|  |  |
| --- | --- |
|  | **16. Đề thi thử TN THPT VẬT LÝ 2024** |

**Câu 1.** Một sóng cơ có tần số xác định lần lượt truyền trong nhôm, nước, không khí với tốc độ tương ứng là $v\_{1},v\_{2},v\_{3}$. Nhận định nào sau đây là đúng?

 **A.** $v\_{2}>v\_{3}>v\_{1}$.  **B.** $v\_{3}>v\_{2}>v\_{1}$.

 **C.** $v\_{2}>v\_{1}>v\_{3}$.  **\*D.** $v\_{1}>v\_{2}>v\_{3}$.

**Lời giải**

 Rắn > lỏng > khí. **Chọn D**

**Câu 2.** Đặt điện áp xoay chiều 120V-50Hz vào hai đầu đoạn mạch. Giá trị hiệu dụng của điện áp này là

 **A.** $120\sqrt{2}V$.  **B.** 60V.  **C.** $60\sqrt{2}V$.  **\*D.** 120V.

**Lời giải**

 U=120V. **Chọn D**

**Câu 3.** Con lắc đơn gồm vật nhỏ có khối lượng m, sợi dây có chiều dài l dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường g. Lực kéo về tác dụng lên con lắc tại vị trí có li độ góc α là

 **A.** $-mg\frac{α}{l}$.  **B.** -mgαl.  **C.** $-mg\frac{l}{α}$.  **\*D.** -mgα.

**Lời giải**

 . **Chọn D**

**Câu 4.** Khi động cơ không đồng bộ ba pha hoạt động ổn định với tốc độ quay của từ trường không đổi thì tốc độ quay của rôto

 **A.** lớn hơn tốc độ quay của từ trường.

 **B.** có thể lớn hơn hoặc nhỏ hơn tốc độ quay của từ trường tùy theo tải.

 **\*C.** nhỏ hơn tốc độ quay của từ trường.

 **D.** luôn bằng tốc độ quay của từ trường.

**Câu 5.** Đoạn mạch điện xoay chiều gồm điện trở R, cuộn cảm thuần L và tụ điện C mắc nối tiếp. Kí hiệu uR, $u\_{L},u\_{C}$ tương ứng là điện áp tức thời ở hai đầu các phần tử R,L và C. Nhận xét nào sau đây về pha của các điện áp là sai?

 **\*A.** uR trễ pha $\frac{π}{2}$ so với $u\_{C}$.  **B.** $u\_{L}$ và $u\_{C}$ ngược pha nhau.

 **C.** $u\_{L}$ và $u\_{C}$ vuông pha với $u\_{R}$.  **D.** $u\_{R}$ trễ pha $\frac{π}{2}$ so với $u\_{L}$.

**Lời giải**

 uR sớm pha $\frac{π}{2}$ so với $u\_{C}$. **Chọn A**

**Câu 6.** Một đoạn dây dẫn thẳng chiều dài l có dòng điện với cường độ I chạy qua, đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ B. Biết dây dẫn hợp với vectơ cảm ứng từ một góc α. Lực từ tác dụng lên đoạn dây có độ lớn là

 **A.** $F=\frac{B}{Il}sinα$.  **B.** $F=BI^{2}lsinα$.

 **C.** $F=\frac{Il}{B}sinα$.  **\*D.** F=BIlsinα.

**Câu 7.** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở R, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp thì tổng trở của đoạn mạch là Z. Hệ số công suất cos⁡φ của đoạn mạch được tính bằng công thức nào sau đây?

 **A.** $cosφ=\frac{Z}{2R}$  **B.** $cosφ=\frac{2R}{z}$.  **C.** $cosφ=\frac{Z}{R}$.  **\*D.** $cosφ=\frac{R}{z}$.

**Câu 8.** Máy biến áp là thiết bị

 **\*A.** Có khả năng biến đổi điện áp của dòng điện xoay chiều.

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

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

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

**Câu 9.** Cường độ dòng điện được đo bằng dụng cụ nào sau đây?

 **A.** lực kế.  **\*B.** ampe kế.

 **C.** công tơ điện.  **D.** vôn kế.

**Câu 10.** Một vật dao động điều hòa trục Ox với phương trình $x=Acos⁡(ωt+φ)$ với A>0. Độ lớn vận tốc cực đại của vật là

 **\*A.** ωA.  **B.** $ω^{2}A$,  **C.** $-ω^{2}A$.  **D.** -ωA.

**Lời giải**

 . **Chọn A**

**Câu 11.** Một con lắc đơn đang dao động tắt dần trong không khí. Lực nào sau đây làm dao động của con lắc tắt dần?

 **A.** Lực đẩy Ác-si-mét của không khi.  **B.** Lực căng của dây treo.

 **\*C.** Lực cản của không khí.  **D.** Trọng lực của vật.

**Câu 12.** Trên một sợi dây đang có sóng dừng. Sóng truyền trên dây có bước sóng λ. Khoảng cách giữa hai nút sóng liên tiếp là

 **A.** 2λ.  **B.** λ.  **C.** $\frac{λ}{4}$.  **\*D.** $\frac{λ}{2}$.

**Câu 13.** Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, ngược pha có biên độ lần lượt là $A\_{1}$ và $A\_{2}$. Biên độ dao động tổng hợp của hai dao động này là

 **A.** $A\_{1}+A\_{2}$.  **B.** $\sqrt{A\_{1}^{2}+A\_{2}^{2}}$.

 **\*C.** $\left|A\_{1}-A\_{2}\right|$.  **D.** $A\_{1}-A\_{2}$.

**Lời giải**

 . **Chọn C**

**Câu 14.** Trong thí nghiệm giao thoa sóng cơ với hai nguồn kết hợp, tại các điểm dao động với biên độ cực đại, hai sóng tới dao động

 **\*A.** cùng pha.  **B.** ngược pha.

 **C.** lệch pha bất kì.  **D.** vuông pha.

**Câu 15.** Đại lượng nào sau đây không phải là đặc trưng sinh lí tiêu biểu của âm?

 **A.** độ cao.  **\*B.** đồ thị âm.

 **C.** âm sắc.  **D.** độ to

**Lời giải**

 Đồ thị âm là đặc trưng vật lí. **Chọn B**

**Câu 16.** Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ gắn với lò xo có độ cứng k dao động điều hòa với biên độ A. Cơ năng của con lắc được xác định bằng biểu thức

 **A.** $W=kA^{2}$.  **B.** W=kA.  **C.** $W=\frac{1}{2}k^{2}A$.  **\*D.** $W=\frac{1}{2}kA^{2}$.

**Câu 17.** Một sợi dây đàn hồi, chiều dài l với hai đầu dây cố định đang xảy ra hiện tượng sóng dừng. Bước sóng lớn nhất để cho sóng dừng hình thành trên sợi dây này là

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

**Lời giải**

 

**Câu 18.** Trong một máy phát điện xoay chiều 3 pha, khi suất điện động ở một pha đạt giá trị cực đại $e\_{1}=E\_{0}$ thì các suất điện động ở các pha kia đạt các giá trị

 **A.** $e\_{2}=e\_{3}=\frac{E\_{0}}{2}$.  **B.** $e\_{2}=-e\_{3}=\frac{E\_{0}}{2}$.

 **\*C.** $e\_{2}=e\_{3}=-\frac{E\_{0}}{2}$.  **D.** $e\_{2}=-e\_{3}=-\frac{E\_{0}}{2}$.

**Lời giải**

 3 suất điện động lệch nhau 2π/3. **Chọn C**

**Câu 19.** Hai quả cầu kim loại nhỏ (xem như điện tích điểm) mang các điện tích lần lượt là $q\_{1}=3.10^{-6}C$ và $q\_{2}=10^{-6}C.$ Cho chúng tiếp xúc nhau rồi đặt cách nhau 5cm trong không khí. Lực tương tác giữa chúng là

 **\*A.** lực đẩy có độ lớn 14,4N.  **B.** lực hút có độ lớn 10,8N.

 **C.** lực đẩy có độ lớn 10,8N.  **D.** lực hút có độ lớn 14,4N.

**Lời giải**

 

. **Chọn A**

**Câu 20.** Nếu tia phản xạ và tia khúc xạ vuông góc với nhau, mặt khác góc tới bằng $60^{∘}$ thì chiết suất tỉ đối giữa môi trường khúc xạ và môi trường tới là

 **A.** 0,58.  **B.** 1,33.  **\*C.** 1,73.  **D.** 0,71.

**Lời giải**

 

. **Chọn C**

**Câu 21.** Đặt điện áp $u=220\sqrt{2}cos(100πt)(V)$ vào hai đầu đoạn mạch thì cường độ dòng điện trong đoạn mạch là $i=2\sqrt{2}sin\left(100πt+\frac{π}{6}\right)(A)$. Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là

 **A.** 440W.  **B.** $440\sqrt{3}W$.  **C.** $220\sqrt{3}W$.  **\*D.** 220W.

**Lời giải**

 

. **Chọn D**

**Câu 22.** Đặt điện áp xoay chiều $u=U\_{0}cosωt(V)$ vào hai đầu một điện trở R=110Ω thì cường độ dòng điện qua điện trở có giá trị hiệu dụng bằng 2 A. Giá trị của $U\_{0}$ bằng

 **A.** $110\sqrt{2}V$.  **\*B.** $220\sqrt{2}V$.  **C.** 110V.  **D.** 220V.

**Lời giải**

 . **Chọn B**

**Câu 23.** Ơ mặt chất lỏng, tại hai điểm $S\_{1}$ và $S\_{2}$ có hai nguồn dao động cùng pha theo phương thẳng đứng phát ra hai sóng kết hợp có bước sóng 1cm. Trong vùng giao thoa, M là điểm cách $S\_{1}$ và $S\_{2}$ lần lượt là 6cm và 12 cm. Giữa M và đường trung trực của đoạn thẳng $S\_{1}S\_{2}$ có số vân giao thoa cực tiểu là

 **A.** 3.  **B.** 5.  **C.** 4.  **\*D.** 6.

**Lời giải**

 giữa M và trung trực có 6 vân cực tiểu. **Chọn D**

**Câu 24.** Tại một phòng thí nghiệm, một học sinh dùng con lắc đơn để đo gia tốc rơi tự do g. Kết quả đo chu kì và chiều dài của con lắc đơn là $T=1,919\pm 0,001(s)$ và $l=0,900\pm 0,002(m)$. Bỏ qua sai số của π. Cách viết kết quả đo nào sau đây đúng?

 **A.** $g=9,544\pm 0,003\left({m}/{s^{2}}\right)$.  **B.** $g=9,648\pm 0,003\left({m}/{s^{2}}\right)$.

 **C.** $g=9,544\pm 0,035\left({m}/{s^{2}}\right)$.  **\*D.** $g=9,648\pm 0,031\left({m}/{s^{2}}\right)$.

**Lời giải**

 

. **Chọn D**

**Câu 25.** Tại một vị trí trong môi trường truyền âm, tiếng la hét 80 dB có cường độ lớn gấp bao nhiêu lần tiếng nói thầm 20 dB?

 **\*A.** $10^{6}$ lần.  **B.** 6 lần.  **C.** 4 lần.  **D.** $10^{4}$ lần.

**Lời giải**

 . **Chọn A**

**Câu 26.** Đặt điện áp xoay chiều $u=U\_{0}cos(\frac{2π}{T}t+φ)$ vào hai đầu đoạn mạch R-L-C nối tiếp. Khi $T=T\_{0}$, cường độ dòng điện qua đoạn mạch cùng pha với điện áp hai đầu đoạn mạch. Khi $T>T\_{0}$ thì

 **A.** Dung kháng của tụ điện giảm.  **B.** Điện trở giảm.

 **\*C.** Trở kháng của đoạn mạch tăng.  **D.** Cảm kháng của cuộn cảm tăng.

**Lời giải**

 . **Chọn C**

**Câu 27.** Tại một nơi trên mặt đất, hai con lắc đơn có chiều dài l và 0,36l dao động cưỡng bức dưới tác dụng của ngoại lực tuần hoàn $F=F\_{0}cosωt$. Biết các con lắc dao động với biên độ nhỏ. Tỉ số chu kì dao động của hai con lắc có giá trị là

 **A.** 0,36.  **B.** 0,6.  **C.** 5/3.  **\*D.** 1.

**Lời giải**

 . **Chọn D**

**Câu 28.** Một chất điểm dao động điều hòa theo phương trình $x=3cos(4πt)(x$ tính bằng cm,t tính bằng $s)$. Lấy $π^{2}=10$. Tại thời điểm $t=\frac{1}{3}s$, chất điểm có gia tốc bằng

 **A.** $-2,4m/s^{2}$.  **B.** $-4,8m/s^{2}$.

 **\*C.** $2,4m/s^{2}$.  **D.** $4,8m/s^{2}$.

**Lời giải**

 

. **Chọn C**

**Câu 29.** Điện năng được truyền từ nơi phát đến một khu dân cư bằng đường dây một pha với hiệu suất truyền tải là $90\%$. Coi hao phí điện năng chỉ do tỏa nhiệt trên đường dây và không vượt quá $20\%$. Né́u công suất sử dụng điện của khu dân cư này tăng $15\%$ và giữ nguyên điện áp ở nơi phát thì hiệu suất truyền tải điện năng trên chính đường dây đó là

 **A.** $92,8\%$.  **B.** $90,0\%$.  **\*C.** $88,3\%$.  **D.** $92,1\%$.

**Lời giải**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  P  |  ΔP  |    |
|  100 **(1)**  |  100−90=10 **(3)**  |  90 **(2)**  |
|   **(5)**  |   **(6)**  |  90.1,15=103,5 **(4)**  |

. **Chọn C**

**Câu 30.** Nguồn điểm S phát sóng âm đẳng hướng ra không gian. Ba điểm S,A,B nằm trên một phương truyền sóng $(A,B$ cùng phía so với $S,AB=61,2m)$. Điểm M là trung điểm của AB cách S một khoảng 50m có mức cường độ âm 40 dB. Tốc độ truyền âm trong không khí là 340m/s, cường độ âm chuẩn $I\_{0}=10^{-12}$ $W/m^{2}$ và môi trường không hấp thụ âm. Lấy π=3,14. Năng lượng của sóng âm giới hạn bởi hai mặt cầu tâm S đi qua A và B là

 **A.** 0,5256μJ.  **B.** 0,5652μJ.  **\*C.** 56,52μJ.  **D.** 52,56μJ.

**Lời giải**

  (W)



. **Chọn C**

**Câu 31.** Hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số có phương trình dao động là: $x\_{1}=A\_{1}cos\left(ωt+\frac{π}{4}\right)$ và $x\_{2}=A\_{2}cos\left(ωt-\frac{π}{2}\right)$ trong đó $A\_{1},A\_{2}>0$. Phương trình dao động tổng hợp là $x=Acos⁡(ωt+φ)cm$. Pha ban đầu φ của dao động tổng hợp không thể nhận giá trị nào sau đây?

 **\*A.** π/3.  **B.** -π/6.  **C.** -π/3.  **D.** π/6.

**Lời giải**

 . **Chọn A**



**Câu 32.** Để xác định độ cứng k của lò xo nhẹ, một nhóm học sinh đã tiến hành thí nghiệm như sau: Treo lò xo thẳng đứng rồi gắn đầu dưới lò xo một vật nhỏ A có khối lượng m. Lần lượt treo thêm các quả cân vào A, cho con lắc dao động điều hòa rồi đo chu kỳ dao động T tương ứng. Sau khi tiến hành đo, xử lý số liệu và vẽ được đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của $T^{2}$ theo khối lượng Δm của các quả cân treo vào A như hình bên. Lấy $π^{2}=10$, giá trị trung bình của độ cứng k đo được trong thí nghiệm là

 **A.** 240N/m.  **B.** 9N/m.  **C.** 149N/m.  **\*D.** 24N/m.

**Lời giải**

 

. **Chọn D**

**Câu 33.** Một vật dao động điều hòa trên trục Ox với phương trình $x=Acos⁡(ωt+φ)$. Tại thời điểm $t\_{1}$, vật có li độ $x\_{1}$, vận tốc $v\_{1}$. Tại thời điểm $t\_{2}=t\_{1}+\frac{π}{2ω}$, vật có li độ $x\_{2}$, vận tốc $v\_{2}$. Nhận xét nào sau đây là sai?

 **A.** $x\_{1}^{2}+x\_{2}^{2}=A^{2}$.  **B.** $v\_{1}^{2}+v\_{2}^{2}=ω^{2}A^{2}$.

 **\*C.** $v\_{1}=-ωx\_{2}$.  **D.** $v\_{2}=-ωx\_{1}$.

**Lời giải**

 $x\_{2}$ sớm pha hơn $x\_{1}$ là $\frac{π}{2}$ và $v\_{1}$ sớm pha hơn $x\_{1}$ là $\frac{π}{2}$ $⇒v\_{1}$ cùng pha với $x\_{2}$

. **Chọn C**



**Câu 34.** Dòng điện xoay chiều chạy qua một đoạn mạch có cường độ biến đổi điều hòa theo thời gian được mô tả bằng đồ thị như hình vẽ. Biểu thức cường độ dòng điện tức thời qua đoạn mạch đó là

 **A.** $i=2cos\left(120πt+\frac{π}{6}\right)(A)$.  **B.** $i=2\sqrt{3}cos\left(120πt+\frac{π}{3}\right)$ (A)

 **C.** $i=2\sqrt{3}cos\left(120πt-\frac{π}{3}\right)$ (A)  **\*D.** $.i=2cos\left(120πt-\frac{π}{6}\right)(A)$.

**Lời giải**

  (rad/s)

. **Chọn D**

**Câu 35.** Đặt điện áp xoay chiều có tần số 50Hz vào đoạn mạch chỉ có chứa một trong ba phần tử: điện trở, cuộn cảm thuần và tụ điện. Tại thời điểm $t\_{1}$, điện áp hai đầu đoạn mạch là $u\_{1}=100V$ và đang tăng thì cường độ dòng điện qua mạch là $i\_{1}=\sqrt{3}$A. Tại thời điểm $t\_{2}$, khi điện áp hai đầu đoạn mạch là $u\_{2}=50\sqrt{3}V$ và cường độ dòng điện qua mạch là $i\_{2}=-2$A. Phần tử trong mạch là

 **\*A.** tụ điện có điện dung $C=\frac{2⋅10^{-4}}{π}(F)$.  **B.** tụ điện có điện dung $C=4.10^{-4}(F)$.

 **C.** cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L=\frac{1}{2π}(H)$.  **D.** cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L=1(H)$.

**Lời giải**

 mạch không phải chứa R

 và đang tăng nên $u\_{1}$ ở góc phần tư IV, lúc đó $i\_{1}>0$ nên $i\_{1}$ ở góc phần tư I

 sớm pha hơn $u\_{1}$ ⇒ mạch chứa tụ điện C





. **Chọn A**

**Câu 36.** Một sóng hình sin truyền theo phương Ox từ nguồn O với tần số 20Hz, có tốc độ truyền sóng nằm trong khoảng từ 0,7m/s đến 1m/s. Gọi A và B là hai điểm nằm trên Ox, ở cùng một phía so với O và cách nhau 10cm. Hai phần tử môi trường tại A và B luôn dao động ngược pha với nhau. Tốc độ truyền sóng là

 **A.** 90cm/s.  **B.** 100cm/s.  **\*C.** 80cm/s.  **D.** 85cm/s.

**Lời giải**

 . **Chọn C**

**Câu 37.**

Một sợi dây cao su mảnh có hệ số đàn hồi không đổi, đầu trên cố định tại I, đầu dưới treo một vật nhỏ A có khối lượng m, vật A được nối với vật B (khối lượng 2m) bằng một sợi dây không dãn, chiều dài 15cm. Khi hai vật ở vị trí cân bằng, dây cao su bị dãn 6 cm. Biết lực căng của dây cao su tỉ lệ thuận với độ dãn của dây cao su. Lấy $g=10m/s^{2}$, bỏ qua lực cản của không khí và khối lượng của các sợi dây. Khi hệ đang đứng yên, người ta đốt dây nối giữa hai vật AB để chúng chuyển động. Khi vật A lên tới vị trí cao nhất lần đầu tiên thì vật B chưa chạm đất, khoảng cách giữa và hai vật A và B khi đó gần nhất với giá trị nào sau đây?



 **A.** 8cm.  **\*B.** 39cm.  **C.** 23cm.  **D.** 24cm.

**Lời giải**

 Khi đốt dây thì vật B rơi tự do, còn vật A dao động điều hòa quanh OA



A=6−2=4cm và 

Tại vttn thì dây chùng, vật A bị ném lên thẳng đứng

 (cm/s)



 (s)





**Câu 38.** Điện năng được truyền từ đường dây điện một pha có điện áp hiệu dụng ổn định 220V vào nhà một hộ dân bằng đường dây tải điện có chất lượng kém. Trong nhà của hộ dân này, dùng một máy biến áp lí tưởng để duy trì điện áp hiệu dụng ở hai đầu ra luôn là 220V (gọi là máy ổn áp). Máy ổn áp này chỉ hoạt động khi điện áp hiệu dụng ở đầu vào lớn hơn 110V. Tính toán cho thấy, nếu công suất sử dụng điện trong nhà là 1,8 kW thì tỉ số giữa điện áp hiệu dụng ở đầu ra và điện áp hiệu dụng ở đầu vào (tỉ số tăng áp) của máy ổn áp là 1,2. Coi điện áp và cường độ dòng điện luôn cùng pha. Nếu công suất sử dụng điện trong nhà là 2,4kW thì tỉ số tăng áp của máy ổn áp là

 **A.** 1,29.  **B.** 1,27.  **\*C.** 1,33.  **D.** 1,23.

**Lời giải**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  U  |  ΔU  |    |
|  220 **(1)**  |  220−220/1,2 **(3)**  |  220/1,2 **(2)**  |
|  220 **(4)**  |  220−220/k **(6)**  |  220/k **(5)**  |

. **Chọn C**

**Câu 39.** Đặt điện áp xoay chiều $u=U\_{0}cos(ωt+φ)V$ vào hai đầu đoạn mạch AB gồm đoạn AM có điện trở $R\_{1}$, đoạn MN có điện trở $R\_{2}=2R\_{1}$ và tụ điện có điện dung C, đoạn NB chỉ chứa cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi được. Điều chỉnh độ tự cảm của cuộn cảm thuần đến giá trị $L=L\_{0}$ và giữ không đổi thì điện áp hiệu dụng $U\_{NB}$ đạt cực đại. Tại thời điểm $t\_{1}$, điện áp tức thời hai đầu đoạn AB và AN lần lượt là 0 và 120 V. Tại thời điểm $t\_{2}$, điện áp tức thời hai đầu đoạn mạch AB và NB lần lượt là $80\sqrt{2}V$ và $140\sqrt{2}V$. Hệ số công suất của đoạn mạch MN gần nhất với giá trị nào sau đây?

 **\*A.** 0,65.  **B.** 0,60.  **C.** 0,80.  **D.** 0,75.

**Lời giải**

 

L thay đổi để $U\_{Lmax}$ 

Tại $t\_{2}$ thì 





 (V)

 (V)

. **Chọn A**

**Câu 40.** Ở mặt chất lỏng có hai nguồn đồng bộ A và B dao động điều hòa theo phương thẳng đứng phát ra hai sóng kết hợp có bước sóng λ với AB=14λ. Các điểm thuộc đường tròn đường kính AB (trừ A và B) dao động ngược pha với các nguồn là

 **A.** 4.  **B.** 6.  **C.** 12.  **\*D.** 8.

**Lời giải**

 ĐK ngược pha nguồn  với  và k quy tròn khác tính chẵn lẻ

Vì tính đối xứng nên ta chỉ xét góc phần tư thứ I trên đường tròn



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|    |   quy tròn  |  Độ lệch pha với nguồn  |
|  15 (lẻ)  |  13 (lẻ)  |  Cùng pha  |
|  16 (chẵn)  |  12 (chẵn)  |  Cùng pha  |
|  17 (lẻ)  |  10 (chẵn)  |  Ngược pha  |
|  18 (chẵn)  |  8 (chẵn)  |  Cùng pha  |
|  19 (lẻ)  |  6 (chẵn)  |  Ngược pha  |

Góc phần tư thứ I có 2 điểm thì trên cả đường tròn có 2.4=8 điểm ngược pha nguồn. **Chọn D**

**http://vnteach.com – Website tài liệu dành cho giáo viên và học sinh Việt Nam**