



ĐỀ KIỂM TRA CUỐI HỌC KÌ I

SỞ BẮC GIANG – MÃ 223

ĐÁP ÁN VÀ LỜI GIẢI CHI TIẾT THAM KHẢO – THẦY VNA

01: C	02: C	03: C	04: A	05: C	06: D	07: C	08: A	09: B	10: A
11: B	12: B	13: B	14: B	15: D	16: D	17: A	18: D	19: A	20: D
21: _	22: A	23: B	24: A	25: C	26: C	27: C	28: D	29: C	30: B
31: A	32: A	33: B	34: B	35: A	36: D	37: D	38: D	39: C	40: D

Câu 1: [VNA] Giả sử S_1, S_2 là hai nguồn sóng kết hợp có cùng phương trình dao động là $u = A \cos \omega t$. Xét điểm M bất kì trong môi trường truyền sóng cách S_1 một đoạn d_1 , cách S_2 một đoạn d_2 , điểm M đứng yên khi

- A. $d_2 - d_1 = (2k+1)\lambda$ (với $k = 0; \pm 1; \pm 2; \dots$) B. $d_2 - d_1 = k\lambda$ (với $k = 0; \pm 1; \pm 2; \dots$)
 C. $d_2 - d_1 = (2k+1)\frac{\lambda}{2}$ (với $k = 0; \pm 1; \pm 2; \dots$) D. $d_2 - d_1 = \left(k + \frac{1}{2}\right)\frac{\lambda}{2}$ (với $k = 0; \pm 1; \pm 2; \dots$)

HD: Chọn C.

Với hai nguồn dao động cùng pha, điểm M đứng yên (điểm M dao động với biên độ cực tiểu)

$$d_2 - d_1 = (2k + 1)\frac{\lambda}{2} \text{ với } k = 0; \pm 1; \pm 2; \dots$$

Câu 2: [VNA] Trong phương trình dao động điều hòa có dạng $x = A \cos(\omega t + \varphi)$ thì đại lượng ω được gọi là

- A. biên độ của dao động B. tần số của dao động
 C. tần số góc của dao động D. chu kì của dao động

HD: Chọn C. Ta có ω gọi là tần số góc của dao động

Câu 3: [VNA] Trong đoạn mạch xoay chiều ổn định chỉ có tụ điện, nếu đồng thời tăng tần số của điện áp lên 4 lần và giảm điện dung của tụ điện 2 lần (U không đổi) thì cường độ dòng điện hiệu dụng qua mạch

- A. giảm 2 lần B. tăng 3 lần C. tăng 2 lần D. giảm 4 lần

HD: Chọn C. Ta có: $I = \frac{U}{Z_C} = UC \cdot \omega = UC \cdot 2\pi f$

Câu 4: [VNA] Cho hai dao động điều hòa cùng tần số có phương trình $x_1 = A_1 \cos(\omega t + \varphi_1)$ và $x_2 = A_2 \cos(\omega t + \varphi_2)$. Độ lệch pha của hai dao động là

- A. $\Delta\varphi = \varphi_2 - \varphi_1$ B. $\Delta\varphi = \varphi_2 \cdot \varphi_1$ C. $\Delta\varphi = \varphi_2 + \varphi_1$ D. $\Delta\varphi = \frac{\varphi_2}{\varphi_1}$

HD: Chọn A. Ta có $\Delta\varphi = \varphi_2 - \varphi_1$

Câu 5: [VNA] Một con lắc đơn đang dao động điều hòa với cơ năng W . Tại một thời điểm, động năng của con lắc là W_d thế năng của con lắc khi đó là

- A. $W + W_d$ B. $0,5W$ C. $W - W_d$ D. $W_d - W$

HD: Chọn C. Ta có $W = W_t + W_d \rightarrow W_t = W - W_d$

Câu 6: [VNA] Đặt vào hai đầu điện trở một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi và tần số f thay đổi được. Nếu giảm tần số f thì công suất tiêu thụ của điện trở

- A. tăng B. giảm C. giảm rồi tăng D. không đổi

HD: Chọn D. Ta có $P = UI = I^2R$

Câu 7: [VNA] Một con lắc lò xo có độ cứng k đang dao động điều hòa trên trục Ox quanh vị trí cân bằng O . Khi vật ở vị trí có li độ x thì lực kéo về tác dụng lên vật là

- A. $F = kx$ B. $F = 2kx$ C. $F = -kx$ D. $F = -kx^2$

HD: Chọn C. Ta có $F = -kx$

Câu 8: [VNA] Trong đoạn mạch R, L, C nối tiếp, đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U không đổi. Khi trong mạch xảy ra hiện tượng cộng hưởng thì hệ số công suất của đoạn mạch $\cos\varphi$ bằng

- A. 1 B. 0 C. 0,707 D. 0,5

HD: Chọn A. Xảy ra hiện tượng cộng hưởng: $Z_L = Z_C \rightarrow \cos\varphi = 1$

Câu 9: [VNA] Một con lắc lò xo dao động điều hòa với chu kì T , nếu tăng khối lượng của vật dao động lên 2 lần thì chu kì dao động của con lắc lò xo mới là

- A. T B. $T\sqrt{2}$ C. $0,5T$ D. $2T$

HD: Chọn B. Ta có $T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}} \rightarrow T \sim \sqrt{m} \rightarrow \frac{T'}{T} = \sqrt{\frac{m'}{m}} = \sqrt{2} \rightarrow T' = \sqrt{2}T$

Câu 10: [VNA] Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số và có biên độ và pha ban đầu là A_1, φ_1 và A_2, φ_2 . Pha ban đầu của dao động tổng hợp của hai dao động này được tính qua công thức

- A. $\tan\varphi = \frac{A_1 \sin\varphi_1 + A_2 \sin\varphi_2}{A_1 \cos\varphi_1 + A_2 \cos\varphi_2}$ B. $\tan\varphi = \frac{A_1 \tan\varphi_1 - A_2 \tan\varphi_2}{A_1 \cot\varphi_1 - A_2 \cot\varphi_2}$
 C. $\tan\varphi = \frac{A_1 \sin\varphi_1 - A_2 \sin\varphi_2}{A_1 \cos\varphi_1 - A_2 \cos\varphi_2}$ D. $\tan\varphi = \frac{A_1 \tan\varphi_1 + A_2 \tan\varphi_2}{A_1 \cot\varphi_1 + A_2 \cot\varphi_2}$

HD: Chọn A. Ta có $\tan\varphi = \frac{A_1 \sin\varphi_1 + A_2 \sin\varphi_2}{A_1 \cos\varphi_1 + A_2 \cos\varphi_2}$

Câu 11: [VNA] Một đồng hồ quả lắc đang hoạt động bình thường. Dao động của quả lắc đồng hồ này là

- A. dao động cưỡng bức có cộng hưởng B. dao động duy trì
 C. dao động cưỡng bức không có cộng hưởng D. dao động tắt dần

HD: Chọn B. Dao động của quả lắc đồng hồ là dao động duy trì.

Câu 12: [VNA] Hai dao động điều hòa, cùng phương, cùng tần số, cùng pha, có biên độ lần lượt là A_1, A_2 . Biên độ dao động tổng hợp của hai dao động này là

- A. $|A_1 - A_2|$ B. $A_1 + A_2$ C. $\sqrt{A_1^2 - A_2^2}$ D. $\sqrt{A_1^2 + A_2^2}$

HD: Chọn B. Hai dao động cùng phương $\rightarrow A = A_1 + A_2$

Câu 13: [VNA] Đặt điện áp xoay chiều có tần số góc 100π rad/s vào hai đầu cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L = \frac{0,2}{\pi}$ H. Cảm kháng của cuộn cảm là

- A. $20\sqrt{2} \Omega$ B. 20Ω C. 40Ω D. $10\sqrt{2} \Omega$

HD: Chọn B. Ta có: $Z_L = L\omega = 20\Omega$

Câu 14: [VNA] Dòng điện xoay chiều qua một đoạn mạch có cường độ $i = 4 \cos \frac{2\pi t}{T}$ (A) (với $T > 0$).

Đại lượng T được gọi là

- A. tần số góc của dòng điện B. chu kì của dòng điện
C. tần số của dòng điện D. pha ban đầu của dòng điện

HD: Chọn B. Ta có T là chu kì của dòng điện.

Câu 15: [VNA] Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số được gọi là hai dao động cùng pha nếu độ lệch pha của chúng bằng

- A. $\frac{\pi}{4} + 2k\pi$ với $k \in \mathbb{Z}$ B. $\pi + 2k\pi$ với $k \in \mathbb{Z}$ C. $\frac{\pi}{2} + 2k\pi$ với $k \in \mathbb{Z}$ D. $2k\pi$ với $k \in \mathbb{Z}$

HD: Chọn D. Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số được gọi là hai dao động cùng pha nếu độ lệch pha của chúng bằng $2k\pi$ với $k \in \mathbb{Z}$

Câu 16: [VNA] Bước sóng là

- A. quãng đường sóng truyền trong một giây
B. khoảng cách giữa hai điểm dao động cùng pha trên một phương truyền sóng
C. khoảng cách gần nhất giữa hai điểm trên cùng một phương truyền sóng dao động ngược pha
D. quãng đường truyền sóng được trong một chu kì

HD: Chọn D. Bước sóng là quãng đường truyền sóng được trong một chu kì

Câu 17: [VNA] Một sóng cơ truyền trên một sợi dây rất dài với tốc độ 1 m/s và chu kì 0,5 s. Sóng cơ này có bước sóng là

- A. 50 cm B. 25 cm C. 150 cm D. 100 cm

HD: Chọn A. Ta có $\lambda = vT = 0,5m = 50 \text{ cm}$

Câu 18: [VNA] Một sợi dây đàn hồi chiều dài L, một đầu cố định, một đầu tự do. Sóng dừng trên dây có bước sóng dài nhất là

- A. $0,5L$ B. L C. $2L$ D. $4L$

HD: Chọn D. Ta có chiều dài dây thỏa mãn: $L = (2k + 1)\frac{\lambda}{4} \rightarrow \lambda = \frac{4L}{2k+1} \rightarrow \lambda_{max} = 4L$

Câu 19: [VNA] Đặt điện áp xoay chiều có tần số góc ω vào hai đầu tụ điện có điện dung C. Dung kháng của tụ điện này là

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

HD: Chọn A. Ta có dung kháng của tụ bằng $\frac{1}{\omega C}$

Câu 20: [VNA] Một vật dao động tắt dần đại lượng nào sau đây giảm liên tục theo thời gian?

- A. gia tốc B. tốc độ C. li độ D. biên độ

HD: Chọn D. Dao động tắt dần là dao động có biên độ giảm dần theo thời gian.

Câu 21: [VNA] Trên một sợi dây đang có sóng dừng. Sóng tới và sóng phản xạ sẽ luôn cùng pha nhau tại

- A. nút sóng B. bụng sóng C. đầu cố định của dây D. trung điểm sợi dây

HD: Chọn.

Khi phản xạ trên vật cản cố định, sóng phản xạ luôn ngược pha với sóng tới tại điểm phản xạ.
Khi phản xạ trên vật cản tự do, sóng phản xạ luôn cùng pha với sóng tới tại điểm phản xạ.

Câu 22: [VNA] Trong mạch điện xoay chiều chỉ có cuộn cảm thuần, so với cường độ dòng điện trong mạch thì điện áp giữa hai đầu đoạn mạch biến thiên

- A. sớm pha $\pi/2$ B. ngược pha C. trễ pha $\pi/2$ D. cùng pha

HD: Chọn A. Trong mạch điện xoay chiều chỉ có cuộn cảm thuần, so với cường độ dòng điện trong mạch thì điện áp giữa hai đầu đoạn mạch biến thiên sớm pha $\pi/2$.

Câu 23: [VNA] Mối liên hệ giữa cường độ hiệu dụng I và cường độ cực đại I_0 của dòng điện xoay chiều hình sin là

- A. $I = \frac{I_0}{2}$ B. $I = \frac{I_0}{\sqrt{2}}$ C. $I = 2I_0$ D. $I = I_0\sqrt{2}$

HD: Chọn B. Ta có $I = \frac{I_0}{\sqrt{2}}$

Câu 24: [VNA] Đặt điện áp $u = 200\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu một đoạn mạch thì cường độ dòng điện trong đoạn mạch là $i = 2\sqrt{2} \cos(100\pi t - \pi/3)$ (A). Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là

- A. 200 W B. 346 W C. 400 W D. 100 W

HD: Chọn A. Ta có $P = UI \cos \varphi = 200$ W

Câu 25: [VNA] Tại nơi có gia tốc trọng trường g , một con lắc đơn có sợi dây dài ℓ đang dao động điều hòa. Chu kì dao động của con lắc là

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

HD: Chọn C. Ta có $T = 2\pi\sqrt{\frac{\ell}{g}}$

Câu 26: [VNA] Khi xảy ra hiện tượng giao thoa sóng nước với hai nguồn kết hợp cùng pha A, B. Những điểm trên mặt nước nằm trên đường trung trực của AB sẽ

- A. đứng yên không dao động B. dao động với biên độ bé nhất
C. dao động với biên độ lớn nhất D. dao động với biên độ có giá trị trung bình

HD: Chọn C. Khi xảy ra hiện tượng giao thoa sóng nước với hai nguồn kết hợp cùng pha A, B. Những điểm trên mặt nước nằm trên đường trung trực của AB sẽ dao động với biên độ lớn nhất.

Câu 27: [VNA] Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U vào hai đầu một đoạn mạch chỉ có điện trở thuần R . Cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch là

- A. $\frac{U^2}{R}$ B. UR C. $\frac{U}{R}$ D. $\frac{R}{U}$

HD: Chọn C. Ta có $I = \frac{U}{R}$

Câu 28: [VNA] Sóng dọc là sóng cơ mà các phần tử của sóng

- A. dao động theo phương ngang
- B. dao động theo phương thẳng đứng
- C. lan truyền theo sóng
- D. có phương dao động trùng với phương truyền sóng

HD: Chọn D. Sóng dọc là sóng cơ mà các phần tử của sóng có phương dao động trùng với phương truyền sóng.

Câu 29: [VNA] Một vật dao động cưỡng bức dưới tác dụng của ngoại lực $F = F_0 \cos(2\pi ft)$. Tần số dao động của vật là

- A. $2\pi f$
- B. F_0
- C. f
- D. $1/f$

HD: Chọn C. Ta có $f_0 = f$

Câu 30: [VNA] Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở 30Ω , tụ điện có dung kháng là 80Ω và cuộn cảm thuần có cảm kháng 120Ω . Tổng trở của đoạn mạch là

- A. 70Ω
- B. 50Ω
- C. 100Ω
- D. 230Ω

HD: Chọn B. Ta có $Z = \sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2} = 50 \Omega$

Câu 31: [VNA] Một con lắc đơn có khối lượng vật nặng $m = 200 \text{ g}$, dây treo có chiều dài 100 cm . Kéo con lắc ra khỏi vị trí cân bằng một góc 60° rồi buông ra không vận tốc đầu. Chọn mốc thế năng tại vị trí cân bằng, lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Năng lượng dao động của con lắc là

- A. 1 J
- B. $0,5 \text{ J}$
- C. $0,27 \text{ J}$
- D. $0,13 \text{ J}$

HD: Chọn A. Ta có $W = mgl(1 - \cos\alpha_0) = 1 \text{ J}$

Câu 32: [VNA] Một vectơ quay \overline{OM} có những đặc điểm sau: Có độ lớn bằng 4 đơn vị chiều dài; quay quanh O với tốc độ góc 5 rad/s ; tại thời điểm $t = 0$, \overline{OM} hợp với trục Ox một góc $\pi/3$. Vectơ quay \overline{OM} biểu diễn phương trình dao động điều hòa là

- A. $x = 4 \cos\left(5t + \frac{\pi}{3}\right)$
- B. $x = 5 \cos\left(4t + \frac{\pi}{3}\right)$
- C. $x = 5 \cos\left(\frac{\pi}{3}t + 4\right)$
- D. $x = 4 \cos\left(\frac{\pi}{3}t + 5\right)$

HD: Chọn A. Ta có $x = 4 \cos\left(5t + \frac{\pi}{3}\right)$

Câu 33: [VNA] Tại một điểm trên mặt chất lỏng có một nguồn dao động với tần số 120 Hz , tạo ra sóng ổn định trên mặt chất lỏng. Xét 5 gợn lồi liên tiếp trên một phương truyền sóng, ở về một phía so với nguồn, gợn thứ nhất cách gợn thứ năm $0,5 \text{ m}$. Tốc độ truyền sóng là

- A. 24 m/s
- B. 15 m/s
- C. 12 m/s
- D. 30 m/s

HD: Chọn B. khoảng cách giữa 5 gợn lồi: $L = (5 - 1)\lambda \rightarrow \lambda = 0,125 \text{ m}$

Tốc độ truyền sóng: $v = \lambda f = 15 \text{ m/s}$

Câu 34: [VNA] Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = 6 \cos 4\pi t \text{ (cm)}$ (t tính bằng giây). Tốc độ cực đại của vật trong quá trình dao động là

- A. 6 cm/s
- B. $24\pi \text{ cm/s}$
- C. 24 cm/s
- D. $96\pi \text{ cm/s}$

HD: Chọn B. Ta có $v_{max} = A\omega = 24\pi \text{ cm/s}$

Câu 35: [VNA] Ở mặt chất lỏng, tại hai điểm S_1 và S_2 cách nhau 25 cm có hai nguồn dao động cùng pha theo phương thẳng đứng phát ra hai sóng kết hợp. Gọi Δ_1 và Δ_2 là hai đường thẳng ở mặt chất lỏng cùng vuông góc với đoạn thẳng S_1S_2 và cách nhau 12 cm. Biết số điểm cực đại giao thoa trên Δ_1 và Δ_2 tương ứng là 9 và 5. Số điểm cực đại giao thoa trên đoạn thẳng S_1S_2 là

- A. 17 B. 5 C. 19 D. 7

HD: Chọn A.

Gọi O là trung điểm của S_1S_2

Xét trường hợp Δ_1 và Δ_2 nằm về hai phía so với cực đại trung tâm.

Để trên Δ_1 có 9 cực đại thì Δ_1 thì tại A là cực đại bậc 5

$$\rightarrow OA = 5 \frac{\lambda}{2} = 2,5\lambda$$

Để trên Δ_2 có 5 cực đại thì Δ_2 thì tại B là cực đại bậc 3

$$\rightarrow OB = 3 \frac{\lambda}{2} = 1,5\lambda$$

Khoảng cách giữa Δ_1 và Δ_2 là 12 cm $\rightarrow AB = OA + OB = 4\lambda = 12\text{cm} \rightarrow \lambda = 3\text{cm}$

Số điểm cực đại giao thoa trên đoạn thẳng S_1S_2 là: $N = 2 \left[\frac{S_1S_2}{\lambda} \right] + 1 = 17$

Câu 36: [VNA] Trên một sợi dây đàn hồi có chiều dài 90 cm, hai đầu cố định đang có sóng dừng. Biết sóng truyền trên dây với bước sóng 60 cm. Số bụng và số nút sóng trên dây là

- A. 3 bụng, 3 nút B. 4 bụng, 4 nút C. 4 bụng, 3 nút D. 3 bụng, 4 nút

HD: Chọn D. Ta có $l = \frac{k\lambda}{2} \rightarrow k = 3$

Câu 37: [VNA] Khi từ thông qua một khung dây dẫn có biểu thức $\Phi = \Phi_0 \cos(\omega t + \pi/2)$ thì trong khung dây xuất hiện một suất điện động cảm ứng có biểu thức $e = E_0 \cos(\omega t + \varphi)$. Biết Φ_0 , E_0 và ω là các hằng số dương. Giá trị của φ là

- A. $-\pi/2\text{ rad}$ B. $\pi\text{ rad}$ C. $\pi/2\text{ rad}$ D. 0 rad

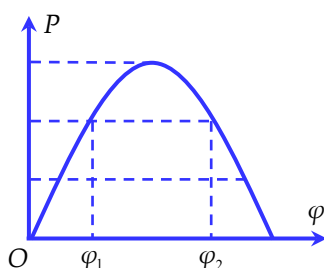
HD: Chọn D. Ta có $e = \Phi' \rightarrow \varphi = \frac{\pi}{2} - \frac{\pi}{2} = 0$

Câu 38: [VNA] Một con lắc lò xo có độ cứng 100 N/m, dao động điều hòa với biên độ 4 cm. Gốc thế năng ở vị trí cân bằng. Năng lượng dao động của con lắc là

- A. 40 mJ B. 20 mJ C. 50 mJ D. 80 mJ

HD: Chọn D. Ta có $W = \frac{1}{2}kA^2 = 0,08\text{J}$

Câu 39: [VNA] Một mạch điện gồm biến trở R , tụ điện C và cuộn cảm thuần mắc nối tiếp. Thay đổi giá trị của R người ta sẽ được đồ thị biểu diễn mối liên hệ giữa công suất của mạch và độ lệch pha φ của điện áp hai đầu mạch so với dòng điện như hình vẽ. Hiệu số $\varphi_2 - \varphi_1$ có giá trị gần nhất với giá trị nào sau đây?



A. 3,141 rad

B. 2,413 rad

C. 0,841 rad

D. 1,834 rad

HD: Chọn C.

$$\text{Công suất của mạch: } P = UI \cos \varphi = \frac{U^2 R}{R^2 + (Z_L - Z_C)^2} = \frac{U^2}{R + \frac{(Z_L - Z_C)^2}{R}}$$

$$\text{Để } P_{\max} \leftrightarrow R_0 = |Z_L - Z_C|$$

$$\text{Từ đồ thị ta thấy: } P_1 = P_2 = \frac{2}{3} P_{\max} \rightarrow \frac{U^2 R}{R^2 + (Z_L - Z_C)^2} = \frac{2}{3} \frac{U^2 R_0}{R_0^2 + (Z_L - Z_C)^2} \rightarrow R^2 - 3RR_0 + R_0^2 = 0 (*)$$

$$\text{Để } (*) \text{ có nghiệm } \rightarrow \Delta = 9R_0^2 - 4R_0^2 > 0$$

$$\rightarrow R_1 = \frac{3R_0 + \sqrt{5}R_0}{2} \text{ hoặc } R_2 = \frac{3R_0 - \sqrt{5}R_0}{2}$$

$$\rightarrow \tan \varphi_1 = \frac{|Z_L - Z_C|}{R_1} = \frac{2}{3 + \sqrt{5}} \rightarrow \varphi_1 = 0,3648; \tan \varphi_2 = \frac{|Z_L - Z_C|}{R_2} = \frac{2}{3 - \sqrt{5}} \rightarrow \varphi_2 = 1,2059$$

$$\rightarrow \varphi_2 - \varphi_1 = 0,8411$$

Câu 40: [VNA] Đặt điện áp $u = U\sqrt{2} \cos \omega t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp, biết $\omega^2 LC = 2$. Tại thời điểm t , điện áp ở hai đầu cuộn cảm là 40 V thì điện áp giữa hai bản tụ điện là

A. 20 V

B. 80 V

C. -80 V

D. -20 V

HD: Chọn D. Ta có $\omega^2 LC = 2 \rightarrow \omega L = \frac{2}{\omega C} \rightarrow Z_L = 2Z_C \rightarrow u_L = -2u_C$

Tại $u_L = 40V \rightarrow u_C = -20V$

 HẾT

THÔNG TIN KHÓA HỌC



Live I: Luyện thi và nâng cao toàn bộ chương trình Vật Lý Lớp 12.

Live M: Thực chiến luyện đề và tổng ôn trọng điểm

Live O: Tình Anh Vận Dụng và Vận Dụng Cao

Tặng 5 sách khi đăng kí khóa học Live IMO

ĐĂNG KÍ HỌC: <https://www.facebook.com/hinta.ngocanh/>

SĐT: 0978.739.566

Đặt sách tại: <https://mapbook.mapstudy.vn/>