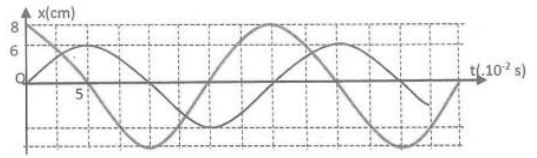


ÔN TẬP 4

Câu 1. Một vật có khối lượng $m = 100 \text{ g}$, đồng thời thực hiện hai dao động điều hòa được mô tả bởi đồ thị hình vẽ. Lực hồi phục cực đại tác dụng lên vật có giá trị là:

- A. 10 N B. 8 N
C. 6 N D. 4 N



Câu 2. Thả một vật từ miệng hang xuống đáy hang sau 3,1 s nghe tiếng vật đó chạm đáy hang phát ra. Cho $g = 9,8 \text{ m/s}^2$, vận tốc truyền âm trong không khí là 340 m/s. Độ sâu của hang xấp xỉ:

- A. 47m B. 109m C. 43m D. 50m

Câu 3. Khi người ta treo quả cân có khối lượng 300 g vào đầu dưới của một lò xo (đầu trên cố định), thì lò xo dài 31 cm. Khi treo thêm quả cân 200 g nữa thì lò xo dài 33 cm. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Chiều dài tự nhiên và độ cứng của lò xo là

- A. 28 cm; 1000 N/m B. 30 cm; 300 N/m C. 32 cm; 200 N/m D. 28 cm; 100 N/m

Câu 4. Cho mạch điện xoay chiều chỉ có tụ điện. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều ổn định có biểu thức $u = U\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/3) \text{ (V)}$. Đồ thị của điện áp tức thời hai đầu đoạn mạch theo cường độ dòng điện tức thời trong mạch có dạng là

- A. hình sin. B. đoạn thẳng.
C. đường tròn. D. elip.

Câu 5. Cho một chùm sáng trắng hẹp chiếu từ không khí tới mặt trên của một tấm thủy tinh theo phương xiên. Hiện tượng nào sau đây không xảy ra ở bề mặt :

- A. Phản xạ. B. Khúc xạ.
C. Phản xạ toàn phần. D. Tán sắc.

Câu 6. Khi nói về dao động tắt dần của một con lắc, phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Động năng của vật giảm dần, biên độ dao động giảm dần.
B. Thế năng dao động giảm dần, biên độ dao động giảm dần.
C. Vận tốc cực đại không đổi, cơ năng dao động giảm dần.
D. Biên độ dao động giảm dần, cơ năng dao động giảm dần

Câu 7. Tại thời điểm t thì tích của li độ và vận tốc của vật dao động điều hòa âm ($x.v < 0$), khi đó vật đang chuyển động

- A. nhanh dần đều theo chiều dương B. nhanh dần về vị trí cân bằng
C. chậm dần theo chiều âm D. chậm dần về biên

Câu 8. Mạch chọn sóng của một máy thu thanh là mạch dao động LC có điện dung C thay đổi được. Khi điện dung của tụ điện $C = C_1$ thì mạch chọn được sóng có tần số $f_1 = 8 \text{ kHz}$, khi $C = C_2$ thì mạch chọn được sóng có tần số $f_2 = 27 \text{ kHz}$. Khi $C = \sqrt[3]{C_1 C_2^2}$ thì mạch chọn được sóng có tần số

- A. 18 kHz. B. 20 kHz. C. 16 kHz. D. 12 kHz.

Câu 9. Khi nói về tia hồng ngoại, phát biểu nào dưới đây là sai?

- A. Tia hồng ngoại cũng có thể biến điệu được như sóng điện từ cao tần.
B. Tia hồng ngoại có khả năng gây ra một số phản ứng hóa học.
C. Tia hồng ngoại có tần số lớn hơn tần số của ánh sáng đỏ.
D. Tác dụng nổi bật nhất của tia hồng ngoại là tác dụng nhiệt.

Câu 10. Số đo của vôn kế xoay chiều chỉ

- A. giá trị tức thời của điện áp xoay chiều. B. giá trị cực đại của điện áp xoay chiều,
C. giá trị trung bình của điện áp xoay chiều. D. giá trị hiệu dụng của điện áp xoay chiều.

Câu 11. Một con lắc đơn dao động điều hòa, mốc thế năng trọng trường được chọn là mặt phẳng nằm ngang qua vị trí cân bằng của vật nặng. Khi lực căng dây treo có độ lớn bằng trọng lực tác dụng lên vật nặng thì

- A. thế năng gấp hai lần động năng của vật nặng.
B. động năng bằng thế năng của vật nặng.
C. động năng của vật đạt giá trị cực đại.
D. thế năng gấp ba lần động năng của vật nặng.

Câu 12. Vận tốc truyền âm trong không khí là 336 m/s. Khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên cùng phương truyền sóng dao động vuông pha là 0,2 m. Tần số của âm là:

- A. 840 Hz. B. 400 Hz. C. 420 Hz. D. 500 Hz.

Câu 13. Bước sóng là khoảng cách giữa hai điểm

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

Câu 14. Một người quan sát một chiếc phao trên mặt biển, thấy nó nhô cao 10 lần trong khoảng thời gian 27s. Chu kì dao động của sóng biển là

- A. 3 s. B. 2,8 s. C. 2,7 s D. 2,45 s

Câu 15. Cường độ dòng điện luôn luôn sớm pha hơn điện áp ở hai đầu đoạn mạch khi

- A. đoạn mạch chỉ có R và C mắc nối tiếp. B. đoạn mạch chỉ có L và C mắc nối tiếp.
C. đoạn mạch chỉ công suất cuộn cảm L. D. đoạn mạch có R và L mắc nối tiếp.

Câu 16. Máy phát điện xoay chiều một pha có phần cảm là một nam châm gồm 6 cặp cực, quay với tốc độ góc 500 vòng/phút. Tần số của dòng điện do máy phát ra là

- A. 42 Hz. B. 50 Hz. C. 83 Hz. D. 300 Hz.

Câu 17. Quang phổ liên tục phát ra bởi hai vật khác nhau thì:

- A. Hoàn toàn giống nhau ở mọi nhiệt độ.
B. Giống nhau, nếu mỗi vật ở một nhiệt độ phù hợp.
C. Hoàn toàn khác nhau ở mọi nhiệt độ.
D. Giống nhau, nếu chúng có cùng nhiệt độ.

Câu 18. Mạch dao động ở lõi vào của một máy thu thanh gồm tụ điện có điện dung 2pF và cuộn cảm thuần có độ tự cảm 90μH. Cho tốc độ ánh sáng trong chân không bằng 3.10^8 m/s. Biết rằng, tần số dao động riêng của mạch dao động phải bằng tần số của sóng điện từ cần thu để có cộng hưởng. Máy thu thanh này có thể thu được sóng vô tuyến thuộc loại :

- A. sóng cực ngắn B. sóng trung C. sóng ngắn D. sóng dài

Câu 19. Ở hai đầu A và B có một hiệu điện thế xoay chiều có giá trị điện áp hiệu dụng không đổi. Khi mắc vào đó cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $L = \frac{1}{\pi}$ H thì dòng điện $i = 5\sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$ (A) . Nếu

thay cuộn dây bằng một điện trở thuần $R = 50 \Omega$ thì dòng điện trong mạch có biểu thức:

- A. $i = 10\sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{5\pi}{6}\right)$ (A) B. $i = 5\sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{5\pi}{6}\right)$ (A)
C. $i = 5\sqrt{2} \cos\left(100\pi t - \frac{5\pi}{6}\right)$ (A) D. $i = 10 \cos\left(100\pi t + \frac{5\pi}{6}\right)$ (A)

Câu 20. Một máy phát điện xoay chiều có điện trở trong không đáng kể. Mạch ngoài là cuộn cảm thuần nối tiếp với ampe kế nhiệt có điện trở nhỏ. Khi rôto quay với tốc độ góc 30rad/s thì ampe kế chỉ 0,5A. Khi tăng tốc độ quay của rôto lên gấp đôi thì ampe kế chỉ:

- A. 0,5 A. B. 0,05 A. C. 0,2 A. D. 0,4 A.

Câu 21. Một mạch LC có điện trở không đáng kể, dao động điện từ tự do trong mạch có chu kỳ 2.10^{-4} s. Năng lượng điện trường trong mạch biến đổi điều hoà với chu kỳ là:

- A. $1,0.10^{-4}$ s B. $4,0.10^{-4}$ s C. 0 s D. $2,0.10^{-4}$ s

Câu 22. Một mạch dao động gồm một cuộn cảm có độ tự cảm $L = 1$ mH và một tụ điện có điện dung $C = 0,1 \mu F$. Tần số riêng của mạch có giá trị nào sau đây?

- A. $1,6.10^4$ Hz B. $3,2.10^3$ Hz C. $3,2.10^4$ Hz D. $1,6.10^3$ Hz

Câu 23. Tại một nơi trên mặt đất, một con lắc đơn dao động điều hoà. Trong khoảng thời gian Δt , con lắc thực hiện được 60 dao động toàn phần, thay đổi chiều dài con lắc một đoạn 44cm thì cũng trong khoảng thời gian Δt ấy, nó thực hiện được 50 dao động toàn phần. Chiều dài ban đầu của con lắc là:

- A. 80cm B. 100cm C. 60cm D. 144cm

Câu 24. Một bức xạ khi truyền trong chân không có bước sóng là $0,60\mu m$, khi truyền trong thủy tinh có bước sóng là λ . Biết chiết suất thủy tinh đối với bức xạ là 1,5. Giá trị của λ là

- A. 900 nm. B. 380 nm. C. 400 nm. D. 600 nm.

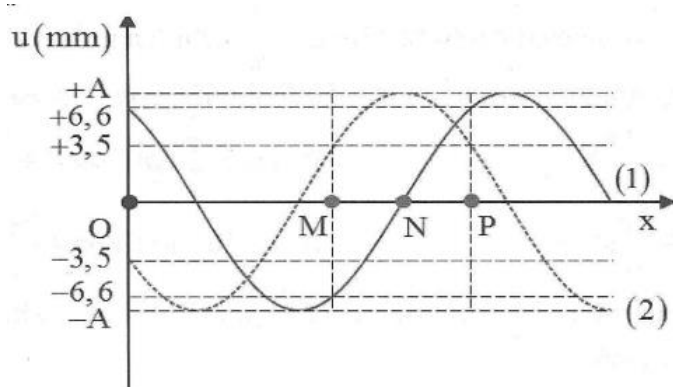
Câu 25. Tại điểm O trong lòng đất đang xảy ra dư chấn của một trận động đất. Ở điểm A trên mặt đất có một trạm quan sát địa chấn. Tại thời điểm t_0 , một rung chuyển ở O tạo ra 2 sóng cơ (một sóng dọc, một sóng ngang) truyền thẳng đến A và tới A ở hai thời điểm cách nhau 5s. Biết tốc độ truyền sóng dọc và tốc độ truyền sóng ngang trong lòng đất lần lượt là 8000 m/s và 5000 m/s. Khoảng cách từ O đến A bằng

- A. 66,7 km. B. 15 km. C. 115 km. D. 75,1 km.

Câu 26. Một con lắc lò xo gồm lò xo có chiều dài tự nhiên $l_0 = 30$ cm. Kích thích cho con lắc dao động điều hòa theo phương nằm ngang thì chiều dài cực đại của lò xo là 38 cm. Khoảng cách ngắn nhất giữa hai thời điểm động năng bằng n lần thế năng và thế năng bằng n lần động năng là 4 cm. Giá trị lớn nhất của n gần với giá trị nào nhất sau đây?

- A. 8 B. 3 C. 5 D. 12

Câu 27. Trên một sợi dây đàn hồi có ba điểm M, N và P, N là trung điểm của đoạn MP. Trên dây có một sóng lan truyền từ M đến P với chu kỳ T ($T > 0,5$). Hình vẽ bên mô tả dạng sợi dây tại thời điểm t_1 (đường 1) và $t_2 = t_1 + 0,5s$ (đường 2); M, N và P là vị trí cân bằng của chúng trên dây. Lấy $2\sqrt{11} = 6,6$ và biên độ sóng không đổi khi truyền đi. Tại thời điểm $t_0 = t_1 - \frac{1}{9}s$, vận tốc dao động của phần tử dây tại N là



- A. 3,53 cm/s B. 4,98 cm/s C. -4,98 cm/s D. -3,53 cm/s

Câu 28. Một sợi dây đàn hồi căng ngang, đang có sóng dừng ổn định. Trên dây, A là một điểm nút, B là một điểm bụng gần A nhất, C nằm giữa A và B, với $AB = 30$ cm, $AC = 15$ cm, tốc độ truyền sóng trên dây là 60 cm/s. Khoảng thời gian ngắn nhất giữa hai lần mà li độ dao động của phần tử tại B có giá trị bằng biên độ dao động của phần tử tại C là

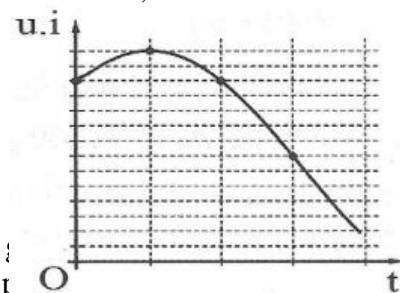
- A. 0,5 s. B. 1 s. C. 1/3 s. D. 2/3s

Câu 29. Tại hai điểm A và B ở mặt chất lỏng có 2 nguồn kết hợp dao động điều hòa theo phương thẳng đứng và cùng pha. Ax là nửa đường thẳng nằm ở mặt chất lỏng và vuông góc với AB. Trên Ax có những điểm mà các phần tử ở đó dao động với biên độ cực đại, trong đó M là điểm xa A nhất, N là điểm kế tiếp với M, P là điểm kế tiếp với N và Q là điểm gần A nhất. Biết $MN = 22,25$ cm và $NP = 8,75$ cm. Độ dài đoạn QA gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 1,2 cm. B. 3,1 cm. C. 4,2 cm. D. 2,1 cm.

Câu 30. Đặt điện áp xoay chiều u vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp thì dòng điện trong đoạn mạch có cường độ i. Hình bên là một phần đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của tích $u \cdot i$ theo thời gian t. Hệ số công suất của đoạn mạch là

- A. 0,75 B. 0,68
C. 0,71 D. 0,53



Câu 31. Trong một thí nghiệm Yâng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2 m. Nguồn sáng I sáng trong khoảng từ 380 nm đến 760 nm. M là một điểm trên màn, cách vân trung tâm 2 cm. Trong các bức xạ cho vân sáng tại M, tổng giữa bức xạ có bước sóng dài nhất và bức xạ có bước sóng ngắn nhất là

- A. 570 nm B. 760 nm C. 417 nm D. 1099 nm

Câu 32. Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos(\omega t)$ V vào hai đầu đoạn mạch nối tiếp theo thứ tự: Biến trở R, cuộn dây thuần cảm L và tụ điện có điện dung C thay đổi. Khi $C = C_1$ thì điện áp hiệu dụng hai đầu biến trở không phụ thuộc vào giá trị của R và khi $C = C_2$ thì điện áp hai đầu đoạn mạch chứa L và R cũng không phụ thuộc R. Hệ thức liên hệ giữa C_1 và C_2 là

- A. $C_2 = 2C_1$ B. $C_2 = 1,414C_1$ C. $2C_2 = C_1$ D. $C_2 = C_1$

Câu 33. Con lắc lò xo treo thẳng đứng, lò xo có khối lượng không đáng kể. Hòn bi đang ở vị trí cân bằng thì được kéo xuống dưới theo phương thẳng đứng một đoạn 3cm rồi thả nhẹ cho nó dao động. Hòn bi thực hiện 50 dao động mất 20s. Cho $g = \pi^2 = 10 \text{ m/s}^2$. Tỷ số độ lớn lực đàn hồi cực đại và cực tiểu của lò xo khi dao động là :

- A. 3 B. 4 C. 7 D. 5

Câu 34. Một con lắc lò xo đang dao động điều hòa theo phương ngang với biên độ $A = \sqrt{2} \text{ cm}$. Vật nhỏ của con lắc có khối lượng $m = 100 \text{ g}$, lò xo có độ cứng $k = 100 \text{ (N/m)}$. Khi vật nhỏ có vận tốc $v = 10\sqrt{10} \text{ (cm/s)}$ thì gia tốc của nó có độ lớn là

- A. $4 \text{ (m/s}^2\text{)}$ B. $10 \text{ (m/s}^2\text{)}$ C. $2 \text{ (m/s}^2\text{)}$ D. $5 \text{ (m/s}^2\text{)}$

Câu 35. Cần phải tăng điện áp của nguồn lên bao nhiêu lần để giảm công suất hao phí trên đường dây 100 lần nhưng vẫn đảm bảo công suất nơi tiêu thụ nhận được là không đổi. Biết điện áp tức thời u cùng pha với dòng điện tức thời i và ban đầu độ giảm điện áp trên đường dây bằng 10 % điện áp của tải tiêu thụ

- A. $\sqrt{10}$ lần B. 10 lần C. 9,78 lần D. 9,1 lần

Câu 36. Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, chiếu vào hai khe đồng thời hai ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda_1 = 0,66 \mu\text{m}$ và $\lambda_2 = 0,55 \mu\text{m}$. Trên màn quan sát, vân sáng bậc 5 của ánh sáng có bước sóng λ_1 , trùng với vân sáng bậc mấy của ánh sáng có bước sóng λ_2 ?

- A. Bậc 7 B. Bậc 6 C. Bậc 9 D. Bậc 8

Câu 37. Đặt điện áp $u = 100 \cos\left(\omega t + \frac{\pi}{6}\right) \text{ (V)}$ vào hai đầu một đoạn mạch có điện trở thuần, cuộn cảm

thuần và tụ điện mắc nối tiếp thì dòng điện qua mạch là $i = 2 \cos\left(\omega t + \frac{\pi}{3}\right) \text{ (A)}$. Công suất tiêu thụ của

đoạn mạch là

- A. $100\sqrt{3} \text{ W}$ B. 50W C. $50\sqrt{3} \text{ W}$ D. 100 W

Câu 38. Cho một chất điểm dao động điều hòa với biên độ bằng 4 cm và tần số bằng 5 Hz. Thời điểm ban đầu được chọn lúc vật đi qua vị trí có li độ bằng 2 cm theo chiều âm. Hỏi sau 0,55 s chuyển động, chất điểm đi qua vị trí li độ bằng 2,5 cm bao nhiêu lần?

- A. 4 lần. B. 5 lần. C. 6 lần. D. 7 lần.

Câu 39. Ánh sáng đơn sắc có tần số $5 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$ truyền trong chân không với bước sóng 600nm. Chiết suất tuyệt đối của một môi trường trong suốt ứng với ánh sáng này là 1,52. Tần số của ánh sáng trên khi truyền trong môi trường trong suốt này

- A. lớn hơn $5 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$ còn bước sóng nhỏ hơn 600nm.
B. vẫn bằng $5 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$ còn bước sóng lớn hơn 600nm.
C. vẫn bằng $5 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$ còn bước sóng nhỏ hơn 600nm.
D. nhỏ hơn $5 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$ còn bước sóng bằng 600nm.

Câu 40. Mạch điện AB gồm đoạn AM và đoạn MB mắc nối tiếp. Điện áp ở hai đầu mạch ổn định $u = 220\sqrt{2} \cos(100\pi t) \text{ (V)}$. Điện áp ở hai đầu đoạn AM sớm pha hơn cường độ dòng điện một góc 30° . Đoạn MB chỉ có một tụ điện có điện dung C thay đổi được. Chọn C để tổng điện áp hiệu dụng $U_{AM} + U_{MB}$ có giá trị lớn nhất. Khi đó điện áp hiệu dụng ở hai đầu tụ điện là

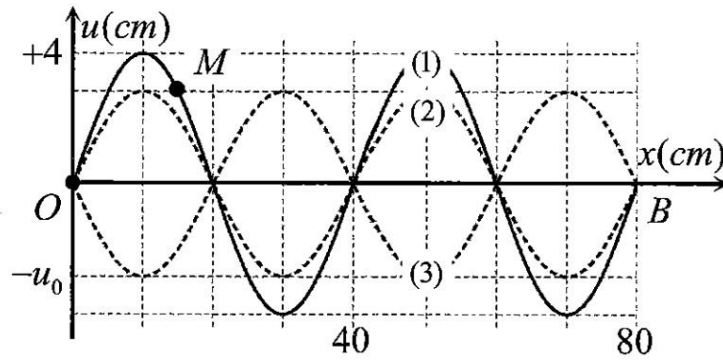
- A. 440 V B. 220 V C. $220\sqrt{2} \text{ V}$ D. $220\sqrt{3} \text{ V}$

Câu 41. Một sợi dây đàn hồi AB hai đầu cố định được kích thích dao động với tần số 20Hz thì trên dây có sóng dừng ổn định với 3 nút sóng (không tính hai nút ở A và B). Để trên dây có sóng dừng với 2 bụng sóng thì tần số dao động của sợi dây là

- A. 10 Hz. B. 12 Hz. C. 40 Hz. D. 50 Hz.

Câu 42. Sóng dừng trên một sợi dây đàn hồi OB mô tả như hình dưới. Điểm O trùng với gốc tọa độ trục tung. Lúc $t = 0$ hình ảnh của sợi dây là (1), sau thời gian nhỏ nhất Δt và $3\Delta t$ kể từ lúc $t = 0$ thì hình ảnh

sợi dây lần lượt là (2) và (3). Tốc độ truyền sóng là 20m/s và biên độ của bụng sóng là 4cm. Sau thời gian $\frac{1}{30}$ s kể từ lúc $t = 0$, tốc độ dao động của điểm M là



- A. 10,9 m/s. B. 6,3 m/s. C. 4,4 m/s. D. 7,7 m/s.

Câu 43. Cho một dây đàn hồi nằm ngang, đầu A là nguồn sóng dao động theo phương thẳng đứng có phương trình $u = 5\cos(\pi t)(\text{cm})$. Biết sóng truyền dọc theo dây với tốc độ $v = 5 \text{ m/s}$. Phương trình dao động tại điểm M cách A một đoạn $d = 2,5 \text{ m}$ là:

- A. $u_M = 5\sin\left(\pi t - \frac{\pi}{2}\right)(\text{cm})$. B. $u_M = 5\cos\left(\pi t + \frac{\pi}{2}\right)(\text{cm})$.
C. $u_M = 5\cos\left(\pi t - \frac{\pi}{2}\right)(\text{cm})$. D. $u_M = 2,5\cos\left(\pi t + \frac{\pi}{2}\right)(\text{cm})$.

Câu 44. Đoạn mạch AB theo thứ tự gồm cuộn dây thuần cảm, điện trở thuần R và tụ điện mắc nối tiếp nhau, điểm M nối giữa cuộn dây và điện trở R, điểm N nối giữa điện trở R với tụ điện. Hiệu điện thế của mạch điện là $u = U\sqrt{2}\cos(100\pi t)(\text{V})$. Cho biết $R = 30\Omega$; $U_{AN} = 75\text{V}$, $U_{MB} = 100\text{V}$; U_{AN} lệch pha $\frac{\pi}{2}$ so với U_{MB} . Cường độ dòng điện hiệu dụng là

- A. 1A. B. 2A. C. 1,5A. D. 0,5 A.

Câu 45. Từ một trạm điện, điện năng được truyền tải đến nơi tiêu thụ bằng đường dây tải điện một pha. Biết công suất truyền đến nơi tiêu thụ luôn không đổi, điện áp và cường độ dòng điện luôn cùng pha. Ban đầu, nếu ở trạm điện chưa sử dụng máy biến áp thì điện áp hiệu dụng ở trạm điện bằng 1,2375 lần điện áp hiệu dụng ở nơi tiêu thụ. Để công suất hao phí trên đường dây truyền tải giảm 100 lần so với lúc đầu thì ở trạm điện cần sử dụng máy biến áp có tỉ lệ số vòng dây ở cuộn thứ cấp và sơ cấp là

- A. 8,1 B. 6,5 C. 7,6 D. 10

Câu 46. Hai chất điểm M, N dao động điều hòa cùng tần số dọc theo hai đường thẳng song song kề nhau và song song với trục Ox. Vị trí cân bằng của M và N đều nằm trên một đường thẳng qua gốc tọa độ và vuông góc với trục Ox. Trong quá trình dao động, hình chiếu của M và N trên Ox cách xa nhau nhất là $\sqrt{2} \text{ cm}$. Biên độ dao động tổng hợp của M và N là 2 cm. Gọi A_M , A_N lần lượt là biên độ của M và N. Giá trị lớn nhất của $A_M + A_N$ gần với giá trị nào nhất sau đây?

- A. 3cm B. 4cm C. 5cm D. 6cm

Câu 47. Thực hiện thí nghiệm Yâng về giao thoa ánh sáng có bước sóng λ . Trên màn quan sát, tại điểm M có vân sáng. Giữa cô định các điều kiện khác, di chuyển dần màn quan sát dọc theo đường thẳng vuông góc với mặt phẳng chứa hai khe ra xa một đoạn nhỏ nhất là $\frac{1}{7}m$ thì M chuyển thành vân tối. Dịch

thêm một đoạn nhỏ nhất $\frac{16}{35}m$ thì tại M là lại là vân tối. Khoảng cách giữa hai khe đến màn khi chưa dịch chuyển bằng:

- A. 8m B. 1m C. 2m D. 1,5m

Câu 48. Từ một trạm điện, điện năng được truyền tải đến nơi tiêu thụ bằng đường dây tải điện một pha. Biết công suất truyền đến nơi tiêu thụ luôn không đổi, điện áp và cường độ dòng điện luôn cùng pha. Ban đầu, nếu ở trạm điện chưa sử dụng máy biến áp thì điện áp hiệu dụng ở trạm điện bằng 1,2375 lần điện áp

hiệu dụng ở nơi tiêu thụ. Để công suất hao phí trên đường dây truyền tải giảm 100 lần so với lúc đầu thì ở trạm điện cần sử dụng máy biến áp có tỉ lệ số vòng dây ở cuộn thứ cấp và sơ cấp là

A. 8,1

B. 6,5

C. 7,6

D. 10

Câu 49. Ở mặt nước có hai nguồn kết hợp đặt tại hai điểm A và B, dao động cùng pha theo phương thẳng đứng, phát ra hai sóng có bước sóng λ . Trên AB có 9 vị trí mà ở đó các phần tử nước dao động với biên độ cực đại. C và D là hai điểm ở mặt nước sao cho ABCD là hình vuông. M là một điểm thuộc cạnh CD và nằm trên vân cực đại giao thoa bậc nhất ($MA - MB = \lambda$). Biết phần tử tại M dao động ngược pha với các nguồn. Độ dài đoạn AB gần nhất với giá trị nào sau đây?

A. $4,6\lambda$

B. $4,4\lambda$

C. $4,7\lambda$

D. $4,3\lambda$

Câu 50. Một học sinh tiến hành thí nghiệm đo bước sóng ánh sáng bằng phương pháp giao thoa khe Young. Học sinh đó đo được khoảng cách hai khe $a = 1,20 \pm 0,03(mm)$, khoảng cách từ hai khe đến màn $D = 1,60 \pm 0,05(m)$ và độ rộng của 10 khoảng vân $L = 8,00 \pm 0,18(mm)$. Sai số tương đối của phép đo là

A. $\delta = 7,875\%$

B. $\delta = 7,63\%$

C. $\delta = 0,96\%$

D. $\delta = 5,83\%$

---Hết---

Đáp án

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

LỜI GIẢI CHI TIẾT**Câu 1: Đáp án A**

Từ đồ thị ta có: $\frac{T}{4} = 5.10^2 s \Rightarrow T = 20.10^2 s \Rightarrow \omega = \frac{2\pi}{T} = 10\pi \text{ rad/s}$

Phương trình dao động của vật có đồ thị $x - t(1)$ và vật có đồ thị $x - t(2)$ là:

$$\begin{cases} x_1 = 8\cos 10\pi \text{ cm} \\ x_2 = 6\cos\left(10\pi t - \frac{\pi}{2}\right) \text{ cm} \end{cases}$$

Vì x_1 vuông pha x_2 nên ta có dao động tổng hợp có biên độ:

$$A = \sqrt{A_1^2 + A_2^2} = \sqrt{8^2 + 6^2} = 10 \text{ cm} = 0,1 \text{ m}$$

Lực hồi phục cực đại tác dụng lên vật là:

$$F_{hp} = m\omega^2 A^2 = 0,1 \cdot (10\pi)^2 (0,1)^2 = 10 \text{ N}$$

Câu 2: Đáp án C

Quá trình kể từ khi thả đến khi nghe được âm thanh chia làm 2 giai đoạn

+ Giai đoạn 1: Vật rơi tự do xuống đáy giếng:

$$s = \frac{1}{2}gt_1^2 \quad (1)$$

Giai đoạn 2: Âm thanh truyền thẳng đều từ đáy giếng đến tai chúng ta:

$$s = v \cdot t_2 \quad (2)$$

Ta lại có: $t_1 + t_2 = 3,1 \text{ s}$

Từ (1) và (2) ta có:

$$340t_2 = 4,9t_1^2 \Rightarrow 340(3,1 - t_1) = 4,9t_1^2 \Rightarrow t_1 = 2,973 \text{ s}$$

Độ sâu của giếng:

$$s = 4,9 \cdot (2,973)^2 \approx 43 \text{ m}$$

Note 7

Quá trình kể từ khi thả vật đến khi nghe được âm thanh chia làm 2 giai đoạn

+ Giai đoạn 1: Vật rơi tự do xuống đáy giếng:

$$s = \frac{1}{2}gt_1^2 \quad (1)$$

+ Giai đoạn 2: Âm thanh truyền thẳng đều từ đáy giếng đến tai chúng ta:

$$s = v \cdot t_2 \quad (2)$$

Câu 3: Đáp án D

Treo vật 300 g:

$$P_1 = F_{dh1} \Rightarrow m_1 \cdot g = k \cdot \Delta l_1$$

Treo thêm vật 200 g:

$$P_1 + P_2 = F_{dh2} \Rightarrow (m_1 + m_2) \cdot g = k(\Delta l_1 + 0,02)$$

$$\Rightarrow k = \frac{m_2 g}{0,02} = \frac{0,2 \cdot 10}{0,02} = 100 \text{ N/m}$$

Độ giãn ban đầu của lò xo:

$$\Delta l_1 = \frac{P_1}{k} = \frac{0,3 \cdot 10}{100} = 0,03 \text{ m} = 3 \text{ cm}$$

Chiều dài tự nhiên của lò xo:

$$l_0 = l_1 - \Delta l_1 = 31 - 3 = 28\text{cm}$$

Câu 4: Đáp án A

Công của lực cản:

$$A = F.s = \frac{1}{2} m(v_2^2 - v_1^2) \text{ (Định lí biến thiên động năng)}$$

$$\Rightarrow F - \frac{\frac{1}{2} m(v_2^2 - v_1^2)}{s} = \frac{\frac{1}{2} \cdot 0,01(100^2 - 300^2)}{0,05} = -8000\text{N}$$

Dấu trừ chỉ lực này cản trở lại chuyển động của viên đạn.

Câu 5: Đáp án D

Câu 6: Đáp án A

Công thức xác định điện dung của tụ điện phẳng:

$$C = \frac{\epsilon S}{9 \cdot 10^9 \cdot 4\pi \cdot d} \Rightarrow C \propto \epsilon$$

Với không khí: $\epsilon = 1$

Nếu thay không khí bằng điện môi có hằng số điện môi là $\epsilon = 2$ thì điện dung của tụ điện tăng lên 2 lần.

Câu 7: Đáp án B

Câu 8: Đáp án A

Điện lượng chuyển qua tiết diện thẳng của một dây dẫn kim loại trong 15 giây

$$q = I.t = 0,125 \cdot 2 \cdot 60 = 15\text{C}$$

Số electron tương ứng chuyển qua:

$$q = N.e \Rightarrow N = \frac{q}{e} = \frac{15}{1,6 \cdot 10^{-19}} = 9,375 \cdot 10^{19} \text{ (electron)}$$

Câu 9: Đáp án C

Câu 10: Đáp án B

Công thoát của kẽm lớn hơn của natri là 1,4 lần nên:

$$A_k = 1,4 A_{Na} \Rightarrow \frac{hc}{\lambda_{0K}} = 1,4 \frac{hc}{\lambda_{0Na}} \Rightarrow \lambda_{0K} = \frac{\lambda_{0Na}}{1,4} = \frac{0,5}{1,4} = 0,36\mu\text{m}$$

Câu 11: Đáp án A

Khi lực căng của dây treo bằng với trọng lực thì

$$F = P \Rightarrow 3mg \cdot \cos \alpha - 2mg \cdot \cos \alpha_0 = mg \Rightarrow \cos \alpha = \frac{1 + 2\cos \alpha_0}{3}$$

Thế năng của con lắc khi đó:

$$W_t = mg\ell(1 - \cos \alpha) = mg\ell \left(1 - \frac{1 + 2\cos \alpha_0}{3} \right) = \frac{2}{3} mg\ell(1 - \cos \alpha_0) = \frac{2}{3} W$$

$$\Rightarrow W_d = W - W_t = \frac{1}{3} W \Rightarrow W_t = 2W_d$$

Câu 12: Đáp án C

Khoảng cách gần nhất giữa hai điểm dao động vuông pha:

$$\Delta \varphi = \frac{\pi}{2} = \frac{\omega \cdot x}{v} = \frac{2\pi f \cdot x}{v} \Rightarrow f = \frac{v}{4x}$$

Thay số vào ta có:

$$f = \frac{336}{4 \cdot 0,2} = 420\text{Hz}$$

Câu 13: Đáp án D

Câu 14: Đáp án D

Vị trí của ảnh

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{d} + \frac{1}{d'} \Rightarrow d' = \frac{d \cdot f}{d - f}$$

Thay số vào ta được:

$$d' = \frac{60.20}{60-20} = 30\text{cm}$$

Khoảng cách giữa vật và ảnh:

$$L = d + d' = 60 + 30 = 90\text{cm}$$

Câu 15: Đáp án A

Câu 16: Đáp án B

Câu 17: Đáp án D

Câu 18: Đáp án A

Giới hạn quang điện của kim loại:

$$\lambda_0 = \frac{hc}{A} = \frac{19,875.10^{-26}}{7,2.10^{-19}} = 2,76.10^{-7} \text{ m} = 0,276\mu\text{m}$$

Điều kiện xảy ra quang điện:

$$\lambda < \lambda_0$$

\Rightarrow Các bức xạ gây ra quang điện: λ_1 và λ_2

Câu 19: Đáp án A

Cảm kháng của cuộn dây:

$$Z_L = \omega L = 100\pi \cdot \frac{1}{\pi} = 100\Omega$$

Điện áp cực đại và pha của điện áp giữa hai đầu đoạn mạch:

$$U_0 = I_0 \cdot Z_L = 5\sqrt{2} \cdot 100 = 500\sqrt{2}\text{V}$$

$$\varphi_u - \varphi_{iL} = \frac{\pi}{2} \Rightarrow \varphi_u = \varphi_{iL} + \frac{\pi}{2} = \frac{5\pi}{6}$$

Khi thay cuộn dây bằng điện trở có giá trị 50Ω

$$\left. \begin{aligned} I_{0R} &= \frac{U_0}{R} = \frac{500\sqrt{2}}{50} = 10\sqrt{2} \text{ (A)} \\ \varphi_{iR} &= \varphi_u = \frac{5\pi}{6} \end{aligned} \right\} \Rightarrow i = 10\sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{5\pi}{6}\right) \text{ (A)}$$

Câu 20: Đáp án A

Số phản ứng xảy ra để tạo được 1 gam khí Heli:

$$N_{pu} = N_{He} = \frac{m}{A} \cdot N_A = \frac{1}{4} \cdot 6,02 \cdot 10^{23} = 1,505 \cdot 10^{23}$$

Năng lượng tỏa ra khi tạo thành 1 gam Heli:

$$\begin{aligned} E &= N_{pu} \cdot \Delta E = 1,505 \cdot 10^{23} \cdot 17,6 = 2,6488 \cdot 10^{24} \text{ MeV} \\ &= 2,6488 \cdot 10^{24} \cdot (1,6 \cdot 10^{-13}) = 4,24 \cdot 10^{11} \text{ (J)} \end{aligned}$$

Câu 21: Đáp án A

Năng lượng điện trường trong mạch dao động với chu kỳ:

$$T' = \frac{T}{2} = \frac{2 \cdot 10^{-4}}{2} = 10^{-4} \text{ s}$$

Câu 22: Đáp án A

Tần số riêng của mạch có giá trị:

$$f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}} = \frac{1}{2\pi\sqrt{10^{-3} \cdot 0,1 \cdot 10^{-6}}} = 1,6 \cdot 10^4 \text{ Hz}$$

Câu 23: Đáp án C

Câu 24: Đáp án D

Cảm ứng từ tại tâm các vòng dây:

$$B = 2\pi \cdot 10^{-7} \cdot \frac{NI}{R} = 2\pi \cdot 10^{-7} \cdot \frac{20 \cdot 10}{0,1} = 4\pi \cdot 10^{-4} \text{ (T)} = 0,4\pi \text{ (mT)}$$

Note 8

Từ trường của dòng điện chạy trong dây dẫn có hình dạng đặc biệt

1. Dây dẫn thẳng dài:

$$B = 2\pi \cdot 10^{-7} \frac{I}{r}$$

2. Dây dẫn tròn (N vòng)

Cảm ứng từ tại tâm vòng dây

$$B = 2\pi 10^{-7} \frac{NI}{R}$$

3. Ống dây:

Cảm ứng từ trong ống dây:

$$B = 4\pi \cdot 10^{-7} nI$$

$$n = \frac{N}{\ell} \text{ (Số vòng dây trên 1m)}$$

Biết đường kính dây quấn d:

$$n = \frac{1}{d} \left(N = \frac{\ell}{d} \right)$$

Biết chiều dài dây quấn L:

$$N = \frac{L}{C} (C = 2\pi R)$$

Câu 25: Đáp án B

Độ biến dạng ban đầu của lò xo:

$$\Delta \ell_1 = \frac{m_1 g}{k} = 0,04\text{m}$$

Ta lại có:

$$kA^2 = (m_1 + m_2)v_1^2 + k\Delta \ell_1^2 \Rightarrow v_1 = \sqrt{\frac{k(A^2 - \Delta \ell_1^2)}{m_1 + m_2}}$$

Xét va chạm mềm của vật m_1 và vật m_2

$$m_1 v = (m_1 + m_2)v_1 \Rightarrow v = \frac{(m_1 + m_2)v_1}{m_1} = \frac{m_1 + m_2}{m_1} \sqrt{\frac{k(A^2 - \Delta \ell_1^2)}{m_1 + m_2}}$$

$$\Rightarrow v = \sqrt{\frac{k(A^2 - \Delta \ell_1^2)(m_1 + m_2)}{m_1}}$$

Độ cao ban đầu của m_1 :

$$h = \frac{v^2}{2g} = \frac{k(A^2 - \Delta \ell_1^2)(m_1 + m_2)}{2gm_1^2} = 10,31\text{cm}$$

Câu 26: Đáp án C

Biên độ dao động:

$$\ell_{\max} = \ell_0 + A \Rightarrow A = \ell - \ell_0 = 8(\text{cm})$$

$$\text{Vị trí } W_d = nW_t \text{ (chỉ lấy } x > 0): x = \frac{A}{\sqrt{n+1}}$$

$$\text{Vị trí } W_t = nW_d \text{ (hay } W_d = \frac{1}{n}W_t): x = \frac{A}{\sqrt{\frac{1}{n}+1}} = \frac{A\sqrt{n}}{\sqrt{n+1}}$$

Theo đề bài ta có:

$$|x_1 - x_2| = 4 \Rightarrow A = \left| \frac{(\sqrt{n} - 1)}{\sqrt{n} + 1} \right| = 4 \Rightarrow \left| \frac{(\sqrt{n} - 1)}{\sqrt{n} + 1} \right| = \frac{1}{2} \Rightarrow n = 4, 9$$

Câu 27: Đáp án D

+ Ta để ý rằng điểm N tại thời điểm t_1 đang ở vị trí cân bằng, tại thời điểm t_2 N đi đến vị trí biên $\Rightarrow t_1$ và t_2 là hai thời điểm vuông pha nhau thỏa mãn

$$\begin{cases} \Delta t = 0,5 = (2k+1)\frac{T}{4} \\ \left(\frac{u_{1N}}{A}\right)^2 + \left(\frac{u_{2N}}{A}\right)^2 = 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} T = \frac{2}{(2k+1)} \\ A = \sqrt{(2\sqrt{11})^2 + 3,5^2} = 7,5\text{mm} \end{cases}$$

+ Với $k = 0 \Rightarrow \begin{cases} T = 2\text{s} \\ \omega = \pi \text{rad.s}^{-1} \end{cases}$

Tốc độ của vật tại thời điểm $t_0 = t_1 - \frac{1}{9}\text{s}$ là:

$$v_N = -\omega A \cos\left(\omega \frac{1}{9}\right) \approx 21\text{mm/s}$$

+ Với $k = 1 \Rightarrow \begin{cases} T = \frac{2}{3}\text{s} \\ \omega = 3\pi \text{rad.s}^{-1} \end{cases}$

Tốc độ của vật tại thời điểm $t_0 = t_1 - \frac{1}{9}\text{s}$ là

$$v_N = -\omega A \cos\left(\omega \frac{1}{9}\right) \approx -3,53\text{cm/s}$$

Câu 28: Đáp án D

Khoảng cách giữa một bụng và một nút liên tiếp:

$$AB = \frac{\lambda}{4} = 18 \Rightarrow \lambda = 18.4 = 72\text{cm}$$

Khoảng cách từ M đến A:

$$AM = AB - MB = 18 - 12 = 6\text{cm}$$

Biên độ tại M:

$$A_M = A \sin \frac{2\pi d}{\lambda} = A \sin \frac{2\pi.6}{72} = \frac{A}{2} \quad (A \text{ là biên độ của bụng sóng})$$

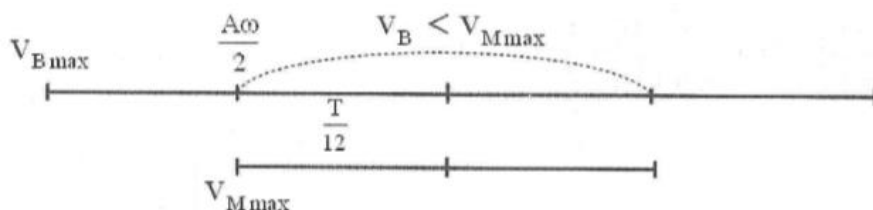
Vận tốc cực đại của phần tử tại M:

$$v_{M\max} = A_M \cdot \omega = \frac{A\omega}{2}$$

Vận tốc cực đại của phần tử tại B (bụng sóng)

$$v_{B\max} = A_B \cdot \omega = A\omega$$

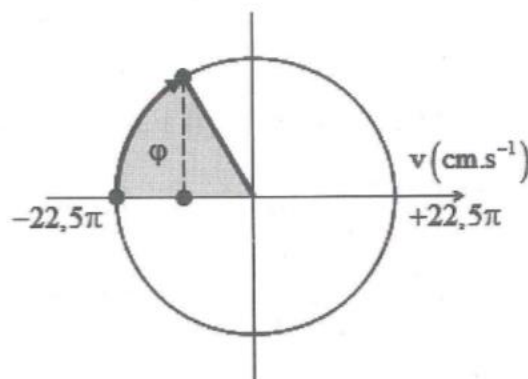
Theo đề bài: Khoảng thời gian mà độ lớn vận tốc dao động của phần tử B nhỏ hơn vận tốc cực đại của phần tử M là 0,1 s nên:



$$\Delta t = 4 \cdot \frac{T}{12} = \frac{T}{3} = 0,1$$

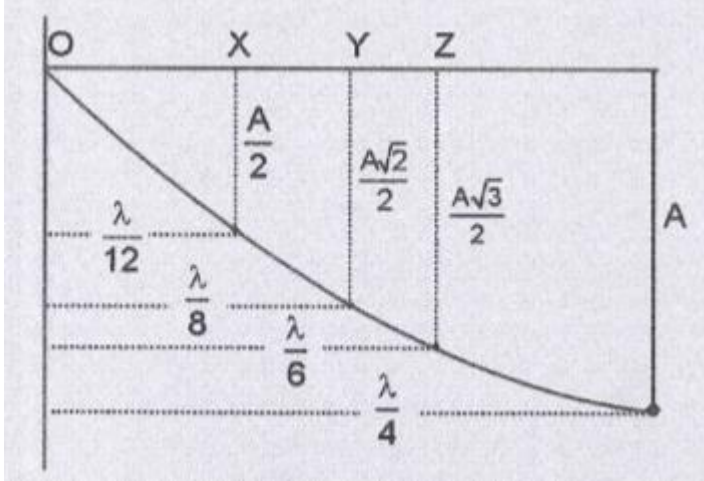
Tốc độ truyền sóng trên sợi dây:

$$v = \frac{\lambda}{T} = \frac{72}{0,3} = 240\text{cm/s} = 2,4\text{m/s}$$



Note 9

Khoảng cách từ nút đến một số vị trí có biên độ đặc biệt

**Câu 29: Đáp án B**

Ta có:

$$\frac{hc}{\lambda} = A + W_{\delta} \Rightarrow W_{\delta} = \frac{hc}{\lambda} - A = \frac{19,875 \cdot 10^{-26}}{0,5 \cdot 10^{-6}} - 1,8 \cdot 10^{-19} = 9,375 \cdot 10^{-20} \text{ J}$$

Công của lực điện trường là công phát động:

$$A = eU_{AB} = 1,728 \cdot 10^{-18} \text{ (J)}$$

Với các e bứt ra với vận tốc cực đại:

$$\frac{m \cdot v_{\max}^2}{2} - W_{\delta} = e \cdot U_{AB}$$

Thay số vào ta được:

$$v_{\max} = \sqrt{\frac{2}{m} (e \cdot U_{AB} + W)} = \sqrt{\frac{2}{9,1 \cdot 10^{-31}} (1,728 \cdot 10^{-18} + 9,375 \cdot 10^{-20})} = 2,009 \cdot 10^6 \text{ (m/s)}$$

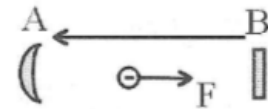
Các e bứt ra với vận tốc ban đầu bằng không, đến anot

$$\frac{m \cdot v_{\min}^2}{2} - 0 = e \cdot U_{AB}$$

Thay số vào ta được:

$$v_{\min} = \sqrt{\frac{2}{m} (e \cdot U_{AB} + W)} = \sqrt{\frac{2}{9,1 \cdot 10^{-31}} (1,728 \cdot 10^{-18} + 0)} = 1,949 \cdot 10^6 \text{ (m/s)}$$

Đăng ký mua để nhận bản word đầy đủ!



ĐĂNG KÝ MUA ĐỂ NHẬN TRỌN BỘ ĐỀ THI THỬ VẬT LÝ 2020
(File word- lời giải đầy đủ chi tiết)

Bộ 400 đề thi thử THPT quốc gia 2020 Vật lý nguồn từ các sở GD, trường chuyên, các giáo viên nổi tiếng, trung tâm luyện thi và đầu sách uy tín; 100% file word dành cho giáo viên, có lời giải giải chi tiết, chuẩn cấu trúc mới của bộ GD

Liên hệ đặt mua: Nhắn tin hoặc gọi điện đến: (Điện thoại/ ZALO): 090.87.06.486

Giao tài liệu qua email trước khi thanh toán đối với khách hàng là giáo viên!

Website: tailieugiaovien.com