M => Vị trí điểm M : 

Mà ánh sáng trắng có bước sóng từ 380nm đến 760nm 

+ Với n = 1 : 1,93 ≤ k ≤ 3,87 ⇒ k = 2;3 => Tại M có 2 bức xạ cho vân sáng => n = 1 không thoả mãn

+ Với n = 2 : 3,86 ≤ k ≤ 7,74 ⇒ k = 4;5;6;7 => Tại M có 4 bức xạ cho vân sáng với bước sóng tương ứng :



Vậy tại M có 4 bức xạ cho vân sáng là : 735nm ; 588nm ; 490nm ; 420nm => λ1 + λ2 = 1008nm.

**Câu 31:**

Lực tương tác tĩnh điện giữa hạt nhân và electron: 



**Câu 32:**

▪Vì chùm laze di chuyên với vận tốc v = 0,5 cm/s trên bề mặt nó dịch chuyển được một đoạn

L = v.t = 0,5.1 = 0,5 cm = 5 mm.

▪Vì chùm laze có bán kính r = 0,1 mm nên khi dịch chuyển, trong 1 s nó sẽ tạo ra vùng cắt có diện tích:

S = 2r.L = 2.0,1.5 = 1 mm2.

▪Độ sâu viết cắt 

**Câu 35:**

Tại t = 0:  Tại t = 6,78 (ngày): 

Mặt khác, tại t = 6,78 (ngày) thì  suy ra: 

=>  Vậy T = 10 (ngày)

**Câu 36:**

 ▪ Ta có phương trình phản ứng: 

▪ Theo định luật bảo toàn động lượng và định lí hàm số cos ta được:



▪ Với ; ;  ⇒ cosβ = -0,8623 ⇒ β ≈ 1500

**Câu 38:** Gọi điện trở của 2 vôn kế lần lượt là *R*1 và *R*2.

Khi mắc vôn kế *V*1 vào nguồn, số chỉ của nó là: 

Khi mắc hai vôn kế nối tiếp vào nguồn, số chỉ của hai vôn kế là: 

Chia phương trình (2) và (3), ta có: 

Chia phương trình (1) và (2), ta có: 

Thay vào phương trình (3), ta có: 

Khi mắc hai vôn kế song song rồi mắc vào nguồn, điện trở tương đương của hai vôn kế là:



Số chỉ của hai vôn kế khi đó là hiệu điện thế mạch ngoài: 

**Câu 40:**

\*

\* Gọi *l* là khoảng cách từ thông báo đến mắt, suy ra khoảng cách từ thông báo đến kính là d = 40 – *l* (cm)

\* Để mắt không điều tiết thì ảnh ảo của thông báo qua kính phải hiện lên ở điểm cực viễn của mắt, suy ra

d’ = - (20 – *l*) = *l* – 20 (cm)

Từ  Giải phương trình ta được *l* = 10cm