



ĐỀ HSG VẬT LÝ THANH HÓA 2021-2022

Câu 1: [VNA] Biên độ dao động cường bức không thay đổi khi thay đổi

- A. tần số ngoại lực tuần hoàn. B. biên độ ngoại lực tuần hoàn.
C. pha ban đầu ngoại lực tuần hoàn. D. lực cản môi trường

Câu 2: [VNA] Hiện tượng cộng hưởng cơ học xảy ra khi

- A. tần số của lực cưỡng bức bằng tần số riêng của hệ.
B. tần số dao động bằng tần số riêng của hệ.
C. tần số của lực cưỡng bức nhỏ hơn tần số riêng của hệ.
D. tần số của lực cưỡng bức lớn hơn tần số riêng của hệ.

Câu 3: [VNA] Một con lắc đơn gồm một dây treo $\ell = 0,5\text{ m}$, vật có khối lượng $m = 40\text{ g}$ mang điện tích $q = -8 \cdot 10^{-5}\text{ C}$ dao động trong điện trường đều có phương thẳng đứng có chiều hướng xuống và có cường độ $E = 40\text{ V/cm}$, tại nơi có $g = 9,79\text{ m/s}^2$. Chu kỳ dao động của con lắc khi đó là

- A. $2,4\text{ s}$. B. $3,32\text{ s}$. C. $1,66\text{ s}$. D. $1,2\text{ s}$.

Câu 4: [VNA] Một con lắc đơn dao động điều hòa tại một địa điểm A. Nếu đem con lắc đến địa điểm B, biết rằng chiều dài con lắc không đổi còn gia tốc trọng trường tại B bằng 81% gia tốc trọng trường tại A. So với tần số dao động của con lắc tại A, tần số dao động của con lắc tại B sẽ

- A. tăng 10%. B. giảm 9%. C. tăng 9%. D. giảm 10%.

Câu 5: [VNA] Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương theo các phương trình $x_1 = -4\sin(\pi t)$ và $x_2 = 4\sqrt{3}\cos(\pi t)\text{ cm}$. Phương trình tổng hợp là

- A. $x = 8\cos(\pi t + \pi/6)\text{ cm}$ B. $x = 8\sin(\pi t - \pi/6)\text{ cm}$
C. $x = 8\cos(\pi t - \pi/6)\text{ cm}$ D. $x = 8\sin(\pi t + \pi/6)\text{ cm}$

Câu 6: [VNA] Hai điện tích điểm nằm yên trong chân không tương tác với nhau một lực F . Người ta giảm mỗi điện tích đi một nửa và khoảng cách cũng giảm một nửa thì lực tương tác giữa chúng sẽ

- A. không đổi. B. tăng gấp đôi. C. giảm một nửa. D. giảm bốn lần.

Câu 7: [VNA] Người ta treo hai quả cầu nhỏ khối lượng bằng nhau $m = 0,1\text{ g}$ bằng hai sợi dây nhẹ có độ dài 1 như nhau. Cho chúng nhiễm điện bằng nhau thì chúng đẩy nhau và cân bằng khi mỗi dây treo hợp với phương thẳng đứng một góc 15° . Tính lực căng của dây treo. Lấy $g = 10\text{ m/s}^2$

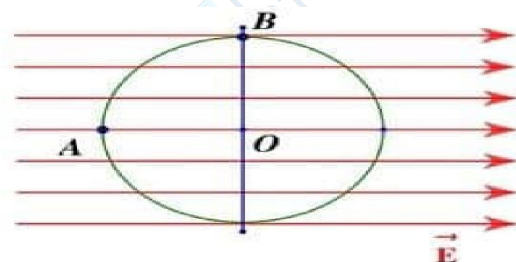
- A. $520 \cdot 10^{-5}\text{ N}$ B. $103,5 \cdot 10^{-5}\text{ N}$. C. $261 \cdot 10^{-5}\text{ N}$ D. $743 \cdot 10^{-5}\text{ N}$.

Câu 8: [VNA] Cường độ điện trường tạo bởi một điện tích điểm cách nó 2 cm bằng 10^5 V/m . Tại vị trí cách điện tích này bằng bao nhiêu thì cường độ điện trường bằng $4 \cdot 10^5\text{ V/m}$?

- A. 2 cm . B. 1 cm . C. 4 cm , D. 5 cm .

Câu 9: [VNA] Một êlectrôn di chuyển trên đường tròn có đường kính 20 cm trong điện trường đều $E = 1000\text{ V/m}$, có chiều như hình vẽ. Tính công của lực điện khi êlectrôn di chuyển từ A đến B

- A. $1,6 \cdot 10^{-17}\text{ J}$. B. $-1,6 \cdot 10^{-17}\text{ J}$.
C. $-3,2 \cdot 10^{-17}\text{ J}$. D. $3,2 \cdot 10^{-17}\text{ J}$



Câu 10: [VNA] Cho mạch điện gồm hai điện trở mắc nối tiếp nhau và mắc vào nguồn điện có hiệu điện thế $U = 9V$. Cho $R_1 = 1,5\Omega$. Biết hiệu điện thế hai đầu R_2 là $6V$. Tính nhiệt lượng tỏa ra trên R_2 trong 2 phút?

- A. $720J$. B. $1440J$. C. $2160J$. D. $24J$.

Câu 11: [VNA] Cơ năng của một vật dao động điều hòa

- A. biến thiên tuần hoàn theo thời gian với chu kỳ bằng một nửa chu kỳ dao động của vật.
B. tăng gấp đôi khi biên độ dao động của vật tăng gấp đôi.
C. bằng động năng của vật khi vật tới vị trí cân bằng.
D. biến thiên tuần hoàn theo thời gian với chu kỳ bằng chu kỳ dao động của vật.

Câu 12: [VNA] Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số cùng biên độ $A_1 = A_2 = 4cm$ lệch pha về thời gian là $T/3$ thì biên độ của dao động tổng hợp là

- A. $4cm$. B. $4\sqrt{3}cm$. C. $8cm$. D. $16cm$.

Câu 13: [VNA] Một vật dao động điều hòa với phương trình $x = 8\cos(2\pi t)cm$. Thời điểm thứ nhất vật đi qua vị trí cân bằng là

- A. $1/4s$. B. $1/2s$. C. $1/6s$. D. $1/3s$.

Câu 14: [VNA] Một con lắc lò xo dao động điều hòa với chu kỳ T và biên độ $5cm$. Biết trong một chu kỳ, khoảng thời gian để vật nhỏ của con lắc có độ lớn gia tốc không vượt quá $100cm/s^2$ là $T/3$. Lấy $\pi^2 = 10$. Tần số dao động của vật là

- A. $1Hz$. B. $2Hz$. C. $3Hz$. D. $4Hz$.

Câu 15: [VNA] Một chất điểm dao động điều hòa trên Ox có độ lớn vận tốc bằng nửa giá trị cực đại tại hai thời điểm liên tiếp là $t_1 = 2,8s$ và $t_2 = 3,6s$ và vận tốc TB trong khoảng thời gian đó là $\frac{30\sqrt{3}}{\pi}cm/s$. Tốc độ cực đại là

- A. $20cm/s$. B. $10\pi cm/s$. C. $8cm/s$. D. $20\pi cm/s$.

Câu 16: [VNA] Một vật dao động điều hòa có biên độ bằng $2cm$. Trong mỗi chu kỳ, thời gian vật cách vị trí cân bằng lớn hơn $1cm$ là $1/5s$. Thời gian tối thiểu để vật đi được quãng đường bằng $2cm$ trong quá trình dao động là

- A. $1/5s$. B. $1/10s$. C. $1/15s$. D. $1/20s$.

Câu 17: [VNA] Hai sóng kết hợp là hai sóng có cùng phương,

- A. cùng tần số. B. cùng biên độ.
C. hiệu số pha không đổi theo thời gian. D. cùng tần số và độ lệch pha không đổi

Câu 18: [VNA] Một nam châm điện dùng dòng điện xoay chiều có chu kỳ $62,5(\mu s)$. Nam châm tác dụng lên một lá thép mỏng làm cho lá thép dao động điều hòa và tạo ra sóng âm. Sóng âm do nó phát ra truyền trong không khí là

- A. Âm tai người nghe được. B. Sóng ngang.
C. Hạ âm. D. Siêu âm.

Câu 19: [VNA] Khi phản xạ trên vật cản cố định, sóng phản xạ trên sợi dây luôn ngược pha với sóng tới tại

- A. mọi điểm trên dây. B. trung điểm sợi dây. C. điểm bụng. D. điểm phản xạ.

Câu 20: [VNA] Hai nguồn kết hợp A, B giống hệt nhau cách nhau $2cm$ cùng dao động với tần số $100Hz$ trên mặt nước. Sóng truyền đi với vận tốc $60cm/s$. Số phần tử vật chất không dao động trong khoảng giữa AB là

- A. 5. B. 6. C. 7. D. 8.

Câu 21: [VNA] Một người dùng búa gõ nhẹ vào đường sắt và cách đó $1376m$, người thứ hai áp tai vào đường sắt thì nghe thấy tiếng gõ sớm hơn $3,3s$ so với tiếng gõ nghe trong không khí. Tốc độ âm trong không khí là $320m/s$. Tốc độ âm trong sắt là

- A. $1582m/s$. B. $1376m/s$. C. $1336m/s$. D. $1348m/s$.

Câu 22: [VNA] Một sợi dây đàn hồi AB có chiều dài $90cm$ hai đầu dây cố định. Khi được kích thích dao động, trên dây hình thành sóng dừng với 6 bó sóng và biên độ tại bụng là $2cm$. Tại M gần nguồn phát sóng tới A nhất có biên độ dao động là $1cm$. Khoảng cách MA bằng

- A. $2,5cm$. B. $5cm$. C. $10cm$. D. $20cm$.

Câu 23: [VNA] Một nguồn điện có suất điện động ξ và điện trở trong r được mắc với một biến trở R thành một mạch kín. Thay đổi R , ta thấy với hai giá trị $R_1 = 1\Omega$ và $R_2 = 9\Omega$ thì công suất tiêu thụ ở mạch ngoài là như nhau. Điện trở trong của nguồn điện là:

- A. 2Ω B. 3Ω . C. 4Ω . D. 6Ω .

Câu 24: [VNA] Một khung dây hình chữ nhật kín gồm $N = 10$ vòng dây, diện tích mỗi vòng $S = 20cm^2$ đặt trong một từ trường đều có vectơ cảm ứng từ hợp với pháp tuyến của mặt phẳng khung dây góc $\alpha = 60^\circ$, điện trở khung dây $R = 0,2\Omega$. Nếu trong thời gian $\Delta t = 0,01$ giây, độ lớn cảm ứng từ giảm đều từ $0,04T$ đến 0 thì cường độ dòng cảm ứng có độ lớn i_1 ; còn nếu độ lớn cảm ứng từ tăng đều từ 0 đến $0,02T$ thì cường độ dòng cảm ứng có độ lớn i_2 . Khi đó, $i_1 + i_2$ bằng

- A. $0,1(A)$. B. $0,2(A)$. C. $0,4(A)$. D. $0,3(A)$.

Câu 25: [VNA] Một cái máng nước sâu $30cm$ rộng $40cm$ có hai thành bên thẳng đứng. Lúc máng cạn nước thì bóng râm của thành A kéo dài tới đúng chân thành đối diện. Người ta đổ nước vào máng đến một độ cao h thì bóng của thành A ngắn bớt đi $7cm$ so với trước. Biết chiết suất của nước là $n = 4/3$. Giá trị của h là

- A. $17cm$. B. $10cm$. C. $12cm$. D. $13cm$.

Câu 26: [VNA] Một nguồn dao động được gắn vào một đầu sợi dây dài $2m$, đầu kia sợi dây được giữ cố định. Tần số dao động của nguồn thay đổi trong khoảng từ $31Hz$ đến $68Hz$. Sóng truyền trên dây với vận tốc $60m/s$. Hỏi với tần số bằng bao nhiêu thì số bụng sóng trên dây là ít nhất?

- A. $90Hz$. B. $75Hz$. C. $45Hz$ D. $60Hz$.

Câu 27: [VNA] Một chất điểm khối lượng $m = 200$ gam, dao động điều hòa trên trục Ox với cơ năng $0,1J$. Trong khoảng thời gian $\Delta t = \frac{\pi}{20}s$ kể từ lúc đầu thì động năng của vật tăng từ giá trị $25mJ$ đến giá trị cực đại rồi giảm về $75mJ$. Gia tốc cực đại của vật là

- A. $6m/s^2$ B. $12m/s^2$ C. $8m/s^2$ D. $10m/s^2$

Câu 28: [VNA] Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương thẳng đứng, tại vị trí cân bằng lò xo dãn $4cm$. Bỏ qua mọi ma sát, lấy $g = \pi^2 = 10(m/s^2)$. Kích thích cho con lắc dao động điều hòa theo phương thẳng đứng thì thấy thời gian lò xo bị nén trong một chu kì bằng $0,1(s)$. Biên độ dao động của vật là:

- A. $4\sqrt{2}cm$ B. $4\sqrt{3}cm$ C. $6cm$. D. $4cm$.

Câu 29: [VNA] Một sợi dây đàn hồi một đầu cố định, một đầu tự do. Tần số dao động bé nhất để sợi dây có sóng dừng là f_0 . Tăng chiều dài thêm $1m$ thì tần số dao động bé nhất để sợi dây có sóng dừng là $6Hz$. Giảm chiều dài bớt $1m$ thì tần số dao động bé nhất để sợi dây có sóng dừng là $20Hz$. Giá trị của f_0 là

- A. $10Hz$. B. $7Hz$. C. $120/13Hz$. D. $8Hz$.

Câu 30: [VNA] Một sợi dây AB dài $18m$ có đầu dưới A để tự do, đầu trên B gắn với một cần rung với tần số f có thể thay đổi được. Ban đầu trên dây có sóng dừng với đầu A bụng đầu B nút. Khi tần số f tăng thêm $3Hz$ thì số nút trên dây tăng thêm 18 nút và A vẫn là bụng B vẫn là nút. Tính tốc độ truyền sóng trên sợi dây.

- A. $1,5m/s$ B. $1,0m/s$ C. $6,0m/s$ D. $3,0m/s$

Câu 31: [VNA] Trên một sợi dây căng ngang đang có sóng dừng. Xét 3 điểm A, B, C với B là trung điểm của đoạn AC . Biết điểm bụng A cách điểm nút C gần nhất $10cm$. Khoảng thời gian ngắn nhất là giữa hai lần liên tiếp để điểm A có li độ bằng biên độ dao động của điểm B là $0,2s$. Tốc độ truyền sóng trên dây là

- A. $0,5m/s$ B. $0,4m/s$ C. $0,6m/s$ D. $1,0m/s$

Câu 32: [VNA] Âm thanh do người hay một nhạc cụ phát ra có đồ thị được biểu diễn bằng đồ thị có dạng

- A. đường hình $\sin$. B. biến thiên tuần hoàn.
C. hypebol. D. đường thẳng.

Câu 33: [VNA] Để phân loại sóng ngang và sóng dọc người ta dựa vào

- A. tốc độ truyền sóng và bước sóng. B. phương truyền sóng và tần số sóng.
C. phương dao động và phương truyền sóng. D. phương dao động và tốc độ truyền sóng.

Câu 34: [VNA] Người ta tạo ra một sóng trên mặt chất lỏng. Từ M đến N trên mặt chất lỏng cách nhau $5\lambda/4$ người ta thả 11 cái phao nhỏ, khoảng cách các phao đều nhau (sóng truyền từ M đến N). Giả sử thời điểm ban đầu là khi phao tại M đang ở vị trí cân bằng và đi lên. Sau đó $T/4$ thì

- A. có 5 phao đang đi xuống, 2 phao đang đi lên và 4 phao đang ở trạng thái đứng yên
B. có 3 phao đang đi xuống, 5 phao đang đi lên và 3 phao đang ở trạng thái đứng yên
C. có 5 phao đang đi xuống, 3 phao đang đi lên và 3 phao đang ở trạng thái đứng yên
D. có 4 phao đang đi xuống, có 4 phao đang đi lên và có 3 phao đang ở trạng thái đứng yên

Câu 35: [VNA] Sóng cơ có tần số $20Hz$ truyền trên chất lỏng với tốc độ $2m/s$, gây ra dao động theo phương thẳng đứng của các phần tử chất lỏng. Hai phần tử M và N thuộc mặt chất lỏng trên cùng phương truyền sóng cách nhau $22,5cm$, M gần nguồn hơn. Tại thời điểm t điểm N hạ xuống thấp nhất, hỏi thời gian ngắn nhất sau đó bao nhiêu thì điểm M sẽ đi qua vị trí thấp hơn vị trí cân bằng đúng bằng một nửa biên độ dao động của nó?

- A. $3/20s$ B. $3/80s$ C. $7/240s$ D. $1/40s$

Câu 36: [VNA] Một con lắc lò xo dao động điều hòa trên mặt phẳng nằm ngang không ma sát có độ cứng $30N/m$, Ban đầu giữ vật m tại vị trí mà lò xo bị nén $10cm$, Đặt một vật có khối lượng $m' = 0,5m$ trên mặt phẳng và sát với vật m . Buông nhẹ để 2 vật chuyển động theo phương của trục lò xo. Năng lượng của con lắc lò xo trên sau khi vật m' rời vật m là

- A. $100mJ$ B. $150mJ$ C. $120mJ$ D. $112mJ$

Câu 37: [VNA] Hai điểm sáng M và N dao động điều hòa trên trục Ox với phương trình lần lượt là $x_M = 10\cos\left(4\pi t - \frac{\pi}{3}\right)(cm)$ và $x_N = 10\cos\left(2\pi t + \frac{\pi}{6}\right)(cm)$. Kể từ $t = 0$, hai điểm sáng gặp nhau lần thứ 2022 là

- A. $\frac{18181}{36}S$ B. $\frac{2021}{4}S$ C. $\frac{18193}{36}S$ D. $\frac{2693}{4}S$

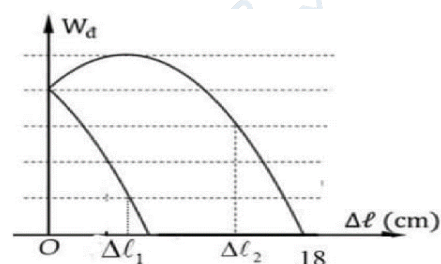
Câu 38: [VNA] Một sóng ngang cơ học truyền trên một sợi dây đàn hồi với biên độ A không đổi và bước sóng bằng 10 cm . Hai điểm M, N trên dây dao động ngược pha nhau. Biết trong khoảng MN còn có 5 điểm khác trên dây dao động vuông pha với M . Khoảng cách xa nhất giữa hai điểm M, N trong quá trình dao động bằng $5\sqrt{33}\text{ cm}$. Biên độ A bằng

- A. 10 cm . B. 5 cm . C. $5\sqrt{2}\text{ cm}$ D. $10\sqrt{2}\text{ cm}$.

Câu 39: [VNA] Một sóng hình sin lan truyền trên mặt nước từ nguồn O với bước sóng λ . Ba điểm A, B, C trên hai phương truyền sóng sao cho OA vuông góc với OC và B là một điểm thuộc tia OA sao cho $OB > OA$. Biết $OA = 6\lambda$. Tại thời điểm người ta quan sát thấy trên đoạn AB có 5 đỉnh sóng (kể cả A và B) và lúc này ACB đạt giá trị lớn nhất. Số điểm dao động vuông pha với nguồn O trên đoạn AC là

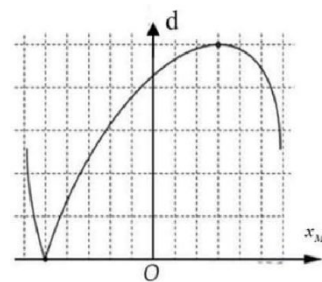
- A. 17. B. 9. C. 10 D. 12

Câu 40: [VNA] Một con lắc lò xo treo thẳng đứng gồm vật nặng có khối lượng m và lò xo có độ cứng k đang dao động điều hòa với biên độ A . Đường cong bên là đồ thị biểu diễn một phần sự phụ thuộc của động năng theo độ biến dạng $\Delta\ell$ của lò xo. Gọi v_1 và v_2 là tốc độ của vật khi lò xo bị biến dạng là $\Delta\ell_1$ và $\Delta\ell_2$. Giá trị $v_1 + v_2$ gần nhất với giá trị nào sau đây?



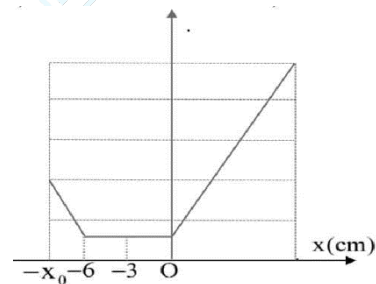
- A. 190 cm/s . B. 214 cm/s . C. 204 cm/s D. 219 cm/s .

Câu 41: [VNA] Hai chất điểm M và N dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số trên cùng một trục có chung vị trí cân bằng O . Biên độ dao động của hai chất điểm lần lượt là $A_M = 10\text{ cm}$ và $A_N = 16\text{ cm}$. Gọi d là khoảng cách giữa hai chất điểm trong quá trình dao động. Đồ thị bên là đồ thị biểu diễn mối quan hệ giữa d và li độ vật $M(x_M)$. Trong quá trình dao động, khoảng cách xa nhất giữa hai chất điểm là



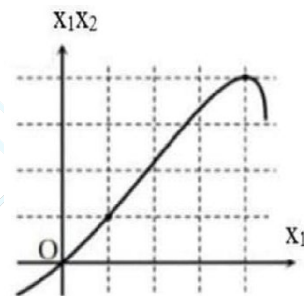
- A. $11,4\text{ cm}$ B. $18,7\text{ cm}$.
C. $17,3\text{ cm/s}$ D. $20,5\text{ cm}$.

Câu 42: [VNA] Một con lắc lò xo treo thẳng đứng gồm vật nặng có khối lượng m và lò xo rất nhẹ có độ cứng k đang dao động điều hòa với biên độ A . Chọn chiều dương hướng xuống, lấy $g = 10\text{ m/s}^2$. Đồ thị bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của tổng độ lớn lực đàn hồi và độ lớn lực kéo về ($|F_{kv}| + |F_{dh}|(N)$) theo li độ dao động x của vật. Tại li độ $x = -3\text{ cm}$ thì tốc độ dao động của vật là bao nhiêu?



- A. $90,37\frac{\text{cm}}{\text{s}}$ B. $46,55\frac{\text{cm}}{\text{s}}$. C. $81,65\frac{\text{cm}}{\text{s}}$ D. $85,21\frac{\text{cm}}{\text{s}}$.

Câu 43: [VNA] Hai điểm sáng dao động điều hòa dọc theo trục Ox (O là vị trí cân bằng) với cùng tần số và li độ tại thời điểm t là x_1 và x_2 . Hình bên là một phần đường cong biểu diễn mối quan hệ giữa tích x_1x_2 theo x_1 . Độ lệch pha giữa x_1 và x_2 có độ lớn gần nhất với giá trị nào sau đây?

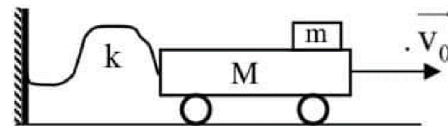


- A. $1,2\text{ rad}$. B. $0,8\text{ rad}$.
C. $1,3\text{ rad}$. D. $0,9\text{ rad}$.

Câu 44: [VNA] Một chất điểm thực hiện đồng thời hai dao động cùng phương, cùng tần số với phương trình $x_1 = A \cos(\omega t) \text{ cm}$ và $x_2 = \varphi A \cos(\omega t + \varphi) \text{ cm}$ (A không đổi, $\varphi(\text{rad})$ có thể thay đổi được). Thay đổi φ thì thấy giá trị lớn nhất của biên độ tổng hợp là 20 cm và $0 < \varphi < 2,1 \text{ rad}$. Giá trị của A gần với giá trị nào nhất sau đây?

- A. $11,8 \text{ cm}$ B. $12,2 \text{ cm}$ C. $10,7 \text{ cm}$ D. $7,5 \text{ cm}$.

Câu 45: [VNA] Cho cơ hệ như hình vẽ bên, xe có khối lượng $M = 150 \text{ g}$ (bỏ qua khối lượng các bánh xe) chuyển động không ma sát trên mặt sàn nằm ngang, vật nặng khối lượng $m = 50 \text{ g}$ đặt



trên xe, mặt trên của xe nằm ngang và có hệ số ma sát trượt so với vật m là $\mu = 0,5$ (xem hệ số ma sát nghỉ cực đại của vật và xe cũng bằng μ), xe được nối với bức tường cố định bằng một dây cao su (xem như một lò xo khi nó giãn) có độ cứng $k = 50 \text{ N/m}$. Ban đầu dây cao su bị chùng, truyền cho xe một vận tốc $\vec{v}_0$ có phương nằm ngang như hình vẽ và độ lớn $v_0 = 50 \text{ cm/s}$. Biết khi dây cao su dài nhất thì vật m vẫn chưa rời khỏi xe. Tốc độ trung bình của xe kể từ khi dây cao su bắt đầu bị căng đến khi dây cao su dài nhất lần đầu tiên gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. $28,2 \text{ cm/s}$ B. $28,6 \text{ cm/s}$ C. $29,8 \text{ cm/s}$ D. $27,4 \text{ cm/s}$.

Câu 46: [VNA] Một sóng ngang lan truyền trên một sợi dây cao su dài vô hạn rất nhẹ có tính đàn hồi tốt và căng theo phương ngang. Biết đầu O của sợi dây gắn với nguồn dao động điều hòa. Ban đầu ($t = 0$) đầu O của sợi dây cao su bắt đầu dao động đi lên với tần số $f = 8 \text{ Hz}$. Hai phần tử P, Q trên cách đầu dây O lần lượt 2 cm và 4 cm . Biết tốc độ truyền sóng trên dây là 24 cm/s , coi biên độ sóng không đổi khi truyền đi. Biết vào thời điểm $t = 3/16 \text{ s}$, ba phần tử O, P, Q tạo thành một tam giác vuông tại P . Độ lớn của biên độ sóng gần với giá trị nào nhất trong các giá trị sau đây?

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

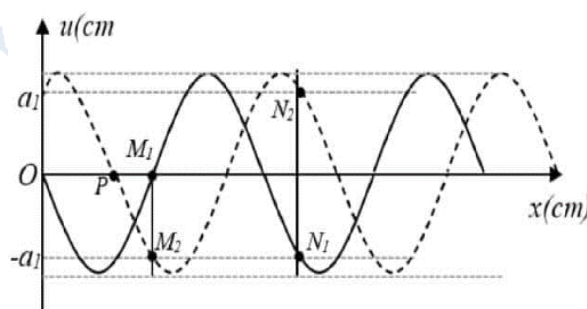
Câu 47: [VNA] Cho 2 nguồn sóng kết hợp cùng pha trên mặt nước với khoảng cách 2 nguồn là $O_1 O_2 = 100 \text{ cm}$, trên mặt nước xảy ra hiện tượng giao thoa với bước sóng là 3 cm . Gọi O là 1 điểm nằm trong đoạn thẳng nối 2 nguồn, trong khoảng 2 nguồn và cách nguồn O_1 là 40 cm . Vẽ đường tròn tâm O bán kính 100 cm , gọi M là một cực tiểu trên đường tròn. Khoảng cách lớn nhất từ M đến đường trung trực của 2 nguồn là

- A. $98,56 \text{ cm}$ B. $103,69 \text{ cm}$ C. $107,58 \text{ cm}$ D. $109,12 \text{ cm}$.

Câu 48: [VNA] Hai nguồn phát sóng giống hệt nhau trên mặt nước được đặt tại hai điểm A và B dao động theo phương vuông góc với mặt nước. Hai điểm C và D thuộc mặt nước sao cho $ABCD$ là hình vuông. Biết trên CD có 5 vị trí mà tại đó phần tử nước dao động với biên độ cực đại. Hỏi trên AB có tối đa bao nhiêu vị trí mà tại đó phần tử nước dao động với biên độ cực đại?

- A. 13. B. 11. C. 15. D. 17.

Câu 49: [VNA] Một sóng ngang lan truyền trên mặt nước với tốc độ v và biên độ a (coi như không đổi) theo chiều dương của trục tọa độ Ox gắn với mặt nước. Trên Ox xét các điểm P, M, N có tọa độ xác định. Tại hai thời điểm khác nhau t_1, t_2 hình dạng sóng nước như hình vẽ (trong đó đường hình sin nét liền là hình dạng sóng ở thời điểm t_1 , đường hình sin nét đứt



là hình dạng sóng ở thời điểm t_2). Biết rằng tốc độ của M_2 là $v_{M_2} = \frac{\pi v}{4}$. Tính $\widehat{M_1 P M_2}$?

- A. $48,24^\circ$ B. 60° C. $64,51^\circ$ D. $52,41^\circ$.

Câu 50: [VNA] Ở Quảng Xương 1 có hệ thống chuông báo vào học hoặc ra chơi (xem là nguồn âm điểm) phát ra âm với công suất không đổi và được đặt tại O nơi cầu thang lên xuống. Còi âm truyền là đẳng hướng và môi trường không hấp thụ âm. Ở sân trường có thiết bị đo mức cường độ âm bắt đầu di chuyển từ trạng thái nghỉ từ M đến O theo một đường thẳng với hai giai đoạn chuyển động cùng một gia tốc có độ lớn là $0,4 m/s^2$ cho đến khi dừng lại vị trí N trước chuông báo. Biết $ON = 30 m$ và mức cường độ âm máy đo được tại N lớn hơn tại M là $20 dB$. Thời gian chuyển động của máy đo cường độ âm từ M đến N có giá trị gần nhất với

A. 39 s.

B. 52 s.

C. 37 s.

D. 45 s.

-----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/UCP98Gj2fYEscrQy56hX1ig>