**ĐƠN VỊ: TRƯỜNG THPT NGUYỄN VĂN TRỖI**

**ĐỀ THI THỬ 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 thi: 001**

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

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

1. Trong sóng cơ, chu kì sóng là T, bước sóng là **,** tốc độ truyền sóng là v. Hệ thức đúng là

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

1. Nếu tăng khoảng cách giữa hai điện tích điểm lên 3 lần thì lực tương tác tĩnh điện giữa chúng sẽ

 **A.** tăng 3 lần. **B.** tăng 9 lần. C. giảm 9 lần. **D.** giảm 3 lần

1. Chiếu một chùm bức xạ đơn sắc vào tấm kẽm có giới hạn quang điện 0,35.Hiện tượng quang điện sẽ ***không*** xảy ra khi chùm bức xạ chiếu vào tấm kẽm có bước sóng là

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

1. Biểu thức tính công suất của đoạn mạch xoay chiều R,L,C mắc nối tiếp là

A.  B.  C.  D. 

1. Con lắc lò xo gồm vật khối lượng m và lò xo có độ cứng k, dao động điều hoà với chu kỳ

 A.  B.  C.  D. 

1. ChuyÓn ®éng nµo sau ®©y **kh«ng** ph¶i lµ dao ®éng c¬ häc?

A. ChuyÓn ®éng ®ung ®­a cña con l¾c cña ®ång hå. B. ChuyÓn ®éng ®ung ®­a cña l¸ c©y.

C. ChuyÓn ®éng nhÊp nh« cña phao trªn mÆt n­íc. D. ChuyÓn ®éng cña «t« trªn ®­êng

1. Để kiểm tra hành lí của hành khách đi máy bay, người ta sử dụng loại tia nào sau đây?

**A.** Tia hồng ngoại. **B.** Tia gamma. **C.** Tia tử ngoại. **D.** Tia X.

1. Khi nói về sóng cơ, phát biểu nào sau đây **sai** ?

 A. Sóng cơ lan truyền được trong chất khí. B. Sóng cơ lan truyền được trong chân không.

 C. Sóng cơ lan truyền được trong chất rắn. D. Sóng cơ lan truyền được trong chất lỏng

1. Uranium có 92 proton và 143 notron kí hiệu nhân là

 A.  B.  C.  D. 

1. Số đo của Ampe kế xoay chiều chỉ

 A. giá trị tức thời của dòng điện xoay chiều.

 B. giá trị trung bình của dòng điện xoay chiều

 C. giá trị cực đại của dòng điện xoay chiều.

 D. giá trị hiệu dụng của dòng điện xoay chiều.

1. Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, người ta sử dụng nguồn sánggồm các ánh sáng đơn sắc đỏ, vàng, chàm và lam. Vân sáng gần vân trung tâm nhất là vân sáng của ánh sáng màu

**A.** vàng. **B.** lam. **C.** đỏ. **D.** chàm.

1. Trong các đại lượng đặc trưng cho dòng điện xoay chiều sau đây, đại lượng nào có dùng giá trị hiệu dụng?

A. Điện áp B. Chu kỳ C. Tần số D. Công suất

1. Khi hai dây dẫn thẳng, đặt gần nhau, song song với nhau và có hai dòng điện cùng chiều chạy qua thì

 **A**. chúng hút nhau. **B**. chúng đẩy nhau.

 **C**. lực tương tác không đáng kể. **D**. có lúc hút, có lúc đẩy

1. Tần số dao động điều hòa của con lắc đơn không phụthuộc vào

**A.** khối lượng quảnặng **B.** chiều dài dây treo

**C.** vĩ độ địa lý **D.** gia tốc trọng trường

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

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

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

C. năng lượng điện trường và năng lượng từ trường luôn không đổi.

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

1. Một vật dao động điều hoà, trong thời gian 1 phút vật thực hiện được 30 dao động. Chu kìdao động của vật là:

**A.** 0,5 s. **B.** 1 s. **C.** 2 s. **D.** 30 s.

1. Hiện tượng quang điện ngoài là hiện tượng

**A.** ánh sáng giải phóng các electron liên kết trong khối bán dẫn.

**B.** ánh sáng làm bật các électron ra khỏi bề mặt kim loại.

**C.** bức xạ electron ra khỏi bề mặt kim loại khi bị nung nóng .

**D.** tăng số hạt tải điện của bán dẫn khi bị nung nóng.

1. Cho phản ứng hạt nhân , hạt nhân X là hạt nào sau đây?

A. α; B. β-; C. β+; D. n

1. Trong giao thoa sóng cơ, hai cực đại gần nhau nhất trên phương truyền sóng cách nhau

A. λ/8 B. λ/2 C. λ D. λ/4

1. Trong thí nghiệm I âng về giao thoa ánh sáng đơn sắc, hai khe hẹp cách nhau1 mm, mặt phẳng chứa hai khe cách màn quan sát 1,5 m. Khoảng cách giữa 5 vân sáng liên tiếp đo được là 3,6 mm. Bước sóng của ánh sáng dùng trong thí nghiệm này bằng.

**A.** 0,48 μm. **B.** 0,40 μm. **C.** 0,60 μm. **D.** 0,76 μm.

1. Đặt hiệu điện thế u = U0.sin ωt (V) vào hai đầu tụ điện C thì cường độ dòng điện chạy qua C có biểu thức là:

A. i = Uo.Cωsin(ωt - π/2) (A) B. i =  sin ωt (A)

C. i =  sin (ωt - π/2) (A) D. i = Uo.Cω sin(ωt + π/2) (A)

1. Một khung dây có 1000 vòng được đặt trong từ trường đều sao cho các đường sức từ vuông góc với mặt phẵng của khung. Diện tích mặt phẵng giới hạn bởi mỗi vòng là 100cm2. Cảm ứng từ của từ trường giảm đều từ 0,5 T đến 0,2 T trong thời gian 0,5 s. Độ lớn suất điện động cảm ứng xuất hiện trong trong khung dây là

A. 6V B. 10V C. 4V D 2V

**Hướng dẫn**



1. Một ống dây dài có 800 vòng dây, diện tích mỗi vòng 60cm2, được đặt trong từ trường đều có vec tơ cảm ứng từ song song với trục ống dây. Độ lớn của vec tơ cảm ứng từ biến thiên với tốc độ . Hai đầu của ống dây được mắc với một tụ điện có điện dung . Điện tích mà tụ điện tích được có giá trị

A.  B. 

C.  D. 

**Hướng dẫn**



1. Dao động của một chất điểm có khối lượng 100 g là tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương, có phương trình li độ lần lượt là  và  (x1 và x2 tính bằng cm, t tính bằng s). Mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Cơ năng của chất điểm bằng

A. 225 J. B. 112,5 J. C. 0,225 J. D. 0,1125 J.

**Hướng dẫn**

Hai dao động cùng pha => Biên độ tổng hợp hai dao động là: A =15 cm



1. Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng dùng hai khe Young, hai khe được chiếu bằng ánh sáng có bước sóng λ = 0,5 μm, biết S1S2 = *a* = 0,5 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là D = 1m. Bề rộng vùng giao thoa quan sát được trên màn là L = 13 mm. Số vân sáng và tối quan sát được trên màn là

 **A.** 10 vân sáng; 12 vân tối. **B.** 11 vân sáng; 12 vân tối.

 **C.** 13 vân sáng; 12 vân tối. **D.** 13 vân sáng; 14 vân tối.

**Hướng dẫn**

 *i* = = 10-3 *m* = 1*mm;* Số vân trên một nửa trường giao thoa: = = 6,5.

số vân sáng quan sát được trên màn là: Ns = 2.6+1 = 13 vân sáng.

số vân tối quan sát được trên màn là: Nt = 2.(6+1) = 14 vân tối.

1. Hạt nhân hêli (He) có năng lượng liên kết là 28,4MeV; hạt nhân liti (Li) có năng lượng liên kết là 39,2MeV; hạt nhân đơtêri (D) có năng lượng liên kết là 2,24MeV. Hãy sắp theo thứ tự tăng dần về tính bền vững của chúng:

 A. liti, hêli, đơtêri. B. đơtêri, hêli, liti. C. hêli, liti, đơtêri. D. đơtêri, liti, hêli.

**Hướng dẫn:**

Năng lượng liên kết riêng hêli: 

Năng lượng liên kết riêng Liti: 

Năng lượng liên kết riêng đơtêri: 

1. Đặt điện áp  (V) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở , tụ điện có  F và cuộn cảm thuần có  H. Biểu thức cường độ dòng điện trong đoạn mạch là

A.  (A) B.  (A)

C.  (A) D.  (A)

**Hướng dẫn**

**** tanϕ =    

1. Mạch dao động LC lí tưởng gồm cuộn cảm có độtựcảm 1 mH đang có dao động điện từtự do. Cường độ dòng điện cực đại trong mạch là 1 mA, điện áp cực đại giữa hai bản tụ là 10 V. Điện dung C của tụ có giá trị là

**A.** 10 µF **B.** 10 pF **C.** 0,1 pF **D.** 0,1 µF

1. Một đèn phát ra ánh sáng đơn sắc có bước sóng 0,6μm .Công suất bức xạ của đèn là 10W .Cho h = 6,625.10-34Js ; c = 3.108m/s .Số photôn mà đèn phát ra trong 1s bằng

 **A.** 0,3.1019 **B.** 0,4.1019 **C.** 3.1019 **D.** 4.1019

**Hướng dẫn:**



1. Xét điểm M ở trong môi trường đàn hồi có sóng âm truyền qua.Mức cường độ âm tại M là L (dB). Nếu cường độ âm tại điểm M tăng lên 100 lần thì mức cường độ âm tại điểm đó bằng

A. 100L (dB). B. L + 100 (dB). C.L + 20 (dB). D. 20L (dB).

**Hướng dẫn**

 =>

Khi tăng cường độ âm  thì:

1. Tiến hành thí nghiệm đo bước sóng ánh sáng bằng phương pháp giao thoa,một học sinh dùng hệ khe Y – âng a = 0,20 ± 0 01 (mm) và đo được khoảng cách từ hai khe đến màn quan sát là D = 1000 ± 1 (mm), khoảng vân giao thoa là i = 3,5 ± 0,1 (mm). Bước sóng của ánh sáng dùng trong thí nghiệm là

**A.** λ = 0,75 ± 0,06 (µm) **C.** λ = 0,75 ± 0,03 (µm)

**B.** λ = 0,70 ± 0,03 (µm) **D.** λ = 0,70 ± 0,06 (µm)

HD: Ta có: 

Bước sóng trung bình: 

Có:



1. Đặt điện áp  vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần 100 Ω và cuộn cảm thuần có độ tự cảm . Biểu thức cường độ dòng điện trong đoạn mạch là

**A.  B. **

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

HD:

Cảm kháng của cuộn dây 

Biểu diễn phức dòng điện trong mạch 

1. Cho một mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần R và tụ điện có điện dung C mắc nốitiếp. Điện áp ở hai đầu mạch là  bỏ qua điện trở dây nối. Biết cường độ dòng điện trong mạch có giá trị hiệu dụng là 2A và lệch pha  so với điện áp ở hai đầu đoạn mạch. Giá trị của R là

**A.** 50Ω . **B.** 25Ω. **C.**  **D. **

**HD:** Ta có:  Điện áp hiệu dụng hai đầu mạch là 100V và cường độ dòng điện hiệu dụng là 2A nên



1. Một sợi dây đàn hồi rất dài có đầu A dao động với tần số f và theo phương vuông góc với sợi dây. Biên độ dao động là 4 (cm), tốc độ truyền sóng trên đây là 4 (m/s). Xét một điểm M trên dây và cách A một đoạn 28 (cm), người ta thấy M luôn luôn dao động lệch pha với A một góc Δϕ = (2k + 1)π với k = 0, ±1, ±2,…Tính bước sóng λ. Biết tần số f có giá trị trong khoảng từ 22 (Hz) đến 26 (Hz).

 A. 8 cm B. 12 cm C. 14 cm D.16 cm

**Hướng dẫn**

Δϕ=d ⇒ d= (2k+1)= (2k+1)

 Do 22Hz ≤ f ≤ 26Hz ⇒ f=(2k+1) .⇒ k=3; f =25Hz ⇒ λ=v/f =16cm

1. Cho một chất điểm dao động điều hòa, sự phụ thuộc của ly độ vào thời gian được biểu diễn trên đồ thị như hình vẽ. Phương trình ly độ của chất điểm là

****

A. x = 4cos(2πt + π/4) cm B. x = 4cos(2πt - π/4) cm

C. x = 4cos(2πt – π/3) cm D.x = 4cos(2πt + π/6) cm

**Hướng dẫn**

- Biên độ dao động A= 4cm .

- Vị trí ban đầu: t = 0 thì , và x đang giảm

 Pha ban đầu  .

-Theo số liệu trên đồ thị thì vật đi từ x = 0 mất thời gian 

rad/s

Vây phương trình dao động có dạng x = 4cos(2πt + π/4) cm

1. Cho hai mạch dao động LC có cùng tần số. Điện tích cực đại của tụ ở mạch thứ nhất và thứhai lần lượt là Q1 và Q2 thỏa mãn Q1 + Q2 = 8.10-6. Tại một thời điểm mạch thứ nhất có điện tích và cường độ dòng điện là q1 và i1, mạch thứ hai có điện tích và cường độ dòng điện là q2 và i2 thỏa mãn q1i2 + q2i1 = 6.10-9. Giá trị nhỏ nhất của tần số dao động ở hai mạch là

**A.**63,66 Hz. **B.**76,39 Hz. **C.**38,19 Hz. **D.** 59,68 Hz.

HD: Gọi độ lệch pha giữa và là ; tại thời điểm  thì  và  thay vào phương trình  ta có 

Ta có  và 

kết hợp (1) 

1. Người ta dùng hạt proton bắn vào hạt nhân 73Li đứng yên, để gây ra phản ứng

 11P + 73Li → 2α . Biết phản ứng tỏa năng lượng và hai hạt α có cùng động năng. Lấy khối lượng các hạt theo đơn vị u gần bằng số khối của chúng. Góc ϕ tạo bởi hướng của các hạt α có thể là:









A. 900. B. 600 C. 1400 D. 1200

**Hướng dẫn**

Theo ĐL bảo toàn động lượng:

 PP = Pα1 + Pα2

 P2 = 2mK K là động năng

 cos = =  = = suy ra cos = 

 KP = 2Kα + ΔE => KP - ΔE = 2Kα => KP > 2Kα

 cos =  >  =>  > 69,30 hay ϕ > 138,60 Do đó ta chọn đáp án C: góc ϕ có thể 1600

1. Một con lắc dao động tắt dần chậm, cứ sau mỗi chu kỳ biên độ giảm 3%. Phần năng lượng của con lắc bị mất đi trong một dao động toàn phần là bao nhiêu?

A.3% B.6% C. 9% D. 94%

**Hướng dẫn**

Gọi  là biên độ dao động ban đầu của vật.

Sau mỗi chu kỳ biên độ của nó giảm 3% nên biên độ còn lại là A = 0,97.

 Khi đó năng lượng của vật giảm một lượng là:

1. Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là 1,5mm, khoảng cách từ hai khe đến màn 1,5m và nguồn sáng phát ra hai bức xạ có bước sóng  và . Kích thước vùng giao thoa trên màn là 2cm (chính giữa vùng giao thoa là vân sáng trung tâm). Số vạch sáng quan sát được trên màn là

A. 61 B. 41 C. 31 D. 72

Khoảng vân ứng với bức xạ 1: 

Khoảng vân ứng với bức xạ 2: 

Số vân sáng của bức xạ 1:  vân sáng

Số vân sáng của bức xạ 2:  vân sáng

Số vị trí trùng nhau của hai vân sáng của hai bức xạ:

. Có 11 vị trí hai vân sáng trùng nhau (kể cả trung tâm)

Số vân sáng quan sát được trên màn: 41+31-11=61 vạch sáng

1. Đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn AM gồm điện trở thuần R = 100 mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần . Đoạn MB là tụ điện có điện dung C. Biểu thức điện áp trên đoạn mạch AM và MB lần lượt là:

 và . Hệ số công suất của đoạn mạch AB là:

**A.**  **B.**  **C.** 0,5 **D.** 0,75.

**Hướng dẫn**

**Cách 1:** ZL= 100 ; ZAM = 100 ;  ;

 

= 100

=>  .

**Cách 2:** Ta có: ZAM = (100+100i) .

Tổng trở phức của đoạn mạch AB: ****

Dùng máyFx570ES, Cài đặt máy:Bấm MODE 2

Nhập máy:  Bấm dấu = .

máy hiển thị: 141,4213562∠ - 45 ( Dạng A∠ϕ ))

Bấm tiếp: cos = cos( Ans -> Kết quả hiển thị : 

Đây là giá trị của cosϕ cần tính 