

ÔN TẬP 2

Câu 1: Một chất điểm dao động điều hòa dọc theo trục Ox với phương trình $x = 5 \cos(2\pi t)$ cm. Chiều dài quỹ đạo là:

- A. 20cm B. 15cm C. 10cm D. 5cm

Câu 2: Cho vật dao động điều hòa. Vận tốc đạt giá trị cực tiểu khi vật qua vị trí

- A. biên B. cân bằng
C. cân bằng theo chiều dương D. cân bằng theo chiều âm

Câu 3: Cho hai dao động điều hòa lần lượt có phương trình: $x_1 = A_1 \cos\left(\omega t + \frac{\pi}{2}\right)$ cm và $x_2 = A_2 \sin(\omega t)$ cm. Chọn phát biểu nào sau đây là **đúng**:

- A. Dao động thứ nhất trễ pha so với dao động thứ hai.
B. Dao động thứ nhất ngược pha với dao động thứ hai.
C. Dao động thứ nhất vuông pha với dao động thứ hai.
D. Dao động thứ nhất cùng pha với dao động thứ hai.

Câu 4: Chiếu một tia sáng màu lục từ thủy tinh tới mặt phân cách với môi trường không khí, người ta thấy tia ló đi là là mặt phân cách giữa hai môi trường. Thay tia sáng lục bằng một chùm tia sáng song song, hẹp, chứa đồng thời ba ánh sáng đơn sắc: màu vàng, màu lam, màu tím chiếu tới mặt phân cách trên theo đúng hướng cũ thì chùm tia sáng ló ra ngoài không khí là

- A. ba chùm tia sáng: màu vàng, màu lam và màu tím.
B. chùm tia sáng màu vàng.
C. hai chùm tia sáng màu lam và màu tím.
D. hai chùm tia sáng màu vàng và màu lam.

Câu 5: Để khảo sát giao thoa sóng cơ, người ta bố trí trên mặt nước nằm ngang hai nguồn kết hợp S_1 và S_2 . Hai nguồn này dao động điều hòa theo phương thẳng đứng. Xem biên độ sóng không thay đổi trong quá trình truyền sóng. Tại trung điểm của đoạn S_1S_2 , phần tử nước dao động với biên độ cực đại. Hai nguồn sóng đó dao động

- A. cùng pha nhau. B. lệch pha nhau góc $\pi/3$.
C. ngược pha nhau. D. lệch pha nhau góc $0,5\pi$.

Câu 6: Có ba loại đoạn mạch: chỉ có điện trở thuần, chỉ có tụ điện và chỉ có cuộn dây thuần cảm. Đoạn mạch tiêu thụ công suất điện khi có dòng điện xoay chiều chạy qua?

- A. chỉ có tụ điện và chỉ có cuộn dây thuần cảm. C. chỉ có tụ điện.
B. chỉ có điện trở thuần. D. chỉ có cuộn dây thuần cảm.

Câu 7: Một ánh sáng đơn sắc khi truyền từ thủy tinh vào nước thì tốc độ ánh sáng tăng 1,35 lần. Biết chiết suất của nước đối với ánh sáng này là $4/3$. Khi ánh sáng này truyền từ thủy tinh ra không khí thì bước sóng của nó

- A. giảm 1,35 lần. B. giảm 1,8 lần. C. tăng 1,35 lần. D. tăng 1,8 lần

Câu 8: Khi nói về một hệ dao động cưỡng bức ở giai đoạn ổn định, phát biểu nào dưới đây là **sai**?

- A. Tần số của hệ dao động cưỡng bức luôn bằng tần số dao động riêng của hệ.
B. Biên độ của hệ dao động cưỡng bức phụ thuộc vào tần số của ngoại lực cưỡng bức.
C. Biên độ của hệ dao động cưỡng bức phụ thuộc biên độ của ngoại lực cưỡng bức.
D. Tần số của hệ dao động cưỡng bức bằng tần số của ngoại lực cưỡng bức.

Câu 9: Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = 6 \cos\left(4\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$ cm. Lấy $\pi^2 = 10$. Gia tốc cực đại của vật là:

- A. $24\pi \text{ cm/s}^2$. B. $9,6 \text{ cm/s}^2$. C. $9,6 \text{ m/s}^2$. D. $24\pi^2 \text{ cm/s}^2$.

Câu 10: Dao động điều hòa của của con lắc lò xo đổi chiều khi hợp lực tác dụng

- A. bằng không B. có độ lớn cực đại
C. có độ lớn cực tiểu D. đổi chiều

Câu 11: Chiếu xiên một chùm sáng hẹp gồm hai ánh sáng đơn sắc là vàng và lam từ không khí tới mặt nước thì:

- A. Chùm sáng bị phản xạ toàn phần.
- B. So với phương tia tới, tia khúc xạ vàng bị lệch ít hơn tia khúc xạ lam.
- C. Tia khúc xạ chỉ là ánh sáng vàng, còn tia sáng lam bị phản xạ toàn phần.
- D. So với phương tia tới, tia khúc xạ lam bị lệch ít hơn tia khúc xạ vàng.

Câu 12: Một sóng truyền trên sợi dây đàn hồi rất dài với tần số 500 Hz, người ta thấy khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất dao động cùng pha là 80 cm. Tốc độ truyền sóng trên dây là

- A. $v = 400$ m/s.
- B. $v = 16$ m/s.
- C. $v = 6,25$ m/s.
- D. $v = 400$ cm/s.

Câu 13: Một máy biến áp có số vòng dây của cuộn sơ cấp lớn hơn số vòng dây của cuộn thứ cấp. Máy biến áp này có tác dụng:

- A. giảm điện áp và giảm tần số của dòng điện xoay chiều.
- B. tăng điện áp mà không thay đổi tần số của dòng điện xoay chiều.
- C. giảm điện áp mà không thay đổi tần số của dòng điện xoay chiều.
- D. tăng điện áp và tăng tần số của dòng điện xoay chiều.

Câu 14: Một máy phát điện xoay chiều một pha có phần cảm là rô to với số cặp cực là p . Khi rô to quay đều với tốc độ n vòng/s thì suất điện động của máy phát biến thiên tuần hoàn với tần số là

- A. $pn/60$
- B. $n/60p$.
- C. $60pn$.
- D. pn .

Câu 15: Trong mạch dao động LC lí tưởng đang hoạt động, điện tích trên một bản tụ điện biến thiên điều hòa và

- A. cùng pha với cường độ dòng điện trong mạch.
- B. lệch pha $0,25\pi$ so với cường độ dòng điện trong mạch.
- C. ngược pha với cường độ dòng điện trong mạch.
- D. lệch pha $0,5\pi$ so với cường độ dòng điện trong mạch.

Câu 16: Chùm tia sáng ló ra khỏi lăng kính trong máy quang phổ trước đến thấu kính của buồng tối là

- A. một chùm tia hội tụ.
- B. một chùm tia phân kỳ.
- C. một chùm tia song song.
- D. nhiều chùm tia đơn sắc song song, khác phương.

Câu 17: Trong cách loại bức xạ: tia X, hồng ngoại, tử ngoại, đơn sắc màu lục; bức xạ có tần số lớn nhất là

- A. hồng ngoại
- B. đơn sắc màu lục
- C. tử ngoại
- D. tia X

Câu 18: Khi nói về hệ số công suất $\cos \varphi$ của mạch điện xoay chiều, phát biểu nào sau đây **sai**:

- A. Với đoạn mạch chỉ có điện trở thuần thì $\cos \varphi = 1$.
- B. Với đoạn mạch gồm tụ điện và điện trở thuần mắc nối tiếp thì $0 < \cos \varphi < 1$.
- C. Với đoạn mạch chỉ có tụ điện hoặc chỉ có cuộn cảm thuần thì $\cos \varphi = 0$.
- D. Với đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp đang xảy ra cộng hưởng thì $\cos \varphi = 0$.

Câu 19: Đặt điện áp $u = U_0 \cos\left(\omega t - \frac{\pi}{6}\right)$ (V) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở R , cuộn cảm thuần có

cảm kháng Z_L , tụ điện có dung kháng Z_C mắc nối tiếp thì dòng điện trong mạch là $i = I_0 \cos\left(\omega t + \frac{\pi}{6}\right)$ (A).

Đoạn mạch điện này luôn có

- A. $3(Z_L - Z_C) = R\sqrt{3}$
- B. $\sqrt{3}(Z_C - Z_L) = R$
- C. $Z_C - Z_L = R\sqrt{3}$
- D. $Z_L - Z_C = R\sqrt{3}$

Câu 20 : Trong sóng điện từ, dao động của điện trường và dao động của từ trường tại một điểm luôn

- A. cùng pha với nhau.
- B. ngược pha với nhau
- C. vuông pha với nhau
- D. lệch pha nhau 60°

Câu 21. Chọn câu **sai** về quang phổ liên tục:

- A. Quang phổ liên tục của các chất khác nhau ở cùng nhiệt độ luôn giống nhau.
- B. Là một dải có màu từ đỏ đến tím nối liền nhau một cách liên tục.
- C. Do các chất rắn, lỏng hoặc khí có áp suất lớn phát ra khi bị nung nóng.
- D. Phụ thuộc vào thành phần cấu tạo và nhiệt độ của nguồn phát ra nó.

Câu 22: Vai trò của lăng kính trong máy quang phổ dùng lăng kính là

- A. giao thoa ánh sáng. B. khúc xạ ánh sáng.
C. tán sắc ánh sáng. D. phản xạ ánh sáng.

Câu 23: Một con lắc lò xo thẳng đứng có khối lượng m và độ cứng của lò xo là k . Nếu tăng độ cứng của lò xo lên 2 lần đồng thời giảm khối lượng m đi 8 lần thì tần số dao động điều hòa của vật sẽ:

- A. Tăng 2 lần. B. Tăng 4 lần. C. Giảm 4 lần. D. Giảm 2 lần.

Câu 24: Tại một phòng thí nghiệm, học sinh A sử dụng con lắc đơn để đo gia tốc rơi tự do g bằng phép đo gián tiếp. Kết quả đo chu kì và chiều dài của con lắc đơn là $T = 1,919 \pm 0,001(s)$ và $l = 0,9 \pm 0,002(m)$. Bỏ qua sai số của số pi. Cách viết kết quả đo nào sau đây là đúng?

- A. $g = 9,648 \pm 0,031 m/s^2$ B. $g = 9,544 \pm 0,035 m/s^2$
C. $g = 9,648 \pm 0,003 m/s^2$ D. $g = 9,544 \pm 0,003 m/s^2$

Câu 25: Một con lắc đơn dao động điều hòa tự do tại một nơi có gia tốc rơi tự do $g = 9,8 m/s^2$. Biết biên độ góc của dao động là $\alpha_0 = 0,1$ rad và khi vật đi qua vị trí có li độ dài $s = 1,96$ cm thì có vận tốc $v = 9,8\sqrt{3}$ cm/s. Chiều dài dây treo vật là

- A. 78,4 cm. B. 98,4 cm. C. 39,2 cm. D. 48,4 cm.

Câu 26: Trên mặt nước có hai nguồn dao động M và N cùng pha, cùng tần số $f = 15\text{Hz}$. Tại điểm S cách M 30cm, cách N 24cm, dao động có biên độ cực đại. Giữa S và đường trung trực của MN còn có ba dãy không dao động. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là:

- A. 72cm/s. B. 36cm/s. C. 30 cm/s. D. 2cm/s.

Câu 27: Một sợi dây AB dài 100 cm căng ngang, đầu B cố định, đầu A gắn với một nhánh của âm thoa dao động điều hòa với tần số 40 Hz. Trên dây AB có một sóng dừng ổn định, A được coi là nút sóng. Tốc độ truyền sóng trên dây là 20 m/s. Kể cả A và B, trên dây có

- A. 3 nút và 2 bụng. B. 7 nút và 6 bụng. C. 9 nút và 8 bụng. D. 5 nút và 4 bụng.

Câu 28: Một mạch điện không phân nhánh gồm điện trở $R = 100\Omega$, cuộn thuần cảm có L thay đổi được và tụ có điện dung C . Mắc mạch vào nguồn có điện áp $u = 100\sqrt{2}\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right)V$. Thay đổi L để điện áp hai đầu điện trở có giá trị hiệu dụng $U_R = 100V$. Cường độ dòng điện trong mạch có biểu thức là

- A. $i = \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right)A$. B. $i = \sqrt{2}\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right)A$.
C. $i = \sqrt{2}\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right)A$. D. $i = \sqrt{2}\cos(100\pi t)A$.

Câu 29: Mạch chọn sóng của một máy thu thanh gồm cuộn cảm thuần $L = 1,5 \cdot 10^{-4} H$ và tụ điện có điện dung C thay đổi trong khoảng từ 0,19 pF đến 18,78 pF. Máy thu thanh bắt được

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

Câu 30: Sóng điện từ là

- A. sóng lan truyền trong các môi trường đàn hồi.
B. sóng có điện trường và từ trường dao động cùng pha, cùng tần số, có phương vuông góc với nhau ở mọi thời điểm.
C. sóng có hai thành phần điện trường và từ trường dao động cùng phương, cùng tần số.
D. sóng có năng lượng tỉ lệ với bình phương của tần số.

Câu 31: Đặt điện áp xoay chiều $U = 198V$ không đổi vào hai đầu đoạn mạch RLC nối tiếp, cuộn dây thuần cảm. Khi nối tắt tụ C thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở R tăng 2 lần và dòng điện trong hai trường hợp vuông pha với nhau. Điện áp hiệu dụng hai đầu điện trở khi chưa nối tắt tụ là

- A. 114,32 V. B. 442,74 V. C. 140,01 V. D. 88,55 V.

Câu 32: Một mạch dao động điện từ LC lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm 5mH và tụ điện có điện dung 5nF. Trong mạch có dao động điện từ tự do. Khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp mà điện tích trên một bản tụ điện có độ lớn cực đại là

- A. $2,5\pi \cdot 10^{-6}$ s B. $10\pi \cdot 10^{-6}$ s. C. 10^{-6} s D. $5\pi \cdot 10^{-6}$ s.

Câu 33: Đặt điện áp $u = 100\sqrt{2} \cos(\omega t + \varphi_u)$ (V) (ω thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch không phân nhánh gồm điện trở thuần R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Các giá trị R, L, C luôn thỏa mãn $25L = 4CR^2$. Điều chỉnh tần số ω để điện áp tức thời hai đầu tụ điện vuông pha với điện áp u. Điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn cảm bằng

- A. 16V B. 40V C. 80V D. 57V

Câu 34: Trong thí nghiệm Iâng về giao thoa ánh sáng, người ta đo được khoảng cách giữa vân sáng bậc hai và vân sáng bậc năm cùng một phía vân trung tâm là 3 mm. Số vân sáng quan sát được trên vùng giao thoa MN có bề rộng 11 mm (M ở trên vân trung tâm) là

- A. 11 B. 10 C. 12 D. 9

Câu 35: Một vật thực hiện đồng thời ba dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số có phương trình $x_1 = 4\cos(10\pi t + \pi/4)$ (cm); $x_2 = 4\cos(10\pi t + 11\pi/12)$ (cm) và $x_3 = 6\sin(10\pi t + \pi/12)$ (cm). Phương trình dao động tổng hợp của vật là

- A. $x = 2\cos(10\pi t + 5\pi/12)$ (cm).
 B. $x = 2\sin(10\pi t + \pi/12)$ (cm).
 C. $x = 2\sin(10\pi t - 5\pi/12)$ (cm).
 D. $x = 2\cos(100\pi t - 5\pi/12)$ (cm)

Câu 36: Mạch nối tiếp theo thứ tự gồm cuộn cảm thuần, điện trở R và tụ điện C. Đặt điện áp xoay chiều có biểu thức $u = U\sqrt{2} \cos(\omega t)$ V vào hai đầu mạch điện. Biết R, C không đổi, độ tự cảm L của cuộn cảm biến thiên. Điều chỉnh L để điện áp hiệu dụng trên cuộn cảm đạt giá trị cực đại và bằng 100 V. Khi đó tại thời điểm điện áp tức thời giữa hai đầu mạch là $u = 50\sqrt{3}$ V thì tổng điện áp tức thời $u_R + u_C = 50$ V. Tính tỉ số

$$\frac{R}{Z_C}$$

- A. $\frac{1}{\sqrt{2}}$ B. $\sqrt{2}$ C. $\frac{1}{\sqrt{3}}$ D. $\sqrt{3}$

Câu 37: Trong quá trình truyền sóng, khi gặp vật cản thì sóng bị phản xạ. Tại điểm phản xạ thì sóng tới và sóng phản xạ sẽ

- A. luôn cùng pha. B. không cùng loại.
 C. luôn ngược pha. D. cùng tần số.

Câu 39: Một trạm hạ áp cấp điện cho một nông trại để thắp sáng các bóng đèn sợi đốt mắc song song nhau cùng loại có U định mức 220V. Nếu dùng 500 bóng thì chúng hoạt động đúng định mức, nếu dùng 1500 bóng thì chúng chỉ đạt 83,4% công suất định mức. Coi điện trở của bóng đèn không đổi. Điện áp ra ở cuộn thứ cấp của máy hạ áp là:

- A. 271 V B. 310 V C. 231 V D. 250 V

Câu 40: Dòng điện $i = 4\cos^2 \omega t$ (A) có giá trị hiệu dụng là

- A. $\sqrt{6}$ A. B. $2\sqrt{2}$ A. C. $(2 + \sqrt{2})$ A. D. $\sqrt{2}$ A.

Câu 41: Cuộn sơ cấp của một máy biến áp lí tưởng có N_1 vòng dây. Khi đặt một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 120V vào hai đầu cuộn sơ cấp thì điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn thứ cấp để hở đo được là 100V. Nếu tăng thêm 150 vòng dây cho cuộn sơ cấp và giảm 150 vòng dây ở cuộn thứ cấp thì khi đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp một điện áp hiệu dụng 160V thì điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn thứ cấp để hở vẫn là 100V. Kết luận nào sau đây đúng?

A. $N_1 = 825$ vòng. B. $N_1 = 1320$ vòng. C. $N_1 = 1170$ vòng. D. $N_1 = 975$ vòng.

Câu 42: Hai con lắc lò xo treo thẳng đứng, vật treo có khối lượng lần lượt là 2m và m. Tại thời điểm ban đầu đưa các vật về vị trí để lò xo không biến dạng rồi thả nhẹ cho hai vật dao động điều hòa. Biết tỉ số cơ năng dao động của hai con lắc bằng 4. Tỉ số độ cứng của hai lò xo là:

A. 4. B. 2. C. 8. D. 1.

Câu 43: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, màn quan sát E cách mặt phẳng chứa hai khe S_1S_2 một khoảng $D = 1,2m$. Đặt giữa màn và mặt phẳng hai khe một thấu kính hội tụ, người ta tìm được hai vị trí của thấu kính cách nhau 72 cm cho ảnh rõ nét của hai khe trên màn, ở vị trí ảnh lớn hơn thì khoảng cách giữa hai khe ảnh $S'_1S'_2 = 4mm$. Bỏ thấu kính đi, rồi chiếu sáng hai khe bằng nguồn điểm S phát bức xạ đơn sắc $\lambda = 750nm$ thì khoảng vân thu được trên màn là

A. 0,225 mm. B. 1,25 mm. C. 3,6 mm. D. 0,9 mm.

Câu 44: Tần số của âm cơ bản và họa âm do một dây đàn phát ra tương ứng bằng với tần số của sóng cơ đề trên dây đàn có sóng dừng. Trong các họa âm do dây đàn phát ra, có hai họa âm ứng với tần số 2750Hz và 3850Hz. Biết âm cơ bản của dây đàn có tần số nằm trong khoảng từ 300Hz đến 800Hz. Trong vùng tần số của âm nghe được có tối đa bao nhiêu tần số của họa âm (kể cả âm cơ bản) của dây đàn này?

A. 35 B. 34 C. 36 D. 38

Câu 45: Một sợi dây đàn hồi căng ngang, đang có sóng dừng ổn định. Trên dây, A là một điểm nút, B là điểm bụng gần A nhất với $AB = 18$ cm, M là một điểm trên dây cách B một khoảng 12 cm. Biết rằng trong một chu kỳ sóng, 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 0,1s. Tốc độ truyền sóng trên dây là:

A. 3,2 m/s. B. 5,6 m/s. C. 4,8 m/s. D. 2,4 m/s.

Câu 46: Hai vật dao động điều hòa trên hai trục tọa độ song song, cùng chiều, cạnh nhau, gốc tọa độ nằm trên đường vuông góc chung. Phương trình dao động của hai vật là $x_1 = 10\cos(20\pi t + \varphi_1)$ cm và $x_2 = 6\sqrt{2}\cos(20\pi t + \varphi_2)$ cm Ở thời điểm nào đó, hai vật có cùng tọa độ $x = 6$ cm và chuyển động ngược chiều thì sau một khoảng thời gian $t = \frac{1}{120}$ s, khoảng cách giữa hai vật dọc theo trục tọa độ là

A. 7cm B. 10cm C. 14cm D. 8cm

Câu 47: Tại O có 1 nguồn phát âm thanh đẳng hướng với công suất không đổi. Một người đi bộ từ A đến C theo 1 đường thẳng và lắng nghe âm thanh từ nguồn O thì nghe thấy cường độ âm tăng từ I đến 4I rồi lại giảm xuống I. Khoảng cách AO bằng:

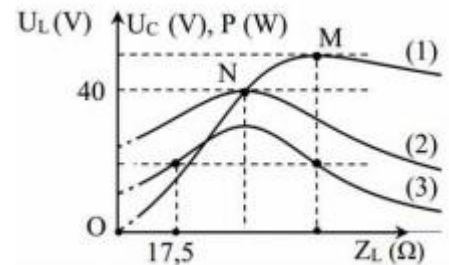
A. $AC\sqrt{2}/2$ B. $AC\sqrt{3}/2$ C. $AC/3$ D. $AC/2$

Câu 48: Con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng 100 N/m, khối lượng không đáng kể, đầu dưới gắn vào vật khối lượng $m = 160g$, đầu trên để tự do. Người ta cho con lắc rơi tự do theo phương thẳng đứng, đến khi vận tốc vật m đạt giá trị 40cm/s thì đầu trên lò xo bị giữ lại. Vận tốc cực đại sau đó của vật m là

A. 60 cm/s B. 30 cm/s C. $40\sqrt{2}$ cm/s. D. $20\sqrt{2}$ cm/s.

Câu 49: Đặt điện áp $u = U\sqrt{2}\cos(\omega t)$ (V) (U và ω không đổi) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở có giá trị a (Ω), tụ điện có điện dung C và cuộn thuần cảm có hệ số tự cảm L mắc nối tiếp. Biết $U = a$ (V), L thay đổi được. Hình vẽ bên mô tả đồ thị của điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ điện, điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm và công suất tiêu thụ điện năng của toàn mạch theo cảm kháng. M và N lần lượt là hai đỉnh của đồ thị (1) và đồ thị (2). Giá trị của a bằng

A. 50 B. 30 C. 40 D. 60



Câu 50: Một cái bể sâu 2 m chứa đầy nước. Một tia sáng Mặt Trời rơi vào mặt nước bể dưới góc tới $i = 30^\circ$. Biết chiết suất của nước đối với ánh sáng đỏ và ánh sáng tím lần lượt là $n_d = 1,328$ và $n_t = 1,361$. Bề rộng của quang phổ do tia sáng tạo ra ở đáy bể nằm ngang bằng:

A. 17,99 mm.

B. 22,83 mm.

C. 21,16 mm.

D. 19,64 mm.

---Hết---

