|  |  |
| --- | --- |
|  | **19. TN THPT VẬT LÝ 2024** |

**Câu 1.** Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số được gọi là hai dao động ngược pha nếu độ lệch pha của chúng bằng

 **A.** $.2n\frac{π}{3}$ với n=0,±2,±4….  **\*B.** $.(2n+1)π$ với n=0,±1,±2….

 **C.** .2nπ với n=0,±1,±2….  **D.** $.(2n+1)\frac{π}{2}$ với n=0,±2,±4….

**Câu 2.** Một máy biến áp lí tưởng có số vòng dây của cuộn sơ cấp và cuộn thứ cấp lần lượt là $N\_{1}$ và $N\_{2}$. Nếu máy biến áp này là máy tăng áp thì

 **A.** $.N\_{2}=\frac{1}{N\_{1}}$.  **B.** $.\frac{N\_{2}}{N\_{1}}=1$.

 **\*C.** $.\frac{N\_{2}}{N\_{1}}>1$.  **D.** $.\frac{N\_{2}}{N\_{1}}<1$.

**Lời giải**

 . **Chọn C**

**Câu 3.** Máy phát điện xoay chiều một pha hoạt động dựa trên hiện tượng vật lí

 **A.** tự cảm.  **B.** cộng hưởng điện.

 **C.** cảm ứng từ.  **\*D.** cảm ứng điện từ.

**Câu 4.** Độ cao của âm là một đặc trưng sinh lí của âm gắn liền với

 **\*A.** tần số âm.  **B.** cường độ âm.

 **C.** đồ thị dao động âm.  **D.** mức cường độ âm.

**Câu 5.** Khi nói về dao động tắt dần của một vật, phát biểu nào sau đây đúng?

 **A.** Li độ của vật luôn giảm dần theo thời gian.

 **\*B.** Biên độ dao động luôn giảm dần theo thời gian.

 **C.** Vận tốc của vật luôn giảm dần theo thời gian.

 **D.** Gia tốc của vật luôn giảm dần theo thời gian.

**Câu 6.** Công của lực điện tác dụng lên điện tích q khi q di chuyển từ M ra vô cực là $A\_{Mo }$. Nếu quy ước điện thế ở vô cực bằng 0, thì điện thế tại điểm M được xác định bởi biểu thức

 **A.** $.V\_{M}=qA\_{M\infty }$.  **\*B.** $.V\_{M}=\frac{A\_{M\infty }}{q}$.

 **C.** $.V\_{M}=\frac{q}{A\_{M\infty }}$.  **D.** $.V\_{M}=q^{2}A\_{Mω}$.

**Câu 7.** Nguyên tắc hoạt động của động cơ không đồng bộ. Gọi ω là tốc độ góc của nam châm chữ U, $ω\_{0}$ là tốc độ góc của khung dây

 **A.** Quay khung dây thì nam châm hình chữ U quay theo với $ω\_{0}<ω$.

 **\*B.** Cho dòng điện xoay chiều đi qua khung dây thì nam châm hình chữ U quay.

 **C.** Quay nam châm hình chữ U thì khung dây quay theo với $ω\_{0}=ω$.

 **D.** Quay nam châm hình chữ U thì khung dây quay theo với $ω\_{0}<ω$.

**Câu 8.** Vật (chất) nào sau đây dẫn điện?

 **A.** Cao su.  **\*B.** Kim loại đồng.

 **C.** Thủy tinh.  **D.** Nước cất.

**Câu 9.** Một con lắc lò xo gồm lò xo nhẹ, độ cứng k và vật nặng khối lượng m, dao động điều hoà trên phương ngang. Đại lượng tính theo công thức $2π\sqrt{\frac{m}{k}}$ là

 **A.** tần số góc của con lắc.  **B.** tần số dao động của con lắc.

 **\*C.** chu kì dao động của con lắc.  **D.** pha dao động của con lắc.

**Lời giải**

 . **Chọn C**

**Câu 10.** Trong miền giao thoa của hai sóng kết hợp cùng pha, điểm có biên độ dao động cực đại là điểm có hiệu đường đi của hai sóng từ các nguồn tới đó bằng

 **A.** số lẻ lần bước sóng.  **B.** số bán nguyên lần bước sóng.

 **C.** số lẻ lần nửa bước sóng.  **\*D.** số nguyên lần bước sóng.

**Câu 11.** Dòng điện trong đoạn mạch có biểu thức $i=3\sqrt{2}\cos(\left(2πft-\frac{π}{2}\right))$A. Đại lượng f là

 **A.** tần số góc của dòng điện.  **\*B.** tần số của dòng điện.

 **C.** pha ban đầu của dòng điện.  **D.** chu kì của dòng điện.

**Câu 12.** Việc dùng dây cáp quang để truyền tín hiệu trong thông tin liên lạc bằng sóng vô tuyến và nội soi trong y học là ứng dụng của hiện tượng nào sau đây?

 **A.** Phản xạ ánh sáng.  **B.** Hiện tượng tự cảm.

 **\*C.** Phản xạ toàn phần.  **D.** Khúc xạ ánh sáng.

**Câu 13.** Sóng cơ

 **\*A.** là dao động cơ lan truyền trong một môi trường.

 **B.** lan truyền tốt trong xốp, bông, len.

 **C.** lan truyền được trong chân không.

 **D.** là một dạng chuyển động đặc biệt của môi trường.

**Câu 14.** Âm thanh là sóng cơ có tần số

 **A.** nhỏ hơn 16Hz.  **\*B.** từ 16Hz đến 20kHz.

 **C.** lớn hơn không.  **D.** lớn hơn 20kHz.

**Câu 15.** Trên một sợi dây đàn hồi dài 80cm với hai đầu dây cố định, đang có sóng dừng, người ta đếm được có hai bụng sóng. Bước sóng của sóng dừng trên dây là

 **\*A.** 80cm.  **B.** 160cm.  **C.** 240cm.  **D.** 40cm.

**Lời giải**

 . **Chọn A**

**Câu 16.** Khi tăng điện áp ở nơi truyền đi lên 50 lần thì công suất hao phí trên đường dây

 **A.** giảm 50 lần.  **B.** tăng 2500 lần.

 **C.** tăng 50 lần.  **\*D.** giảm 2500 lần.

**Lời giải**

  thì . **Chọn D**

**Câu 17.** Một chiếc đàn ghi ta, một chiếc đàn violon, một chiếc kèn sacsophon cùng phát ra một nốt la ở cùng một độ cao. Ta dễ dàng phân biệt âm nào do đàn ghi ta phát ra, âm nào do đàn violon phát ra, âm nào do kèn sacsophon phát ra. Sở dĩ ta phân biệt được như vậy là nhờ các đặc trưng vật lí, và đặc trưng sinh lí nào sau đây

 **A.** cường độ âm và độ to.  **\*B.** đồ thị dao động âm và âm sắc.

 **C.** tần số âm và âm sắc.  **D.** tần số âm và độ cao của âm.

**Câu 18.** Gia tốc của một chất điểm dao động điều hoà biến thiên điều hòa

 **\*A.** cùng tần số và ngược pha với li độ.  **B.** cùng tần số và cùng pha với li độ.

 **C.** khác tần số và ngược pha với li độ.  **D.** khác tần số và cùng pha với li độ.

**Lời giải**

 . **Chọn A**

**Câu 19.** Phát biểu nào sau đây không đúng? Con lắc lò xo đang dao động điều hòa thị

 **A.** luôn có sự chuyển hóa qua lại giữa động năng và thế năng.

 **B.** động năng của nó đạt cực đại khi vật qua vị trí cân bằng.

 **C.** thế năng của nó đạt cực đại khi vật đến vị trí biên.

 **\*D.** cơ năng của nó luôn biến thiên tuần hoàn.

**Lời giải**

 Cơ năng không đổi. **Chọn D**

**Câu 20.** Một sóng hình sin truyền trên một sợi dây có bước sóng λ. Hai điểm M và N trên dây cách nhau $\frac{3λ}{4}$ (sóng truyền theo chiều từ M đến N ) thì

 **\*A.** M dao động sớm pha $\frac{3π}{2}$ so với điểm N.  **B.** M dao động trễ pha $\frac{3π}{4}$ so với điểm N.

 **C.** M dao động sớm pha $\frac{3π}{4}$ so với điểm N.  **D.** M dao động trễ pha $\frac{3π}{2}$ so với điểm N.

**Lời giải**

 M sớm hơn N là . **Chọn A**

**Câu 21.** Một con lắc đơn dao động điều hòa. Khi con lắc qua vị trí cân bằng thì

 **A.** lực căng dây cân bằng với trọng lực.  **\*B.** lực kéo về tác dụng lên vật bằng không.

 **C.** gia tốc của vật bằng không.  **D.** tốc độ của vật cực tiểu.

**Lời giải**

 . **Chọn B**

**Câu 22.** Đặt điện áp $u=220\sqrt{2}cos\left(100πt+\frac{π}{4}\right)(V)$ vào hai đầu một điện trở thuần, pha của dòng điện tức thời ở thời điểm 0,0025s là

 **\*A.** $.\frac{π}{2}$.  **B.** $.-\frac{π}{6}$.  **C.** $.\frac{π}{6}$.  **D.** $.\frac{π}{4}$.

**Lời giải**

 . **Chọn A**

**Câu 23.** Một khung dây tạo ra suất điện động $e\_{c}$ trong thời gian Δt. Đại lượng $e\_{c}Δt$ có đơn vị là

 **A.** Vôn trên mét $(V/m)$.  **\*B.** Vêbe (Wb).

 **C.** Niutơn trên mét $(N/m)$.  **D.** Tesla (T).

**Lời giải**

 . **Chọn B**

**Câu 24.** Một tụ điện có điện dung không đổi khi mắc vào mạng điện 110V-60Hz thì cường độ hiệu dụng trong mạch là 1,5 A. Khi mắc tụ điện đó vào mạng điện 220V-50Hz thì cường độ hiệu dụng trong mạch là

 **A.** 2,3 A  **B.** 1,8 A  **\*C.** 2,5 A  **D.** 0,5 A

**Lời giải**

 

**Câu 25.** Đặt điện áp $u=220\sqrt{2}cos(100πt)(V)$ vào hạ đầu điện trở thuần 100Ω. Công suất điện tiêu thụ của điện trở ở thời điểm $\frac{1}{300}s$ là

 **A.** 726W.  **B.** 121W.  **\*C.** 242 W.  **D.** 484W.

**Lời giải**

 . **Chọn C**

**Câu 26.** Một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng 100N/m và vật nhỏ có khối lượng m. Tác dụng lên vật ngoại lực $F=0,5cos10πt(N)$ ( t tính bằng giây) dọc theo trục lò xo thì xảy ra hiện tượng cộng hưởng. Lấy $π^{2}=10$. Giá trị của m là

 **A.** 1kg.  **B.** 0,4kg.  **\*C.** 100g.  **D.** 250g.

**Lời giải**

 . **Chọn C**

**Câu 27.** Xét hiện tượng giao thoa sóng cơ với hai nguồn kết hợp cùng biên độ, cùng pha. Khi xảy ra giao thoa ổn định, trung điểm của đoạn thẳng nối hai nguồn sẽ dao động với biên độ 20mm. Biên độ dao động của nguồn là

 **\*A.** 10mm.  **B.** 15mm.  **C.** 20mm.  **D.** 5mm.

**Lời giải**

 A=2a=20mm⇒a=10mm. **Chọn A**

**Câu 28.** Trong mạch điện xoay chiều R,L,C mắc nối tiếp đang có tính cảm kháng, khi tăng tần số của dòng điện xoay chiều thì hệ số công suất của mạch

 **\*A.** giảm.  **B.** bằng 1.

 **C.** không thay đổi.  **D.** tăng.

**Lời giải**

  đang có  mà . **Chọn A**

**Câu 29.** Đặt một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi vào hai đầu cuộn sơ cấp của một máy biến áp lí tưởng thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp để hở là 200 V. Nếu giảm bớt n vòng dây ở cuộn sơ cấp thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn dây thứ cấp để hở là U. Nếu tăng thêm n vòng dây ở cuộn sơ cấp thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp để hở là $\frac{U}{2}$. Giá trị của U là

 **\*A.** 300V.  **B.** 200V.  **C.** 400V.  **D.** 100V.

**Lời giải**

 . **Chọn A**

**Câu 30.** Trong một thí nghiệm về hiện tượng cộng hưởng cơ ở trường phổ thông, người ta dùng 4 con lắc đơn được gắn trên một thanh ngang (có thể quay quanh một trục). Ba con lắc đơn A,B,C có chiều dài lần lượt là 25cm,62cm và 81cm; con lắc đơn thứ tư D được làm bằng một thanh kim loại mảnh có chiều dài thay đổi được và vật nặng có khối lượng khá lớn để khi nó dao động thì gây ra lực cưỡng bức tuần hoàn tác dụng lên ba con lắc kia làm chúng bị dao động cưỡng bức. Lấy $g=9,78m/s^{2},π^{2}=10$. Điều chỉnh con lắc D để nó dao động với tần số 0,63Hz thì con lắc bị dao động mạnh nhất là

 **A.** con lắc A  **B.** không có con lắc nào.

 **C.** con lắc C  **\*D.** con lắc B

**Lời giải**

 

**Câu 31.** Trên mặt nước, tại O có một nguồn phát sóng cơ dao động với tần số 30Hz. Tốc độ truyền sóng là một giá trị nào đó trong khoảng 1,6m/s đến 2,9m/s. M là một điểm trên mặt nước cách O10cm, sóng nước tại đó luôn dao động ngược pha với nguồn. Tốc độ sóng là

 **A.** 3m/s  **\*B.** 2m/s  **C.** 1,6m/s  **D.** 2,4m/s

**Lời giải**

 

**Câu 32.** Một chất điểm dao động điều hòa với biên độ 6cm và chu kì 1s. Tại thời điểm t=0, chất điểm đi qua vị trí cân bằng ngược chiều dương. Tổng quãng đường đi được của chất điểm trong khoảng thời gian 2,375s kể từ thời điểm t=0 là

 **A.** 58,24cm.  **B.** 42,67cm.  **C.** 48,6cm.  **\*D.** 55,76cm.

**Lời giải**

  (rad/s)



**Câu 33.** Đặt điện áp $u=200\sqrt{2}cos(100πt)(V)(t$ tính bằng s) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở, cuộn cảm thuần có độ tự cảm $\frac{2}{π}H$ và tụ điện có điện dung $\frac{100}{π}μF$ mắc nối tiếp. Biết điện áp giữa hai đầu đoạn mạch lệch pha $\frac{π}{6}$ so với cường độ dòng điện trong đoạn mạch. Cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch là

 **A.** 2 A  **\*B.** 1 A  **C.** $.2\sqrt{2}$A  **D.** $.\sqrt{2}$ A

**Lời giải**

  và 



. **Chọn B**

**Câu 34.** Dao động của vật là tổng hợp của hai dao động $x\_{1}=4cos\left(4t-\frac{π}{2}\right)cm$ và $x\_{2}=A\_{2}cos\left(4t+φ\_{2}\right),t$ tính bằng s. Phương trình dao động của vật là x=Acos4t, với A>0. Ở thời điểm t, khi vận tốc của dao động thứ hai là -20cm/s thì vận tốc của vật là -12cm/s. Giá trị của A là

 **A.** $.3\sqrt{3}cm$.  **B.** .3cm.  **C.** .6cm.  **\*D.** $.2\sqrt{3}cm$.

**Lời giải**

 

. **Chọn D**

**Câu 35.** Một sợi dây căng ngang có hai đầu A và B cố định. M là một điểm trên dây với MA=20cm. Trên dây có sóng dừng. Điểm N trên dây xa M nhất có biên độ dao động bằng biên độ dao động của M. Biết sóng truyền trên dây có có bước sóng là 36cm và trong khoảng MN có 5 nút sóng. Chiều dài sợi dây là

 **\*A.** 126cm.  **B.** 144cm.  **C.** 108cm.  **D.** 117cm.

**Lời giải**

 MA=20cm nên M ở bó 2 và tiếp đó có 5 nút nên N ở bó 7 ⇒trên dây có 7 bó

. **Chọn A**

**Câu 36.** Hai con lắc đơn cùng khối lượng có chiều dài dây treo lần lượt là $l\_{1}=64cm,l\_{2}=100cm$ đang dao động điều hoà với biên độ góc nhỏ. Nếu vận tốc của các vật nhỏ khi đi qua vị trí cân bằng có cùng giá trị thì tỉ lệ biên độ góc của hai con lắc bằng bao nhiêu?

 **A.** 1,35.  **B.** 1,56.  **C.** 1,46.  **\*D.** 1,25.

**Lời giải**

 . **Chọn D**

**Câu 37.**

Đặt điện áp $u=U\sqrt{2}cos(ωt+φ)(V)$ (U và ω không đổi) vào hai đầu đoạn mạch AB. Hình bên gồm đoạn mạch AB và đồ thị biểu diễn điện áp $u\_{AN}$ và $u\_{MB}$ phụ thuộc vào thời gian t. Biết công suất tiêu thụ trên đoạn mạch AM bằng công suất tiêu thụ trên đoạn MN. Điện áp hiệu dụng U gần nhất với giá trị nào sau đây?



 **A.** 20V.  **B.** 38V.  **\*C.** 29V.  **D.** 16V.

**Lời giải**

 



. **Chọn C**

**Câu 38.** Thực hiện giao thoa sóng trên mặt chất lỏng với hai nguồn kết hợp dao động cùng pha theo phương thẳng đứng. Trên mặt chất lỏng, bốn điểm A,B,C và D tạo thành hình chữ nhật ABCD với AB>BC. Nếu đặt hai nguồn tại A và B thì C và D là vị trí của hai điểm cực tiểu giao thoa và trên đoạn thẳng CD có 7 điểm cực đại giao thoa. Nếu đặt hai nguồn tại B và C thì A và D là vị trí của hai điểm cực tiểu giao thoa và trên đoạn thẳng BC có n điểm cực tiểu giao thoa. Giá trị tối đa mà n có thể nhận là

 **A.** 20.  **B.** 18.  **C.** 16.  **\*D.** 14.

**Lời giải**

 Đặt 2 nguồn tại A và B thì $\left\{\begin{array}{c}c-b=3,5\\a^{2}=c^{2}-b^{2}\end{array}⇒\left\{\begin{array}{c}c=b+3,5\\a=\sqrt{(b+3,5)^{2}-b^{2}}\end{array}\right.\right.$ 

Đặt 2 nguồn tại B và C thì c-a<3,5 với c-a bán nguyên.

Để b lớn nhất thì $c-a=2,5⇒b+3,5-\sqrt{(b+3,5)^{2}-b^{2}}=2,5$

$⇒b≈6,68\rightarrow $ trên BC có tối đa 13 cực đại và 14 cực tiểu. **Chọn D**



**Câu 39.** Cho cơ hệ như hình vẽ. Con lắc lò xo gồm vật nặng có khối lượng 100g và lò xo nhẹ có độ cứng 100N/m, mang điện tích 1μC. Ban đầu con lắc nằm yên tại vị trí lò xo không biến dạng. Kích thích cho con lắc dao động bằng cách làm xuất hiện trong không gian quanh nó một điện trường $\vec{E}$ có phương nằm ngang, dọc theo trục của lò xo về phía lò xo giãn. Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của $\vec{E}$ theo thời gian được cho như hình vẽ; lấy $π^{2}≈10$. Bỏ qua mọi ma sát và vật nặng của con lắc không trao đổi điện tích với bên ngoài. Biên độ dao động của vật sau thời điểm 0,05s gần nhất với giá trị nào sau đây?

 **A.** 3,5cm.  **B.** 4,0cm.  **\*C.** 4,5cm.  **D.** 5,0cm.

**Lời giải**

  và  (rad/s)

Sau α=ωΔt=10π.0,05=0,5π thì điện trường giảm một nửa nên

. **Chọn C**

**Câu 40.** Đoạn mạch AB gồm hai đoạn AM và MB mắc nối tiếp, trong đoạn AM có một cuộn cảm thuần độ tự cảm L mắc nối tiếp với một điện trở thuần $R\_{1}=R$, trong đoạn MB có một điện trở thuần $R\_{2}=4R$ mắc nối tiếp với một tụ điện có điện dung C. Đặt vào hai đầu AB một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng và tần số không đổi. Thay đổi L và C sao cho cảm kháng của cuộn dây luôn gấp 5 lần dung kháng của tụ điện. Khi độ lệch pha giữa điện áp hai đầu AM so với điện áp hai đầu AB là lớn nhất thì hệ số công suất của cả mạch AB gần nhất với giá trị nào sau đây?

 **A.** 0,6.  **B.** 0,7.  **\*C.** 0,9.  **D.** 0,8.

**Lời giải**

 Chuẩn hóa R=1. Đặt  và 



Dấu = xảy ra 

. **Chọn C**