



## THI THỬ LẦN 3 - THẦY VNA

### Khóa: Thực Chiến Luyện Đề 2021 - 2022

**Câu 1: [VNA]** Trong một dao động tắt dần của một con lắc trong môi trường nhớt, dao động tắt dần của con lắc càng nhanh trong trường hợp nào?

- A. Li độ dao động cực đại càng lớn  
B. Độ nhớt của môi trường càng nhỏ  
C. Tần số của dao động càng tăng  
D. Cơ năng ban đầu của dao động càng lớn

**Câu 2: [VNA]** Sóng dọc và sóng ngang đều truyền được trong môi trường

- A. rắn  
B. lỏng  
C. khí  
D. chân không

**Câu 3: [VNA]** Phát biểu nào sau đây không đúng? Công suất tiêu thụ của đoạn mạch điện xoay chiều tỉ lệ thuận với

- A. cường độ dòng điện hiệu dụng qua đoạn mạch  
B. điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch  
C. tổng trở của đoạn mạch  
D. hệ số công suất của đoạn mạch

**Câu 4: [VNA]** Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương cùng tần số. Biên độ dao động tổng hợp có giá trị phụ thuộc vào

- A. phương dao động của vật  
B. tần số dao động của vật  
C. cách chọn hệ quy chiếu  
D. độ lệch pha của hai dao động thành phần

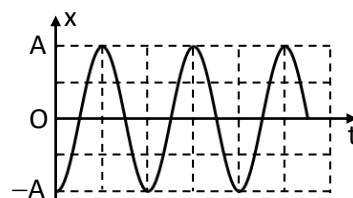
**Câu 5: [VNA]** Phát biểu nào sau đây không đúng khi nói về hiện tượng sóng dừng?

- A. Sóng dừng không có sự lan truyền dao động  
B. Sóng dừng trên dây đàn là sóng ngang, trong cột khí của ống sáo, kèn là sóng dọc  
C. Mọi điểm giữa hai nút của sóng dừng có cùng pha dao động  
D. Bụng và nút sóng dịch chuyển với vận tốc bằng vận tốc lan truyền sóng

**Câu 6: [VNA]** Mắc một vật khối lượng  $m_0$  đã biết vào một lò xo rồi kích thích cho hệ dao động ta đo được chu kì dao động là  $T_0$ . Nếu bỏ vật nặng  $m_0$  ra khỏi lò xo, thay vào đó là vật nặng có khối lượng  $m$  chưa biết thì ta được con lắc mới có chu kì là  $T$ . Khối lượng  $m$  tính theo  $m_0$  là

- A.  $m = m_0 \sqrt{\frac{T}{T_0}}$   
B.  $m = m_0 \frac{T_0}{T}$   
C.  $m = m_0 \frac{T^2}{T_0^2}$   
D.  $m = m_0 \frac{T}{T_0}$

**Câu 7: [VNA]** Một quả cầu có khối lượng  $m$  được gắn vào một đầu lò xo, đầu còn lại của lò xo được giữ cố định. Kích thích cho hệ con lắc lò xo này dao động với biên độ  $A$  và chu kì  $T$ . Đồ thị mô tả sự phụ thuộc của li độ  $x$  vào thời gian  $t$  của hệ được cho bởi hình bên. Phương trình li độ của hệ này có dạng



- A.  $x = -A \cos \frac{2\pi}{T} t$   
B.  $x = A \cos \frac{2\pi}{T} t$   
C.  $x = -A \sin \frac{2\pi}{T} t$   
D.  $x = A \sin \frac{2\pi}{T} t$

**Câu 8: [VNA]** Trong dao động điều hòa của con lắc lò xo. Khi vật nặng chuyển động từ vị trí cân bằng ra vị trí biên thì

- A. động năng của vật tăng, thế năng của vật giảm  
B. cơ năng của vật luôn giảm, thế năng của vật luôn tăng  
C. thế năng của vật tăng còn động năng của vật giảm  
D. cơ năng của vật luôn tăng, thế năng của vật luôn giảm.

**Câu 9 : [VNA]** Cho các phát biểu sau về sóng cơ học:

- (1) Sóng âm truyền được trong môi trường rắn, lỏng, khí.
- (2) Sóng âm trong không khí chia làm hai loại sóng ngang và sóng dọc.
- (3) Sóng ngang truyền được trong chất rắn và bề mặt chất lỏng.
- (4) Khi truyền qua các môi trường vật chất khác nhau thì bước sóng không đổi nhưng vận tốc thay đổi.
- (5) Vận tốc truyền sóng phụ thuộc vào môi trường vật chất.
- (6) Vận tốc âm lớn nhất trong môi trường không khí.

Số phát biểu không đúng là

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

**Câu 10: [VNA]** Khi tăng tần số lên 2 lần thì dung kháng

- A. không đổi                              B. tăng 2 lần                              C. tăng 2 lần                              D. giảm 2 lần

**Câu 11: [VNA]** Một chất điểm dao động điều hòa với phương trình  $x = 5\cos\pi t$  (cm) (t tính bằng giây). Kết luận nào sau đây đúng?

- A. Quãng đường mà chất điểm đi được trong 0,5 s luôn là 5 cm
- B. Quãng đường lớn nhất mà chất điểm đi được trong 0,5 s là 5 cm
- C. Tốc độ trung bình của chất điểm trong một chu kì là  $5\pi$  cm/s
- D. Tốc độ cực đại của chất điểm là  $5\pi$  cm/s

**Câu 12: [VNA]** Kết luận nào sau đây không đúng? Trong đời sống và trong kĩ thuật dòng điện xoay chiều được sử dụng rộng rãi hơn dòng điện một chiều vì dòng điện xoay chiều

- A. có mọi tính năng như dòng một chiều
- B. có thể dùng máy biến thế tải đi xa
- C. dễ sản xuất hơn do máy phát xoay chiều có cấu tạo đơn giản
- D. có thể tạo ra công suất lớn

**Câu 13: [VNA]** Phát biểu nào sau đây đúng khi nói về âm của sóng âm?

- A. Khi mức cường độ âm bằng 20 dB thì cường độ âm I lớn gấp 20 lần cường độ âm chuẩn  $I_0$
- B. Âm sắc là một đặc tính sinh lí của âm dựa trên tần số và độ cao của âm
- C. Khi mức cường độ âm bằng 2 B thì cường độ âm chuẩn  $I_0$  lớn gấp 100 lần cường độ âm I
- D. Khi mức cường độ âm bằng 20 dB thì cường độ âm I lớn gấp 100 lần cường độ âm chuẩn  $I_0$

**Câu 14: [VNA]** Phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Khái niệm cường độ dòng điện hiệu dụng được xây dựng dựa vào tác dụng hóa học của dòng điện
- B. Khái niệm cường độ dòng điện hiệu dụng được xây dựng dựa vào tác dụng nhiệt của dòng điện
- C. Khái niệm cường độ dòng điện hiệu dụng được xây dựng dựa vào tác dụng từ của dòng điện
- D. Khái niệm cường độ dòng điện hiệu dụng được xây dựng dựa vào tác dụng phát quang của dòng điện

**Câu 15: [VNA]** Một hệ dao động điều hòa với tần số dao động riêng 4 Hz. Tác dụng vào hệ dao động đó một ngoại lực có biểu thức  $f = F_0 \cos(8\pi t + \pi/3)$  N thì

- A. hệ sẽ dao động cưỡng bức với tần số dao động là 8 Hz
- B. hệ sẽ dao động với biên độ cực đại vì khi đó xảy ra hiện tượng cộng hưởng
- C. hệ sẽ ngừng dao động vì do hiệu tần số của ngoại lực cưỡng bức và tần số dao động riêng bằng 0
- D. hệ sẽ dao động với biên độ giảm dần rất nhanh do ngoại lực tác dụng cản trở dao động

**Câu 16: [VNA]** Một nguồn sóng O dao động trên mặt nước, tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 40 cm/s, người ta thấy các vòng tròn sóng chạy ra có chu vi thay đổi với tốc độ là

- A.  $80\pi$  cm/s      B. 20 cm/s      C. 40 cm/s      D.  $40\pi$  cm/s

**Câu 17: [VNA]** Một chất điểm dao động điều hòa với biên độ A. Lấy mốc tính thế năng là vị trí cân bằng của chất điểm. Khi chất điểm cách vị trí cân bằng một đoạn a thì tỉ số giữa động năng và thế năng của chất điểm là

- A.  $\frac{A^2 - a^2}{a^2}$       B.  $\frac{a}{A - a}$       C.  $\frac{A - a}{a}$       D.  $\frac{A - a}{A}$

**Câu 18: [VNA]** Phát biểu nào sau đây không đúng? Trong giao thoa sóng cơ trên mặt nước với hai nguồn kết hợp cùng pha thì hiệu đường đi của hai sóng từ hai nguồn

- A. bằng bán nguyên lần nửa bước sóng tại những điểm trên vân cực tiểu  
B. bằng số lẻ lần nửa bước sóng tại những điểm trên vân cực tiểu  
C. bằng số nguyên lần bước sóng tại những điểm trên vân cực đại  
D. bằng số chẵn lần nửa bước sóng tại những điểm trên vân cực đại

**Câu 19: [VNA]** Một sóng cơ khi truyền trong môi trường 1 có bước sóng và vận tốc lần lượt là  $\lambda_1$  và  $v_1$ . Khi truyền trong môi trường 2 có bước sóng và vận tốc lần lượt là  $\lambda_2$  và  $v_2$ . Biểu thức nào sau đây đúng?

- A.  $\lambda_1 = \lambda_2$       B.  $\frac{\lambda_1}{\lambda_2} = \frac{v_1}{v_2}$       C.  $\frac{\lambda_2}{\lambda_1} = \frac{v_1}{v_2}$       D.  $v_1 = v_2$

**Câu 20: [VNA]** Để thay đổi tần số dao động của dây đàn, người chơi đàn ghi ta thực hiện động tác nào sau đây?

- A. Gảy vào dây đàn mạnh hơn      B. Thay đổi tư thế ngồi  
C. Thay đổi đàn bằng một chiếc đàn khác      D. Thay đổi vị trí bấm phím của đàn

**Câu 21: [VNA]** Trên mặt nước đủ rộng có một nguồn điểm O dao động điều hòa theo phương thẳng đứng tạo ra một hệ sóng tròn đồng tâm O lan tỏa ra xung quanh. Thả một nút chai nhỏ nổi trên mặt nước nơi có sóng truyền qua thì nút chai sẽ

- A. dao động theo phương nằm ngang      B. dịch chuyển lại gần nguồn O  
C. bị sóng cuốn ra xa nguồn O      D. dao động tại chỗ theo phương thẳng đứng

**Câu 22: [VNA]** Trong một đoạn mạch điện xoay chiều chỉ có tụ điện thì hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch

- A. sớm pha  $\pi/4$  so với cường độ dòng điện      B. sớm pha  $\pi/2$  so với cường độ dòng điện  
C. trễ pha  $\pi/2$  so với cường độ dòng điện      D. trễ pha  $\pi/4$  so với cường độ dòng điện

**Câu 23: [VNA]** Đặt điện áp xoay chiều  $u = U_0 \cos \omega t$  vào hai đầu một mạch điện chứa cuộn dây không thuần cảm. Dòng điện trong mạch có phương trình  $i = I_0 \cos(\omega t + \varphi)$ . Biết  $U_0, I_0$  có giá trị dương và  $-\pi/2 \leq \varphi \leq \pi/2$ . Kết luận nào sau đây đúng?

- A.  $\pi/2 > \varphi > 0$ .      B.  $-\pi/2 > \varphi > 0$ .      C.  $\varphi = \pi/2$ .      D.  $\varphi = 0$ .

**Câu 24: [VNA]** Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng và tần số không đổi vào hai đầu mạch điện R, L, C mắc nối tiếp thì xảy ra cộng hưởng điện. Tổng trở của đoạn mạch lúc này bằng giá trị của

- A. điện dung      B. dung kháng      C. điện trở      D. cảm kháng

**Câu 25: [VNA]** Hai điểm sáng dao động điều hòa trên một đường thẳng có cùng vị trí cân bằng, cùng biên độ, có tần số  $f_1 = 2$  Hz và  $f_2 = 4$  Hz. Khi chúng có tốc độ  $v_1$  và  $v_2$  với  $v_2 = 2v_1$ , thì tỉ số độ lớn gia tốc tương ứng  $a_2 / a_1$  bằng

- A. 2      B. 0,25      C. 4      D. 0,5

**Câu 26: [VNA]** Hai nguồn kết hợp A, B cách nhau 21 cm trên mặt chất lỏng dao động theo phương thẳng đứng với phương trình  $u_A = u_B = A \cos 50\pi t$  (cm). Trên đoạn AB có 11 điểm dao động với biên độ cực đại và khoảng cách ngắn nhất từ A đến một cực đại bằng một phần tư khoảng cách giữa hai vị trí cân bằng của hai cực đại gần nhau nhất. Tốc độ truyền sóng là

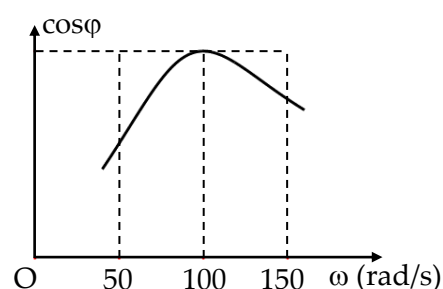
- A. 1,05 m/s      B. 0,5 m/s      C. 1 m/s      D. 0,525 m/s

**Câu 27: [VNA]** Đặt điện áp  $u = 120 \cos(100\pi t + \pi/4)$  V vào hai đầu đoạn mạch chỉ có cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $\frac{3}{5\pi}$  H. Khi điện áp hai đầu đoạn mạch bằng  $60\sqrt{3}$  V và đang tăng thì dòng điện trong mạch có cường độ bằng

- A. -1 A và đang tăng      B. 1 A và đang giảm  
C. 1 A và đang tăng      D. -1 A và đang giảm

**Câu 28: [VNA]** Đặt điện áp  $u = U_0 \cos \omega t$  ( $\omega$  tính bằng rad/s và thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần, cuộn cảm thuần có độ tự cảm 0,2 H và tụ điện ghép nối tiếp. Hình bên là đồ thị biểu diễn hệ số công suất  $\cos \varphi$  theo tần số góc  $\omega$ . Điện dung của tụ điện là

- A. 0,1 F      B.  $1,25 \cdot 10^{-4}$  F  
C.  $5 \cdot 10^{-4}$  F      D.  $5 \cdot 10^{-2}$  F



**Câu 29: [VNA]** Một chất điểm có khối lượng m, dao động điều hòa với tần số góc  $\omega$ , chu kỳ T. Tại thời điểm  $t_1$ , chất điểm qua vị trí có vận tốc  $v_1$ , gia tốc  $a_1$ , lực kéo về  $F_1$ . Tại thời điểm  $t_2 = t_1 + T/2$ , chất điểm qua vị trí có vận tốc  $v_2$ , gia tốc  $a_2$ , lực kéo về  $F_2$ . Hệ thức nào sau đây không đúng?

- A.  $v_1 = -v_2$       B.  $a_1 = -a_2$       C.  $\omega = \left| \frac{a_1}{v_2} \right|$       D.  $m = \left| \frac{F_2}{a_1} \right|$

**Câu 30: [VNA]** Cho hai con lắc dao động tại cùng một vị trí địa lí gồm một con lắc lò xo và một con lắc đơn. Hai con lắc được treo hai vật có cùng khối lượng, chu kỳ của con lắc lò xo là  $T_1$  và của con lắc đơn là  $T_2$  (với  $T_1 = T_2$ ). Tăng khối lượng vật nặng của con lắc lò xo lên gấp đôi, đồng thời giảm khối lượng vật nặng của con lắc đơn một nửa, lúc này chu kỳ của chúng lần lượt là  $T_3$  và  $T_4$ . Biểu thức nào sau đây đúng?

- A.  $T_3 = \frac{T_4}{\sqrt{2}}$       B.  $T_3 = 2T_4$       C.  $T_3 = \frac{T_4}{2}$       D.  $T_3 = \sqrt{2}T_4$

**Câu 31: [VNA]** Trong một hộp kín chứa hai trong ba phần tử: điện trở thuần, cuộn cảm thuần, tụ điện mắc nối tiếp, với hai đầu nối ra ngoài là A và B. Đặt vào A, B điện áp xoay chiều  $u = 180\sqrt{2} \cos(100\pi t - \pi/6)$  V thì cường độ dòng điện qua hộp là  $i = \sqrt{6} \sin(100\pi t + \pi/6)$  A. Các phần tử trong hộp là

- A.  $R = 90 \Omega$  và  $L = \frac{3\sqrt{3}}{10\pi}$  H      B.  $R = 30\sqrt{3} \Omega$  và  $L = \frac{9}{10\pi}$  H  
C.  $R = 30\sqrt{3} \Omega$  và  $C = \frac{10^{-3}}{9\pi}$  F      D.  $R = 90 \Omega$  và  $C = \frac{10^{-3}}{3\sqrt{3}\pi}$  F

**Câu 32: [VNA]** Một sóng cơ (sóng ngang) lan truyền dọc theo trục Ox qua điểm B, đến C rồi đến D với chu kỳ T, biên độ 3 cm và bước sóng lan truyền  $\lambda$ . Biết  $BC = \lambda$  và  $BD = 2,5\lambda$ . Tại thời điểm  $t_1$ , điểm B qua vị trí cân bằng theo chiều dương. Đến thời điểm  $t_1 + 3T$  thì tổng quãng đường đi được của ba phần tử B, C và D là

- A. 66 cm      B. 108 cm      C. 69 cm      D. 44 cm

**Câu 33: [VNA]** Đặt điện áp  $u = U_0 \cos(\omega t + \varphi)$  vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần  $R$ , cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L$  và tụ điện có điện dung  $C$ . Điện áp cực đại hai đầu cuộn cảm là  $U_{0L}$ . Tại thời điểm, khi điện áp hai đầu đoạn mạch AB là  $\frac{U_0}{2}$  thì điện áp hai đầu cuộn cảm là  $\frac{U_{0L}}{\sqrt{2}}$ . Điện áp hai đầu đoạn mạch

A. sớm pha hơn dòng điện là  $\frac{5\pi}{12}$

B. sớm pha hơn dòng điện là  $\frac{\pi}{6}$

C. trễ pha hơn dòng điện là  $\frac{5\pi}{12}$

D. trễ pha hơn dòng điện là  $\frac{\pi}{6}$

**Câu 34: [VNA]** Đặt điện áp xoay chiều  $u = U_0 \cos 100\pi t$  (V) vào hai đầu đoạn mạch nối tiếp theo thứ tự gồm điện trở thuần  $R = 50\sqrt{3} \Omega$ , cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm  $L = 1,5/\pi$  (H) và tụ điện có điện dung  $C = 10^{-4}/\pi$  (F). Tại thời điểm  $t_1$  (s) điện áp tức thời hai đầu mạch RL có giá trị 150 V, đến thời điểm  $t_1 + 1/75$  (s) điện áp tức thời hai đầu tụ cũng có giá trị 150 V. Giá trị của  $U_0$  là

A.  $100\sqrt{3}$  V

B. 220 V

C.  $220\sqrt{3}$  V

D.  $150\sqrt{2}$  V

**Câu 35: [VNA]** Trên một sợi dây AB dài 30 cm với đầu A và đầu B đều cố định, đang có sóng dừng với 6 nút sóng (kể cả đầu A và đầu B). Sóng truyền từ A đến B gọi là sóng tới và sóng truyền từ B về A gọi là sóng phản xạ. Tại điểm M trên dây cách A một đoạn 26 cm, sóng tới và sóng phản xạ lệch pha nhau

A.  $\frac{\pi}{4}$

B.  $\frac{2\pi}{3}$

C.  $\frac{\pi}{6}$

D.  $\frac{\pi}{3}$

**Câu 36: [VNA]** Một vật tham gia đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số nhưng vuông pha nhau. Nếu chỉ tham gia dao động thứ nhất, năng lượng dao động của vật là  $E_1$ . Nếu chỉ tham gia dao động thứ hai, năng lượng dao động của vật là  $E_2 = 16E_1$ . Khi tham gia đồng thời hai dao động, năng lượng dao động của vật là

A.  $17E_1$

B.  $12E_1$

C.  $15E_1$

D.  $9E_1$

**Câu 37: [VNA]** Một chất điểm thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương với các phương trình lần lượt là  $x_1 = A\sqrt{3} \cos(\omega t + \varphi_1)$  (cm) và  $x_2 = 2A \cos 9(\omega t + \varphi_2)$  (cm). Tại thời điểm  $t_1$ ,  $v_2 = 2v_1$  và  $3x_2 = 2x_1$  thì li độ dao động tổng hợp bằng 2,5 cm. Tại thời điểm  $t_2$ ,  $3v_2 = 2v_1$  và  $x_2 = 2x_1$  thì độ lớn của li độ dao động tổng hợp bằng

A. 4 cm

B. 3 cm

C.  $\sqrt{3}$  cm

D.  $1,5\sqrt{3}$  cm

**Câu 38: [VNA]** Trên mặt chất lỏng có hai nguồn sóng cùng tần số, cùng pha đặt tại hai điểm A và B. Cho bước sóng do các nguồn gây ra là 5 cm. Trên nửa đường thẳng đi qua B trên mặt chất lỏng, hai điểm M và N (N gần B hơn), điểm M dao động với biên độ cực đại, N dao động với biên độ cực tiểu, giữa M và N có ba điểm dao động với biên độ cực đại khác. Biết hiệu  $MA - NA = 1,2$  cm. Nếu đặt hai nguồn sóng này tại M và N thì số điểm dao động với biên độ cực đại trên đoạn thẳng AB là

A. 3

B. 4

C. 1

D. 2

**Câu 39: [VNA]** Một con lắc đơn có chiều dài dây treo 4 m, được treo vào trần nhà cách mặt đất 8 m. Kéo quả nặng của con lắc đơn sao cho dây treo lệch khỏi phương thẳng đứng một góc  $0,1$  rad rồi buông nhẹ cho nó dao động điều hòa (bỏ qua mọi ma sát). Khi quả nặng qua vị trí cân bằng, bất ngờ bị tuột khỏi dây treo. Khoảng cách tính từ vị trí quả nặng bắt đầu tuột khỏi dây đến vị trí mà nó chạm đến gần nhất với giá trị nào dưới đây?

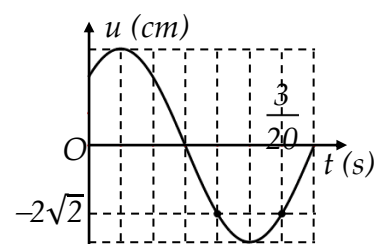
A. 6,0 m

B. 4,05 m

C. 4,5 m

D. 5,02 m

**Câu 40: [VNA]** Trên một lò xo, người ta tạo ra một sóng dọc và điều chỉnh tần số dao động để xảy ra sóng dừng với bước sóng 30 cm. M và P là hai phần tử trên lò xo, trong đó M dao động với biên độ cực đại và có đồ thị biểu diễn li độ theo thời gian như hình vẽ, còn P dao động ngược pha với M. Biết vận tốc tương đối của P so với M có độ lớn cực đại là  $60\pi$  cm/s. Khoảng cách lớn nhất của M và P có thể nhận giá trị nào sau đây?



A. 11 cm

B.  $2\sqrt{34}$  cm

C.  $2\sqrt{109}$  cm

D. 16 cm

-----HẾT-----

**Đăng kí khóa THỰC CHIẾN LUYỆN ĐỀ để làm nhiều đề hay hơn tại:**

<https://thucchienluyende.mapstudy.vn/>



**Khóa luyện thi I-M-O năm 2021 - 2022 thầy VNA**

**Khóa I:** Luyện thi, luyện chuyên đề, luyện Vận Dụng Cao

**Khóa M:** Thực chiến luyện đề

**Khóa O:** Tổng ôn toàn bộ kiến thức lớp 11, 12

Facebook: <https://www.facebook.com/hinta.ngocanh>

Fanpage: <https://www.facebook.com/thayhintavungocanh>

Group: <https://www.facebook.com/groups/711746809374823>

Youtube: <https://www.youtube.com/channel/UCP98Gj2fYErscrQy56hX1ig>