

ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA MÔN LÝ NĂM 2018
TRƯỜNG TRẦN CAO VÂN – HCM LẦN

2

(Thí sinh không được sử dụng tài liệu)

Mã đề thi: 204

Họ tên thí sinh:.....

Số báo danh:.....

Cho biết: hằng số Planck $h = 6,625.10^{-34} J.s$; độ lớn điện tích nguyên tố $e = 1,6.10^{-19} C$; tốc độ ánh sáng trong chân không $c = 3.10^8 m/s$; số Avôgađrô $N_A = 6,02.10^{23} mol^{-1}$.

Câu 1: Trong chân không, các bức xạ được sắp xếp theo thứ tự bước sóng giảm dần là:

- A. tia hồng ngoại, ánh sáng tím, tia tử ngoại, tia Rơn-ghen.
- B. tia hồng ngoại, ánh sáng tím, tia Rơn-ghen, tia tử ngoại.
- C. ánh sáng tím, tia hồng ngoại, tia tử ngoại, tia Rơn-ghen.
- D. tia Rơn-ghen, tia tử ngoại, ánh sáng tím, tia hồng ngoại.

Câu 2: Một vật dao động điều hòa thì

- A. động năng của vật có giá trị cực đại khi vật qua vị trí cân bằng.
- B. lực kéo về tác dụng lên vật có độ lớn cực đại khi vật qua vị trí cân bằng.
- C. lực kéo về tác dụng lên vật có độ lớn tỉ lệ với bình phương biên độ.
- D. gia tốc của vật có độ lớn cực đại khi vật qua vị trí cân bằng.

Câu 3: Một ngọn đèn laze có công suất 10 W phát ra một chùm sáng đơn sắc với bước sóng 0,6 μm . Số photon mà đèn phát ra trong mỗi giây là

- A. $3,02.10^{19}$ photon.
- B. $3,02.10^{20}$ photon.
- C. $2,03.10^{19}$ photon.
- D. $2,03.10^{20}$ photon.

Câu 4: Hạt nhân nào sau đây có 136 neutron ?

- A. ${}_{92}^{235}U$.
- B. ${}_{84}^{209}Po$.
- C. ${}_{86}^{222}Ra$.
- D. ${}_{92}^{238}U$.

Câu 5: Độ lớn của lực tương tác giữa hai điện tích điểm trong không khí

- A. tỉ lệ nghịch với khoảng cách giữa hai điện tích.
- B. tỉ lệ với bình phương khoảng cách giữa hai điện tích.
- C. tỉ lệ nghịch với bình phương khoảng cách giữa hai điện tích.
- D. tỉ lệ với khoảng cách giữa hai điện tích.

Câu 6: Phản ứng hạt nhân nào sau đây không phải là phản ứng phân hạch?

- A. ${}_0^1n + {}_{92}^{235}U \rightarrow {}_{54}^{139}Xe + {}_{38}^{95}Sr + 2{}_0^1n$
- B. ${}_0^1n + {}_{92}^{235}U \rightarrow {}_{56}^{144}Ba + {}_{36}^{89}Kr + 3{}_0^1n$
- C. ${}_{84}^{210}Po \rightarrow {}_2^4He + {}_{82}^{206}Pb$
- D. ${}_1^2H + {}_1^3H \rightarrow {}_2^4He + {}_0^1n$

Câu 7: Một vật dao động cưỡng bức dưới tác dụng của ngoại lực $F = F_0 \cos \pi t$ (với F_0 và f không đổi, t tính bằng s). Tần số dao động cưỡng bức của vật là

- A. f .
- B. πf .
- C. $0,5f$.
- D. $2\pi f$.

Câu 8: Ở Việt Nam, mạng điện dân dụng một pha có điện áp hiệu dụng là

- A. $100\sqrt{2} V$.
- B. 220 V.
- C. $220\sqrt{2} V$.
- D. 100 V.

Câu 9: Chọn câu sai. Trong sóng cơ, công thức liên hệ giữa tốc độ truyền sóng v , bước sóng λ và chu kỳ T của sóng là

- A. $\lambda = \frac{v}{T}$.
- B. $\lambda = vT$
- C. $\lambda = \frac{v}{f}$.
- D. $v = \lambda f$

Câu 10: Khi đặt điện áp $u = 220\sqrt{2} \cos 120\pi t (V)$ vào hai đầu một tụ điện thì tần số của dòng điện chạy qua tụ điện này là

- A. 60π Hz.
- B. 60 Hz.
- C. 120π rad/s.
- D. 50 Hz.

Câu 11: Trong nguồn phóng xạ ${}_{15}^{32}P$ với chu kỳ bán rã $T = 14$ ngày đêm, hiện tại đang có 2.10^8 nguyên tử. Hai tuần lễ trước đó, số nguyên tử ${}_{15}^{32}P$ trong nguồn đó là

- A. $2 \cdot 10^8$ nguyên tử. B. $4 \cdot 10^7$ nguyên tử. C. $4 \cdot 10^8$ nguyên tử. D. $8 \cdot 10^7$ nguyên tử.

Câu 12: Hai dây dẫn thẳng, rất dài, đặt song song, cách nhau 20 cm trong không khí, có hai dòng điện ngược chiều, cùng cường độ $I_1 = I_2 = 6A$ chạy qua. Xác định cảm ứng từ tổng hợp do hai dòng điện này gây ra tại điểm M cách đều hai dây dẫn một khoảng 10 cm.

- A. $B_M = 2,4 \cdot 10^{-5} T$. B. $B_M = 2,4 \cdot 10^{-6} T$. C. $B_M = 1,2 \cdot 10^{-5} T$. D. $B_M = 1,2 \cdot 10^{-6} T$.

Câu 13: Một mạch dao động điện từ lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C. Biểu thức nào sau đây **sai**:

- A. Tần số góc dao động của mạch là $\omega = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$. B. Tần số góc dao động của mạch là $\omega = \frac{1}{\sqrt{LC}}$
 C. Tần số dao động của mạch là $f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$. D. Chu kì dao động của mạch là $T = 2\pi\sqrt{LC}$.

Câu 14: Một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng $k = 40 N/m$, vật nhỏ khối lượng m, dao động điều hòa với tần số góc 20 rad/s. Giá trị của m là

- A. 1 kg. B. 200g. C. 40 g. D. 100 g.

Câu 15: Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở R và tụ điện mắc nối tiếp. Khi đó, dung kháng của tụ điện có giá trị bằng R. Hệ số công suất của đoạn mạch là

- A. 0,5. B. 0,87. C. 1. D. 0,71.

Câu 16: Trường hợp nào sau đây **không** gây ra hiệu ứng quang điện đối với canxi (có giới hạn quang điện $f_0 = \frac{2}{3} \cdot 10^{15} Hz$)?

- A. Bức xạ có bước sóng 1 pm (tia gamma). B. Bức xạ có bước sóng 2 nm (tia X).
 C. Bức xạ có bước sóng 400 nm (màu tím). D. Bức xạ có bước sóng 5 μm (hồng ngoại).

Câu 17: Một vật dao động điều hòa với tần số góc ω , khi đi từ vị trí biên này đến vị trí biên kia với quỹ đạo dài L thì

- A. Phương trình dao động: $x = 2L \cos(\omega t + \varphi)$. B. Tốc độ cực đại $v_{max} = \omega \frac{L}{2}$.
 C. Phương trình dao động: $x = L \cos(\omega t + \varphi)$. D. Tốc độ cực đại $v_{max} = \omega L$.

Câu 18: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là 1 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2 m. Chiếu sáng các khe bằng bức xạ có bước sóng 500 nm. Trên màn, khoảng cách giữa hai vân sáng liên tiếp là

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

Câu 19: Giao thoa ở mặt nước được tạo bởi hai nguồn sóng kết hợp dao động điều hòa cùng pha theo phương thẳng đứng tại hai vị trí S1 và S2. Sóng truyền trên mặt nước có bước sóng 12 cm. Trên đoạn thẳng S1S2, hai điểm gần nhau nhất mà phần tử nước tại đó dao động với biên độ cực đại cách nhau

- A. 1,5 cm. B. 6 cm. C. 3 cm. D. 12 cm.

Câu 20: Một chùm ánh sáng hẹp, đơn sắc có bước sóng trong chân không là $\lambda = 0,60 \mu m$. Xác định chu kì, tần số của ánh sáng đó. Tính tốc độ và bước sóng của ánh sáng đó khi truyền trong thủy tinh có chiết suất $n = 1,5$.

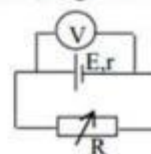
- A. $2 \cdot 10^8 m/s$; $0,4 \mu m$. B. $2,5 \cdot 10^8 m/s$; $0,45 \mu m$.
 C. $2,8 \cdot 10^8 m/s$; $0,5 \mu m$. D. $2,6 \cdot 10^8 m/s$; $0,6 \mu m$.

Câu 21: Một sợi dây căng giữa hai điểm cố định cách nhau 75cm. Người ta tạo sóng dừng trên dây. Hai tần số gần nhau nhất cùng tạo ra sóng dừng trên dây là 150Hz và 200Hz. Vận tốc truyền sóng trên dây đó bằng:

- A. 7,5m/s B. 225m/s C. 75m/s D. 300m/s

Câu 22: Một học sinh làm thí nghiệm đo suất điện động và điện trở trong của một nguồn điện, thí học sinh lắp mạch điện như sơ đồ bên và tiến hành đo được bảng số liệu sau:

Lần đo	Biến trở R (Ω)	U (V)
Lần đo 1	1,65	3,3
Lần đo 2	3,5	3,5



Khi đó học sinh xác định được suất điện động và điện trở trong của nguồn là

- A. $E = 3,5 \text{ V}; r = 0,2 \Omega$ B. $E = 3,7 \text{ V}; r = 0,1 \Omega$ C. $E = 2,7 \text{ V}; r = 0,2 \Omega$ D. $E = 3,7 \text{ V}; r = 0,2 \Omega$

Câu 23: Biết năng lượng tương ứng với các trạng thái dừng của nguyên tử hydro được tính theo biểu thức

$$E_n = -\frac{13,6}{n^2} (eV) (n=1,2,3,\dots).$$

Cho một chùm electron bắn phá các nguyên tử hydro ở trạng thái cơ bản để kích thích chúng chuyển lên trạng thái M. Vận tốc tối thiểu của chùm electron là

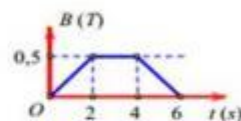
- A. $1,55 \cdot 10^6 \text{ m/s}$ B. $1,79 \cdot 10^6 \text{ m/s}$ C. $1,89 \cdot 10^6 \text{ m/s}$ D. $2,06 \cdot 10^6 \text{ m/s}$

Câu 24: Có 2 điểm M và N trên cùng 1 phương truyền của sóng trên mặt nước, cách nhau $\frac{1}{4} \lambda$. Tại 1 thời điểm t nào đó, mặt thoáng của M cao hơn vị trí cân bằng 7,5mm và đang đi lên; còn mặt thoáng của N thấp hơn vị trí cân bằng 10mm nhưng cũng đang đi lên. Coi biên độ sóng không đổi. Xác định biên độ sóng a và chiều truyền sóng.

- A. 12,5(mm) từ N đến M B. 12,5(mm) từ M đến N
C. 10(mm) từ M đến N D. 12(mm) từ M đến N

Câu 25: Từ thông qua vòng dây tròn bán kính 12 cm đặt vuông góc với cảm ứng từ B thay đổi theo thời gian như hình vẽ. Kết luận nào sau đây là đúng:

- A. Trong khoảng thời gian từ 4 s \rightarrow 6 s suất điện động có độ lớn 0,0113 V
B. Trong khoảng thời gian từ 0 \rightarrow 2 s suất điện động có độ lớn là 0,25 V
C. Trong khoảng thời gian từ 0 \rightarrow 6 s suất điện động bằng 0
D. Trong khoảng thời gian từ 2 s \rightarrow 4 s suất điện động có độ lớn là 0,5 V



Câu 26: Cho một vật sáng cách màn M là 4 m. Một thấu kính L để thu được ảnh rõ nét trên màn cao gấp 3 lần vật. Kết luận nào sau đây là đúng?

- A. L là thấu kính hội tụ cách màn 2 m. B. L là thấu kính hội tụ cách màn 3 m.
C. L là thấu kính phân kì cách màn 1 m. D. L là thấu kính phân kì cách màn 2 m.

Câu 27: Hai điện tích dương $q_1 = q_2$ đặt tại hai điểm M, N cách nhau một đoạn 12cm. Gọi E_1, E_2 lần lượt là cường độ điện trường do q_1, q_2 gây ra tại P thuộc đoạn MN. Nếu $E_1 = 4E_2$ thì khoảng cách MP là

- A. 4 cm B. 3 cm C. 6 cm D. 9 cm

Câu 28: Theo mẫu nguyên tử Bo về nguyên tử hydro, coi electron chuyển động tròn đều quanh hạt nhân dưới tác dụng của lực tĩnh điện giữa electron và hạt nhân. Gọi T_N và T_L lần lượt là chu kì của electron khi nó chuyển động trên quỹ đạo N và L. Tỉ số $\frac{T_L}{T_N}$ bằng

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

Câu 29: Trong mạch dao động LC lí tưởng với cường độ dòng điện cực đại là I_0 và dòng điện biến thiên với tần số góc bằng ω . Trong khoảng thời gian cường độ dòng điện giảm từ giá trị cực đại đến một nửa cực đại thì điện lượng chuyển qua cuộn dây có độ lớn bằng

- A. $I_0 / 2\omega$. B. $\sqrt{3}I_0 / 2\omega$. C. $\sqrt{5}I_0\omega / 2$. D. $I_0\omega / 2$.

Câu 30: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng. Tại vị trí cân bằng lò xo giãn 1 đoạn 5cm. Từ vị trí cân bằng kéo vật xuống dưới một đoạn rồi thả nhẹ cho con lắc dao động. Trong 1 chu kì, khoảng thời gian lò xo giãn gấp 3 lần khoảng thời gian nén. Biên độ dao động của vật là:

- A. $5\sqrt{3}$ cm B. 5cm C. $5\sqrt{2}$ cm D. $2,5\sqrt{2}$ cm

Câu 31: Hai con lắc lò xo giống hệt nhau được treo vào hai điểm ở cùng độ cao, cách nhau 6 cm. Kích thích cho hai con lắc dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với phương trình lần lượt $x_1 = 6\cos \omega t$ (cm) và $x_2 = 12\cos(\omega t + \pi/3)$ (cm). Trong quá trình dao động, khoảng cách lớn nhất giữa hai vật nhỏ của các con lắc bằng

- A. 18 cm. B. 9 cm. C. 17,5 cm. D. 12 cm.



Câu 32: Bắn một hạt α có động năng 5,21 MeV vào hạt nhân ${}^{14}_7\text{N}$ đang đứng yên, gây ra phản ứng: $\alpha + {}^{14}_7\text{N} \rightarrow {}^{17}_8\text{O} + p$. Biết phản ứng thu năng lượng là 1,21 MeV. Động năng của hạt nhân O gấp 4 lần động năng của hạt p. Động năng của hạt nhân O bằng

- A. 0,8 MeV B. 3,2 MeV C. 6,4 MeV D. 1,6 MeV

Câu 33: Đoạn mạch xoay chiều AB gồm có điện trở R_1 mắc nối tiếp với đoạn mạch R_2C , điện áp hiệu dụng hai đầu R_1 và hai đầu đoạn mạch R_2C có cùng giá trị, nhưng lệch pha nhau $\pi/3$. Nếu mắc nối tiếp thêm cuộn dây thuần cảm thì hệ số công suất của cả mạch $\cos \varphi = 1$ và công suất tiêu thụ của cả mạch là 200W. Nếu không có cuộn dây thì công suất tiêu thụ của đoạn mạch là

- A. 160 W B. 141,42 W C. 173,2 W D. 150 W

Câu 34: Giả sử ban đầu có một mẫu phóng xạ X nguyên chất, có chu kỳ bán rã T và biến thành hạt nhân bền Y. Tại thời điểm t_1 tỉ lệ giữa hạt nhân Y và hạt nhân X là $\frac{2018}{2017}$. Tại thời điểm $t_2 = t_1 + 2T$ thì tỉ lệ đó là

- A. $\frac{14123}{2017}$; B. $\frac{14113}{2017}$; C. $\frac{4035}{2017}$; D. $\frac{6053}{2017}$;

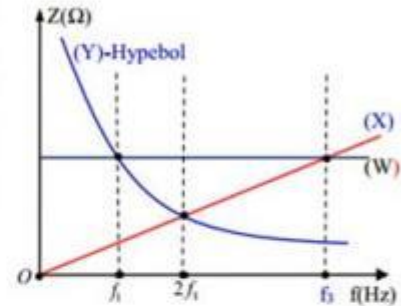
Câu 35: Thí nghiệm giao thoa lằng, thực hiện đồng thời với hai ánh sáng đơn sắc thì khoảng vân giao thoa lần lượt là 1,125 mm và 0,75 mm. Bề rộng trường giao thoa trên màn là 10 mm. Số vạch sáng cùng màu với vạch sáng trung tâm (kể cả vạch sáng trung tâm) là

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

Câu 36: Mạch điện xoay chiều gồm có 3 hộp kín X, Y, W ghép nối tiếp với nhau, trong các hộp kín chỉ có thể là các linh kiện như điện trở thuần, cuộn dây thuần cảm và tụ điện. Các hộp kín có trở kháng phụ thuộc vào tần số như hình vẽ. Biết điện áp hiệu dụng hai đầu đoạn mạch là không đổi và bằng 200 V. Trong các hộp kín có một hộp kín có 1 tụ điện có điện dung

$C = \frac{10^{-4}}{\pi} (F)$ và tại tần số f_1 công suất tiêu thụ của mạch điện là $P = 160 W$. Gọi tần số tại vị trí đồ thị (X) và (W) cắt nhau là f_3 . Tính $f_1 + f_3$?

- A. 156,25 Hz. B. 131,25 Hz.
C. 81,25 Hz. D. 100 Hz.



Câu 37: Người ta truyền tải điện năng đến một nơi tiêu thụ bằng đường dây một pha có điện trở R. Nếu điện áp hiệu dụng đưa lên hai đầu đường dây là $U = 220 V$ thì hiệu suất truyền tải điện năng là 60%. Để hiệu suất truyền tải tăng đến 90% mà công suất truyền đến nơi tiêu thụ vẫn không thay đổi thì điện áp hiệu dụng đưa lên hai đầu đường dây gần bằng giá trị nào sau đây:

- A. 250 V B. 360 V C. 330 V D. 450 V

Câu 38: Hai điểm M và N nằm trên cùng 1 phương truyền âm từ nguồn âm O. Tại M và N có mức cường độ âm lần lượt là $L_M = 30 dB$, $L_N = 10 dB$. Coi nguồn phát âm đẳng hướng và môi trường không hấp thụ âm. Tỉ số OM/ON bằng

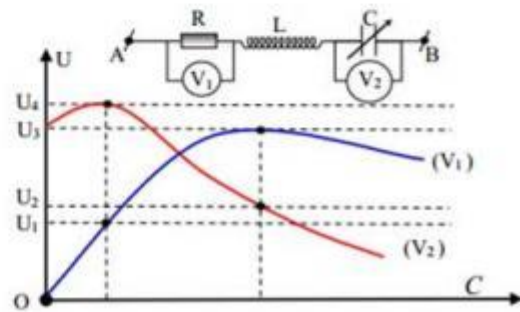
- A. 1/3. B. 10. C. 1/100. D. 1/10.

Câu 39: Hai dao động điều hòa cùng phương cùng tần số có phương trình $x_1 = 6 \cos\left(10t + \frac{\pi}{6}\right) (cm)$, và $x_2 = 6 \cos\left(10t + \frac{5\pi}{6}\right) (cm)$. Tại thời điểm li độ dao động tổng hợp là 3 cm và đang tăng thì li độ của dao động thứ hai là bao nhiêu?

- A. 10 cm. B. 9 cm. C. 6 cm. D. -3 cm.

Câu 40: Đặt điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ vào hai đầu đoạn mạch như hình vẽ, trong đó điện trở R và cuộn cảm thuần L không đổi, tụ điện có điện dung C thay đổi được. Sự phụ thuộc của số chỉ vôn kế V_1 và V_2 theo điện dung C được biểu diễn như đồ thị hình bên. Biết $U_3 = 2U_2$. Tỉ số $\frac{U_4}{U_3}$ là

- A. $\frac{5}{4}$ B. $\frac{2\sqrt{5}}{3}$
C. $\frac{4\sqrt{3}}{3}$ D. $\frac{\sqrt{5}}{2}$



----- HẾT -----

Đáp án Đề thi thử môn Lý THPTQG năm 2018 trường Trần Cao Vân – HCM

Đề thi thử môn Lý THPTQG 2018

Đề thi thử THPT

ĐÁP ÁN ĐỀ 204- THI THỬ TRƯỜNG THPT TRẦN CAO VÂN LẦN 2 - 2018

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

GIẢI CHI TIẾT ĐỀ 204

Câu 1.

Theo thang sóng điện từ: bước sóng giảm dần là: tia hồng ngoại, ánh sáng tím, tia tử ngoại, tia Rơn-ghen.
Chọn A.

Câu 2.

Một vật dao động điều hòa thì động năng của vật có giá trị cực đại khi vật qua vị trí cân bằng. **Chọn A.**

Câu 3.

$$P = n_{\lambda} \frac{hc}{\lambda} \Rightarrow n_{\lambda} = \frac{P \cdot \lambda}{hc} = \frac{10.0,6 \cdot 10^{-6}}{6,625 \cdot 10^{-34} \cdot 3 \cdot 10^8} = 3,02 \cdot 10^{19}. \text{Đáp án A.}$$

Câu 4.

Hạt nhân ${}_{92}^{235}\text{U}$ có : $Z_1=92, A_1=235 \Rightarrow N_1 = A - Z = 143$ notron

Hạt nhân ${}_{92}^{238}\text{U}$ có : $Z_1=92, A_1=238 \Rightarrow N_1 = A - Z = 146$ notron

Hạt nhân ${}_{86}^{222}\text{Ra}$ có: $Z_1=86, A_1=222 \Rightarrow N_1 = A - Z = 136$ notron

Hạt nhân ${}_{84}^{209}\text{Po}$ có: $Z_1=84, A_1=209 \Rightarrow N_1 = A - Z = 125$ notron

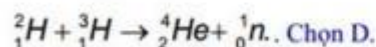
Vậy, Hạt nhân ${}_{86}^{222}\text{Ra}$ có: $Z_1=86, A_1=222 \Rightarrow N_1 = A - Z = 136$ notron. **Chọn C**

Câu 5. Ta có lực tương tác Culông: $F = K \frac{|q_1 \cdot q_2|}{r^2}$

\Rightarrow Độ lớn của lực tương tác giữa hai điện tích điểm trong không khí tỉ lệ nghịch với bình phương khoảng cách giữa hai điện tích. **Chọn C.**

Câu 6.

Phản ứng nhiệt hạch là tổng hợp các hạt nhân nhẹ thành hạt nhân nặng hơn:



Câu 7.

Lực cưỡng bức $F = F_0 \cos \pi f t = F_0 \cos 2\pi \frac{f}{2} t$ có tần số $f' = \frac{f}{2} = 0,5f$.

Dao động cưỡng bức có tần số bằng tần số của lực cưỡng bức. **Đáp án C.**

Câu 8.

Ở Việt Nam, mạng điện dân dụng một pha có điện áp hiệu dụng là 220 V. **Chọn B.**

Câu 9.

Theo định nghĩa bước sóng λ là quãng đường sóng truyền đi được trong 1 chu kì: $\lambda = vT$

Suy ra : $\lambda = \frac{v}{f}$; **Suy ra** : $v = \lambda f$: C đúng, B đúng, D đúng **Vậy A sai** .**Chọn A.**

Câu 10.

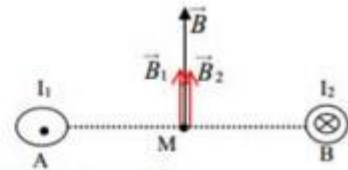
Ta đã biết điện áp xoay chiều có dạng: $u = U\sqrt{2} \cos(\omega t + \varphi_u)(V)$.

Theo đề suy ra: $U = 220V$ và $\omega = 120\pi \text{ rad/s} \Rightarrow f = \omega/2\pi = 60 \text{ Hz}$. **Chọn B.**

Câu 11. $N = N_0 \cdot 2^{-\frac{t}{T}} \Leftrightarrow 2 \cdot 10^8 = N_0 \cdot 2^{-\frac{14}{14}} \Rightarrow N_0 = 2 \cdot 2 \cdot 10^8 = 4 \cdot 10^8 \Rightarrow$ **Chọn C**

Câu 12.

Giả sử hai dây dẫn được đặt vuông góc với mặt phẳng hình vẽ, dòng I_1 đi vào tại A, dòng I_2 đi ra tại B.



Do $MA = MB = \frac{AB}{2} \Rightarrow M$ nằm trong mặt phẳng chứa 2 dòng điện ngược chiều.

-Cảm ứng từ do các dòng điện I_1 và I_2 gây ra tại M các véc tơ cảm ứng từ \vec{B}_1 và \vec{B}_2 cùng chiều như hình vẽ, có độ lớn: với $I_1 = I_2$ và $MA = MB = \frac{AB}{2} = 10\text{cm}$ nên: $B_1 = B_2 = \frac{2 \cdot 10^{-7} \cdot I_1}{AM} = \frac{2 \cdot 10^{-7} \cdot 6}{0,1} = 1,2 \cdot 10^{-5} \text{ T}$

-Cảm ứng từ tổng hợp tại M là $\vec{B}_M = \vec{B}_1 + \vec{B}_2 \Rightarrow B_M = B_1 + B_2 = 2B_1 = 2B_2 = 2,4 \cdot 10^{-5} \text{ T}$. Chọn A

Câu 13.

Một mạch dao động LC thì tần số góc của mạch là $\omega = \frac{1}{\sqrt{LC}}$ chứ không phải $\omega = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$. **Chọn A**

Câu 14.

Tần số góc: $\omega = \sqrt{\frac{k}{m}} \Rightarrow m = \frac{k}{\omega^2} = \frac{40}{20^2} = 0,1 \text{ kg} = 100 \text{ g}$. Chọn D

Câu 15.

Đoạn mạch RL: $\cos \varphi = \frac{R}{\sqrt{R^2 + Z_c^2}} \xrightarrow{Z_c = R} \cos \varphi = \frac{R}{\sqrt{R^2 + R^2}} = \frac{1}{\sqrt{2}} = 0,707$. Chọn D.

Câu 16.

$\lambda_0 = \frac{c}{f_0} = \frac{3 \cdot 10^8}{\frac{2}{3} \cdot 10^{15}} = 0,45 \mu\text{m}$. Điều kiện xảy ra hiện tượng quang điện là $\lambda \leq \lambda_0$

Bức xạ có bước sóng $5 \mu\text{m}$ (hồng ngoại) $\lambda > \lambda_0$ Nên không xảy ra hiện tượng quang điện. **Chọn D.**

Câu 17.

Một vật dao động điều hòa, khi đi từ vị trí biên này đến biên kia dài L thì **biên độ** $A = \frac{L}{2}$

Tốc độ cực đại $v_{\text{max}} = \omega A = \omega \frac{L}{2}$. **Chọn B.**

Câu 18.

Giải 1: Khoảng cách giữa hai vân sáng liên tiếp là khoảng vân: $i = \frac{\lambda D}{a} = \frac{0,52}{1} = 1 \text{ mm}$. **Chọn C.**

Giải 2: Công thức tính khoảng vân (có đổi đơn vị): $i = \frac{\lambda D}{a} = \frac{500 \cdot 10^{-9} \cdot 2}{1 \cdot 10^{-3}} = 1 \cdot 10^{-3} \text{ m} = 1 \text{ mm}$. **Chọn C**

Câu 19.

Trên đoạn thẳng nối 2 nguồn hai điểm gần nhất tại đó dao động với biên độ cực đại cách nhau:

$$\lambda/2 = 12/2 = 6 \text{ cm. Chọn B.}$$

Câu 20.

Ta có: $f = \frac{c}{\lambda} = 5 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$; $T = \frac{1}{f} = 2 \cdot 10^{-15} \text{ s}$; $v = \frac{c}{n} = 2 \cdot 10^8 \text{ m/s}$; $\lambda' = \frac{v}{f} = \frac{\lambda}{n} = 0,4 \mu\text{m}$. Chọn A.

Câu 21.

Giải 1: Sóng dừng hai đầu cố định $l = k \frac{\lambda}{2} = k \frac{v}{2f} \rightarrow f = k \frac{v}{2l}$

* Hai tần số gần nhau nhất tạo sóng dừng nên $f_1 = k \cdot \frac{v}{2l} = 150$ và $f_2 = (k+1) \cdot \frac{v}{2l} = 200$

Trừ về theo về ta có $(k+1) \cdot \frac{v}{2l} - k \cdot \frac{v}{2l} = 200 - 150 \Leftrightarrow \frac{v}{2l} = 50 \Leftrightarrow v = 100l = 100 \cdot 0,75 = 75 \text{ m/s}$. **Đáp án C**

Giải 2: Điều kiện để có sóng dừng hai đầu là nút: $l = n \frac{\lambda}{2} \Rightarrow l = n \frac{v}{2f} \Rightarrow \frac{n}{f} = \frac{2l}{v} = \text{const}$

Khi $f = f_1$ thì số bó sóng là $n_1 = n$; Khi $f = f_2 > f_1$ thì $n_2 = n + 1$

Vì hai tần số gần nhau nhất có sóng dừng thì số bó sóng hơn kém nhau 1

$$\frac{n}{f_1} = \frac{n+1}{f_2} \Rightarrow \frac{n}{150} = \frac{n+1}{200} \Rightarrow n = 3 \Rightarrow v = \frac{2lf_1}{n} = \frac{2 \cdot 0,75 \cdot 150}{3} = 75 \text{ m/s}. \text{ **Đáp án C**}$$

Câu 22.

$$\text{Ta có } E = IR + I \cdot r = U + \frac{U}{R} \cdot r$$

$$\text{Từ lần đo 1} \rightarrow E = 3,3 + \frac{3,3 \cdot r}{1,65} \quad (1)$$

$$\text{Lần đo 2: } \rightarrow E = 3,5 + \frac{3,5 \cdot r}{3,5} \quad (2)$$

Giải (1) và (2) ta được $E = 3,7 \text{ V}$ và $r = 0,2 \Omega$ **Đáp án D.**

Câu 23.

Khi nguyên tử chuyển từ trạng thái cơ bản ($n = 1$) lên trạng thái kích thích M ($n = 2$) thì nguyên tử hấp

$$\text{thụ một năng lượng: } \varepsilon = -\frac{13,6}{3^2} - \left(-\frac{13,6}{1^2}\right) = 12,089 \text{ eV}.$$

Vận tốc tối thiểu của chùm e là :

$$\frac{1}{2}mv^2 = \varepsilon = 12,089 \text{ eV} \Rightarrow v = \sqrt{\frac{2\varepsilon}{m}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 12,089 \cdot 1,6 \cdot 10^{-19}}{9,1 \cdot 10^{-31}}} = 2,06 \cdot 10^6 \text{ m/s}. \text{ **Đáp án D.}**}$$

Câu 24.

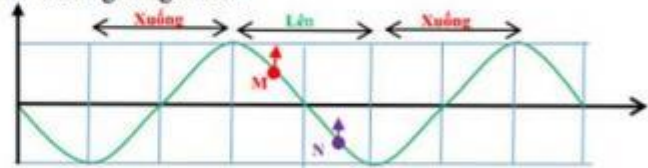
$$\text{Độ lệch pha của M và N là: } \Delta\varphi = \frac{2\pi d}{\lambda} = \frac{\pi}{2} \Rightarrow \sqrt{u_M^2 + u_N^2} = 12,5 \text{ (mm)} = a$$

Vì $u_M = 7,5 \text{ mm}$ và đang đi lên, còn $u_N = -10 \text{ mm}$ và cũng đang đi lên

\Rightarrow M và N có vị trí như hình vẽ

\Rightarrow Sóng truyền từ M đến N

Chọn B.



Câu 25.

$$\text{Diện tích khung } S = \pi r^2 = 0,045 \text{ m}^2$$

$$\text{Từ 0 s đến 2 s thì } e = \frac{\Delta B \cdot S \cdot \cos \alpha}{\Delta t} = \frac{0,5 \cdot 0,0045 \cdot 1}{2} = 0,01125 \text{ V}$$

Từ 2 s đến 4 s thì dễ thấy $e = 0 \text{ V}$ (do B không biến thiên: $\Delta B = 0$)

$$\text{Từ 4 s đến 6 s thì } e = \frac{|\Delta B| \cdot S \cdot \cos \alpha}{\Delta t} = \frac{0,5 \cdot 0,0045 \cdot 1}{2} = 0,01125 \text{ V} \approx 0,0113 \text{ V} \text{ **Đáp án A**}$$

Câu 26.

$$\text{Vật cách màn: } L = d + d' = 4 \text{ m} \quad (1)$$

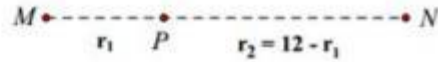
$$\text{Để thu được ảnh rõ nét trên màn} \rightarrow \text{ảnh thật} \rightarrow k = -\frac{d'}{d} = -3 \rightarrow d' = 3d \quad (2)$$

Từ (1) và (2) $\rightarrow d = 1 \text{ m}$ và $d' = 3 \text{ m}$ \rightarrow Thấu kính cách màn 3 m (là thấu kính hội tụ vì ảnh là thật)

Đáp án B

Câu 27.

Ta có $E \sim \frac{1}{r^2} \rightarrow \frac{E_1}{E_2} = \frac{r_2^2}{r_1^2} = \frac{(12-r_1)^2}{r_1^2} = 4$



$\rightarrow r_1 = MP = 4 \text{ cm} \rightarrow$ **Đáp án A**

Câu 28.

$F_{CL} = F_{ht} \Rightarrow \frac{ke}{r_n^2} = \frac{mv_n^2}{r_n} = \frac{4\pi^2 m r_n}{T_n^2} \Rightarrow T_n = \sqrt{\frac{4\pi^2 m r_n^3}{ke}} \Rightarrow \frac{T_L}{T_N} = \sqrt{\frac{r_L^3}{r_N^3}} = \sqrt{\frac{2^3}{4^3}} = \frac{1}{2\sqrt{2}}$. **Đáp án C.**

Câu 29.

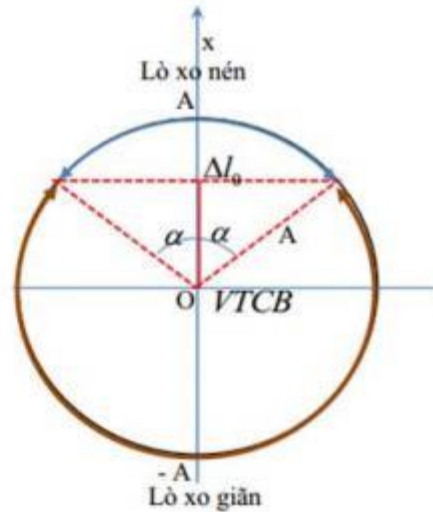
$i = \frac{I_0}{2} \xrightarrow{i \perp q} q = \frac{Q_0 \sqrt{3}}{2} = \frac{I_0}{\omega} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow$ **Chọn B.**

Câu 30. Xem hình vẽ

Trong 1 chu kỳ:

$T_{giãn} = 3t_{nén} \rightarrow t_n = \frac{T}{4} \rightarrow 2\alpha = \frac{\pi}{2} \Rightarrow \alpha = \frac{\pi}{4}$.

$\Delta = \frac{\Delta l_0}{\cos \alpha} = \frac{5}{\frac{\sqrt{2}}{2}} = 5\sqrt{2} \text{ cm}$. **Chọn C**

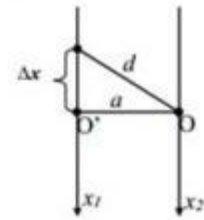


Câu 31.

Giải 1 (Nhanh): Khoảng cách lớn nhất giữa hai vật nhỏ của các con lắc bằng:

$l_{max} = \sqrt{6^2 + (x_2 - x_1)_{max}^2} = \sqrt{6^2 + (6\sqrt{3})^2} = 12 \text{ cm}$. **Chọn D.**

Giải 2:
$$\begin{cases} \Delta x = x_1 - x_2 = 6 - 12 \cos \frac{\pi}{3} = 6\sqrt{3} \cos \frac{\pi}{2} \Rightarrow \Delta x_{max} = 6\sqrt{3} \text{ cm} \\ d_{max} = \sqrt{\Delta x_{max}^2 + a^2} = \sqrt{(6\sqrt{3})^2 + 6^2} = 12 \text{ cm} \end{cases}$$
 Chọn D.



Câu 32.
$$\begin{cases} \frac{k_O}{k_p} = 4 \\ k_O + k_p = 5,21 - 1,21 (\text{MeV}) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} K_O = 3,2 \text{ MeV} \\ K_p = 0,8 \text{ MeV} \end{cases}$$
 Chọn B.

Câu 33.

Giải 1: Trên giản đồ vector:

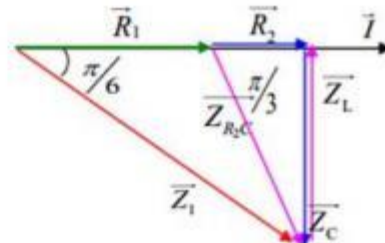
$\frac{Z_2}{Z_1} = \cos(-\frac{\pi}{6}) = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow Z_2 = \frac{\sqrt{3}}{2} Z_1$ (1)

Vì cùng U và do (1) nên ta có: $\frac{I_1}{I_2} = \frac{\sqrt{3}}{2}$ (2)

Công suất: $P_1 = (R_1 + R_2) I_1^2$ (4)

$P_2 = (R_1 + R_2) I_2^2$ (5)

Từ (4) và (5) $\Rightarrow \frac{P_1}{P_2} = (\frac{I_1}{I_2})^2 = (\frac{\sqrt{3}}{2})^2 = \frac{3}{4} \Rightarrow P_1 = \frac{3}{4} P_2 = \frac{3}{4} \cdot 200 = 150 \text{ W}$ **Đáp án D.**



Lưu ý công thức giải nhanh:

$$P = P_{RMAX} \cos^2 \varphi = \frac{U^2}{R} \cdot \cos^2 \varphi$$

Giải 2: $\cos\varphi=1$ (cộng hưởng điện) $\Rightarrow P_{\max} = \frac{U^2}{R_1 + R_2} = 200 \Rightarrow U^2 = 200(R_1 + R_2)$ (1)

+ $\tan \frac{\pi}{3} = \frac{Z_C}{R_2} = \sqrt{3} \Rightarrow Z_C = R_2\sqrt{3}$ (2); $+ U_{R2C} = U_{R1} \Leftrightarrow R_2^2 + Z_C^2 = R_1^2 \Rightarrow R_1 = 2R_2$ (3)

+ Công suất khi chưa mắc cuộn dây: $P = (R_1 + R_2) \frac{U^2}{(R_1 + R_2)^2 + Z_C^2}$ (4)

Thay (1), (2), (3) vào (4): $P = (2R_2 + R_2) \frac{200(2R_2 + R_2)}{(2R_2 + R_2)^2 + (R_2\sqrt{3})^2} = \frac{600}{4} = 150W$ **Đáp án D**

Câu 34.

Tại thời điểm t_1 : Số hạt X: $N = N_0 = e^{-\lambda t_1}$; Số hạt Y: $\Delta N = N_0(1 - e^{-\lambda t_1})$

Tỉ số $\frac{\Delta N}{N} = \frac{1 - e^{-\lambda t_1}}{e^{-\lambda t_1}} \Rightarrow e^{\lambda t_1} - 1 = \frac{2018}{2017} \Rightarrow e^{\lambda t_1} = \frac{4035}{2017}$ (1)

Tại thời điểm t_2 : tương tự ta có tỉ số: $\frac{\Delta N'}{N'} = e^{\lambda t_2} - 1 = e^{\lambda(t_1 + 2T)} - 1 = e^{\lambda t_1} e^{2\lambda T} - 1 = e^{\lambda t_1} e^{2 \ln 2} - 1 = 4e^{\lambda t_1} - 1 = \frac{14123}{2017}$.

Chọn A.

Câu 35.

$k, k_1, k_2 \in \{0 \cap \mathbb{Z}\}$; Vị trí vân sáng trùng: $k_1 i_1 = k_2 i_2 \Rightarrow \frac{k_1}{k_2} = \frac{i_2}{i_1} = \frac{\lambda_2}{\lambda_1} = \frac{2}{3}$

Đặt: $k_1 = 2q; k_2 = 3q \Rightarrow x_q = 2qi_1 = 3qi_2 \Rightarrow x_m = k. 2i_1 = 2,25k$;

\Rightarrow Số vị trí vân sáng trùng là: $-5 \leq 2,25k \leq 5 \Leftrightarrow -2,2 \leq k \leq 2,2$

\Rightarrow có 5 vị trí vân sáng trùng (kể cả vân trung tâm). **Chọn C.**

Câu 36: Nhận xét:

+ Hộp (W) có đồ thị trở kháng là một đường thẳng song song trục tần số f

$\Rightarrow Z_W$ không phụ thuộc tần số \Rightarrow (W) phải là một **điện trở thuần R**.

+ Hộp (X) là một đường thẳng đi qua gốc tọa độ $\Rightarrow Z_X = af$, với $a = \text{const}$

\Rightarrow (X) chỉ có thể là cuộn dây thuần cảm L. Với $Z_X = Z_L$

+ Hộp (Y) có dạng là một Hypebol \Rightarrow phải có dạng $Z_Y = a/f$, \Rightarrow Y chỉ có thể là tụ điện với $Z_Y = Z_C$

Từ đồ thị ta thấy

+ Tại $f = f_1$ ta có $R = Z_{C1}$

+ Tại $f_2 = 2f_1$ ta có: $Z_{C2} = \frac{Z_{C1}}{2} = \frac{R}{2}; Z_{L2} = 2Z_{L1}$ Và $Z_{C2} = Z_{L2} \Rightarrow 2Z_{L1} = \frac{Z_{C1}}{2} \Rightarrow Z_{L1} = \frac{Z_{C1}}{4} = \frac{R}{4}$.

+ Vậy: Khi $f = f_1$ hệ số công suất của mạch là: $\cos\varphi = \frac{R}{Z} = \frac{R}{\sqrt{R^2 + \left(\frac{R}{4} - R\right)^2}} = \frac{4}{5}$.

+ Ta có: $P_1 = UI_1 \cos\varphi \Rightarrow I_1 = \frac{P_1}{U \cos\varphi} = \frac{160}{200 \cdot \frac{4}{5}} = 1A$.

+ Điện trở R: $R = \frac{P_1}{I_1^2} = \frac{160}{1} = 160\Omega = Z_{C1}$; và $Z_{L1} = \frac{R}{4} = \frac{160}{4} = 40\Omega$.

+ Ta có: $Z_{C1} = \frac{1}{2\pi f_1 C} \Rightarrow f_1 = \frac{1}{2\pi Z_{C1} C} = \frac{1}{2\pi \cdot 160 \cdot \frac{10^{-4}}{\pi}} = 31,25Hz$.

+ $Z_{L1} Z_{C1} = 160 \cdot 40 = 6400 = \frac{L}{C} \Rightarrow L = 6400 \cdot C = 6400 \cdot \frac{10^{-4}}{\pi} = \frac{16}{25\pi} = \frac{0,64}{\pi} (H)$.

+ Khi (A) và (K) cắt nhau: $R = Z_{L3} = 2\pi f_3 \cdot L \Rightarrow f_3 = \frac{R}{2\pi L} = \frac{160}{2\pi \cdot \frac{16}{25\pi}} = 125Hz$.

+ Tính $f_1 + f_3 = 31,25 + 125 = 156,25Hz$. **Đáp án A;**

Câu 37.

Từ công thức: $\frac{(1-H_2)H_2}{(1-H_1)H_1} = \left(\frac{U_1}{U_2}\right)^2 \Leftrightarrow \frac{(1-0,9)0,9}{(1-0,6)0,6} = \left(\frac{220}{U_2}\right)^2 \Rightarrow U_2 = 359,26(V) \approx 360(V)$ **Chọn B.**

Câu 38.

$$L_N - L_M = 2 \log \frac{OM}{ON} \Rightarrow \frac{OM}{ON} = 10^{0,5(L_N - L_M)} = 10^{0,5(2-3)} = \frac{1}{10} \Rightarrow \text{Chọn D.}$$

Câu 39.

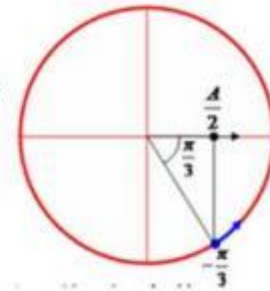
Phương trình dao động tổng hợp: $x = x_1 + x_2 = 6\cos\frac{\pi}{6} + 6\cos\frac{5\pi}{6} = 6\cos\frac{\pi}{2}$.

hay $x = 6\cos\left(10t + \frac{\pi}{2}\right)$ (cm) .

Vì $x = 3$ và đang tăng nên pha dao động bằng (ở nửa dưới vòng tròn)

$$10t + \frac{\pi}{2} = -\frac{\pi}{3} \Rightarrow 10t = -\frac{5\pi}{6}$$

$$\Rightarrow x_2 = 6\cos\left(10t + \frac{5\pi}{6}\right) = 6\cos\left(-\frac{5\pi}{6} + \frac{5\pi}{6}\right) = 6 \text{ (cm)}. \text{ **đáp án C.}**$$



Câu 40.

Giải 1:

+Tại vị trí cộng hưởng:

$$\begin{cases} U_3 = U_{R_{\max}} = U \\ Z_{C_1} = Z_{C_2} = Z_L \\ U_3 = 2U_2 = I_{\max} R \\ U_2 = I_{\max} Z_{C_2} \end{cases} \Rightarrow Z_{C_2} = Z_L = \frac{R}{2}$$

+Tại vị trí $U_{C_{\max}}$ ta có: $Z_{C_{\max}} = \frac{R^2 + Z_L^2}{Z_L} = \frac{4Z_L^2 + Z_L^2}{Z_L} = 5Z_L = \frac{5}{2}R$

$$U_4 = U_{C_{\max}} = U_{AB} \frac{\sqrt{R^2 + Z_L^2}}{R} = U_3 \frac{\sqrt{R^2 + \left(\frac{R}{2}\right)^2}}{R} = U_3 \frac{\sqrt{5}}{2} \Rightarrow \frac{U_4}{U_3} = \frac{\sqrt{5}}{2} \Rightarrow \text{Chọn D.}$$

Giải 2: Chuẩn hóa:

+Tại vị trí cộng hưởng: $\begin{cases} U_3 = U_{R_{\max}} = U \\ Z_{C_1} = Z_{C_2} = Z_L \\ U_3 = 2U_2 = I_{\max} R \end{cases} \Rightarrow Z_{C_2} = Z_L = \frac{R}{2}$ Chọn $R = 2 \Rightarrow Z_{C_2} = Z_L = \frac{R}{2} = 1$

+Tại vị trí $U_{C_{\max}}$: $Z_{C_{\max}} = Z_{C_1} = \frac{R^2 + Z_L^2}{Z_L} = \frac{4Z_L^2 + Z_L^2}{Z_L} = 5Z_L = \frac{5}{2}R = 5$

$$+U_4 = U_{C_{\max}} = U_{AB} \frac{\sqrt{R^2 + Z_L^2}}{R} = U_3 \frac{\sqrt{2^2 + 1^2}}{2} = U_3 \frac{\sqrt{5}}{2} \Rightarrow \frac{U_4}{U_3} = \frac{\sqrt{5}}{2} \Rightarrow \text{Chọn D.}$$

Đề thi thử môn Lý THPTQG 2018

Đề thi thử THPT