

Thầy VNA

KHOÁ THỰC CHIẾN LUYỆN ĐỀ - MÔN VẬT LÝ

ĐỀ SỐ 09 - VDC



Câu 1: [VNA] Một chất điểm dao động điều hòa, khoảng thời gian ngắn nhất chất điểm lặp lại trạng thái ban đầu gọi là

- A. một phần tư chu kỳ B. ba phần tư chu kỳ C. nửa chu kỳ D. một chu kỳ

Câu 2: [VNA] Phát biểu nào sau đây **không** đúng khi nói về sóng dừng?

- A. Ứng dụng của sóng dừng là đo tốc độ truyền sóng
B. Khoảng thời gian giữa hai lần sợi dây duỗi thẳng là nửa chu kỳ
C. Khoảng cách giữa một bụng và một nút liên tiếp là một phần tư bước sóng
D. Biên độ của bụng là $2a$, bề rộng của bụng là $4a$ nếu sóng tới có biên độ là a

Câu 3: [VNA] Một lò xo có độ cứng k và hai vật nhỏ có khối lượng khác nhau là m_1 và m_2 . Nếu gắn vật m_1 vào lò xo thì tần số góc riêng của vật là ω_1 . Nếu gắn vật m_2 vào lò xo thì tần số góc riêng của vật là ω_2 . Nếu gắn cả hai vật m_1 và m_2 vào lò thì tần số góc riêng của hệ là

- A. $\omega_1 + \omega_2$ B. $\frac{\omega_1 \cdot \omega_2}{\omega_1 + \omega_2}$ C. $\frac{\omega_1 \cdot \omega_2}{\sqrt{\omega_1^2 + \omega_2^2}}$ D. $|\omega_1 - \omega_2|$

Câu 4: [VNA] Dao động điều hoà của con lắc lò xo thẳng đứng thì lực đóng vai trò là lực kéo về là

- A. lực đàn hồi của lò xo B. lực quán tính của vật
C. tổng hợp lực đàn hồi và trọng lực D. trọng lực

Câu 5: [VNA] Một sợi dây có chiều dài l căng ngang, hai đầu cố định. Trên dây đang có sóng dừng với n bụng sóng, tốc độ truyền sóng trên dây là v . Khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp sợi dây duỗi thẳng là

- A. $\frac{v}{nl}$ B. $\frac{nv}{l}$ C. $\frac{l}{2nv}$ D. $\frac{l}{nv}$

Câu 6: [VNA] Phát biểu nào sau đây đúng khi nói về sóng âm?

- A. Trong khi sóng truyền đi thì năng lượng không truyền đi vì nó được bảo toàn
B. Âm sắc phụ thuộc vào đặc trưng vật lí của âm như biên độ, tần số và cấu tạo của vật phát nguồn âm
C. Độ to của âm chỉ phụ thuộc vào biên độ dao động của âm
D. Độ to của âm chỉ phụ thuộc vào tần số

Câu 7: [VNA] Khi điện áp giữa hai đầu đoạn mạch chỉ chứa tụ điện có dạng $u = 220\sqrt{2} \cos(100\pi t + \varphi)$ (V) thì cường độ dòng điện trong mạch có biểu thức $i = 6\cos(100\pi t + \pi/2)$ (A). Giá trị của φ là

- A. π rad B. $-\pi/2$ rad C. 0 rad D. $\pi/2$ rad.

Câu 8: [VNA] Trong quá trình dao động điều hòa của một con lắc, có một tỉ số không thay đổi giữa gia tốc và

- A. động năng B. thế năng C. vận tốc D. li độ

Câu 9: [VNA] Chu kỳ dao động của một con lắc đơn tăng thêm 20% thì chiều dài của con lắc sẽ phải

- A. tăng 22% B. tăng 44% C. tăng 20% D. giảm 44%

Câu 10: [VNA] Hai chất điểm M và N dao động điều hòa trên trục Ox, quanh điểm O, cùng biên độ A, cùng tần số, lệch pha góc φ . Khoảng cách MN

- A. bằng $2A\cos\varphi$ B. giảm dần từ $2A$ về 0
C. tăng dần từ 0 đến giá trị $2A$ D. biến thiên tuần hoàn theo thời gian

Câu 11: [VNA] Mức cường độ âm tại điểm A là 130 dB, tại điểm B là 120 dB. Cường độ âm tại A và tại B hơn kém nhau $18 \cdot 10^{-5} \text{ W/m}^2$. Cường độ âm tại điểm A là

- A. $2 \cdot 10^{-4} \text{ W/m}^2$ B. $5 \cdot 10^{-6} \text{ W/m}^2$ C. $2 \cdot 10^{-6} \text{ W/m}^2$ D. $5 \cdot 10^{-4} \text{ W/m}^2$

Câu 12: [VNA] Cho cuộn dây phẳng có N vòng quay với tốc độ góc ω trong từ trường đều trên một trục vuông góc với các đường sức. Từ thông qua mỗi vòng dây biến thiên theo quy luật $\Phi = \Phi_0 \cos \omega t$. Biên độ của suất điện động cảm ứng xuất hiện trong cuộn dây là

- A. $\frac{\omega N \Phi_0}{\sqrt{2}}$ B. $\omega N \Phi$ C. $\frac{\omega \Phi_0}{\sqrt{2}}$ D. $\frac{\omega N}{\sqrt{2}}$

Câu 13: [VNA] Suất điện động $e = 60 \cos(100\pi t - 0,5\pi)$ (V) (t tính bằng giây). Tại thời điểm $t = 1/300$ (s), suất điện động có giá trị là

- A. -30V B. $-30\sqrt{3}$ V C. 30 V D. $30\sqrt{3}$ V

Câu 14: [VNA] Một con lắc lò xo dao động trong ba trường hợp:

(1) Đưa con lắc đến vị trí lò xo dãn một đoạn A rồi thả nhẹ để con lắc dao động tắt dần với hệ số ma sát là μ

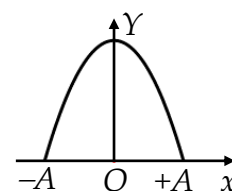
(2) Con lắc dao động điều hòa với biên độ A

(3) Con lắc dao động duy trì với biên độ A

Giả sử quãng đường mà vật nặng đi được trong một chu kì trong các trường hợp (1); (2); (3) tương ứng là S_1 ; S_2 và S_3 . Kết luận nào sau đây **không** đúng?

- A. $S_3 > S_1$ B. $S_3 < S_2$ C. S_1 nhỏ nhất D. $S_2 = S_3$

Câu 15: [VNA] Một vật dao động điều hòa với biên độ A dọc theo trục Ox và quanh gốc tọa độ O. Một đại lượng Y nào đó của vật phụ thuộc vào li độ x của vật theo đồ thị có dạng một phần của đường Parabol như hình vẽ bên. Y là đại lượng nào sau đây?



- A. Vận tốc của vật B. Thế năng của vật
C. Động năng của vật D. Gia tốc của vật

Câu 16: [VNA] Một con lắc lò xo gồm viên bi nhỏ khối lượng m và lò xo khối lượng không đáng kể có độ cứng 160 N/m. Con lắc dao động cưỡng bức dưới tác dụng của ngoại lực tuần hoàn có tần số f. Biết biên độ của ngoại lực tuần hoàn không đổi. Khi thay đổi f thì biên độ dao động của viên bi thay đổi và khi $f = \pi$ (Hz) thì biên độ dao động của viên bi đạt cực đại. Lấy $\pi^2 = 10$. Khối lượng của viên bi là

- A. 100 g B. 200 g C. 300 g D. 400 g

Câu 17: [VNA] Phát biểu nào sau đây **không** đúng? Bước sóng λ của sóng cơ học là

- A. quãng đường sóng truyền đi trong thời gian một chu kì sóng
B. khoảng cách ngắn nhất giữa hai điểm dao động cùng pha trên phương truyền sóng
C. quãng đường sóng truyền đi trong thời gian 1 giây
D. hai lần khoảng cách ngắn nhất giữa hai điểm trên phương truyền sóng dao động nghịch pha

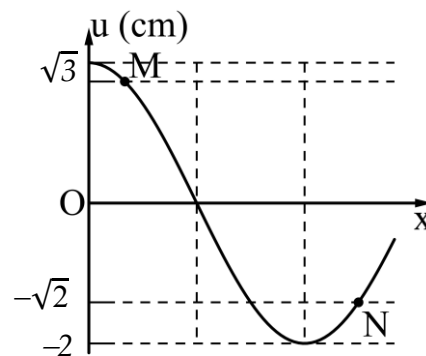
Câu 18: [VNA] Trên bề mặt của một chất lỏng yên lặng ta gây dao động tại O có chu kì 0,5 s. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 0,4 m/s. Theo phương truyền sóng, khoảng cách từ đỉnh sóng thứ 3 đến đỉnh thứ 8 kể từ tâm O là

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

Câu 20: [VNA] Trong hiện tượng giao thoa sóng, hai nguồn kết hợp A và B dao động với cùng tần số và cùng pha ban đầu, số đường cực tiểu giao thoa nằm trong khoảng AB là

- A. số chẵn hay lẻ tùy thuộc vào pha ban đầu B. số lẻ
C. số chẵn D. số chẵn hay lẻ tùy thuộc vào tần số của nguồn

Câu 19: [VNA] Một sóng cơ hình sin truyền trên một sợi dây đàn hồi dọc theo trục Ox. Tại thời điểm t, hình dạng của đoạn dây được biểu diễn như hình bên. Hai điểm M và N dao động lệch pha nhau



- A. $\frac{13\pi}{12}$ rad
- B. $\frac{7\pi}{12}$ rad
- C. $\frac{5\pi}{12}$ rad
- D. π rad

Câu 21: [VNA] Trong thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn đồng bộ A, B dao động với tần số f, tốc độ truyền sóng 40 cm/s. M là một điểm thuộc vân cực tiểu có hiệu khoảng cách đến hai nguồn bằng 2,8 cm. Giữa M và đường trung trực của AB còn có ba cực đại khác. Tần số dao động của hai nguồn là

- A. 60 Hz
- B. 50 Hz
- C. 57 Hz
- D. 48 Hz

Câu 22: [VNA] Đặt điện áp $u = U_0 \cos(\omega t + \pi/6)$ vào hai đầu đoạn mạch RLC mắc nối tiếp thì dòng điện trong mạch là $i = I_0 \cos \omega t$; trong đó, U_0 , I_0 , ω là các hằng số dương. Cảm kháng và dung kháng của đoạn mạch này lần lượt là Z_L và Z_C thì

- A. $Z_L < R$
- B. $Z_L > Z_C$
- C. $Z_L < Z_C$
- D. $Z_L = Z_C$

Câu 23: [VNA] Một đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch nhỏ AM và MB mắc nối tiếp với nhau. Đoạn mạch AM gồm điện trở R_1 mắc nối tiếp với cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L. Đoạn mạch MB gồm điện trở R_2 mắc nối tiếp với tụ điện có điện dung C. Khi đặt vào hai đầu A, B một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch AM là U_1 , còn điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch MB là U_2 . Nếu $U_2 = U_1^2 + U_2^2$ thì hệ thức liên hệ nào sau đây đúng?

- A. $L = CR_1R_2$
- B. $C = LR_1R_2$
- C. $LC = R_1R_2$
- D. $LR_1 = CR_2$

Câu 24: [VNA] Cho đoạn mạch điện xoay chiều gồm biến trở R, cuộn dây không thuần cảm có điện trở r và cảm kháng Z_L và tụ điện có dung kháng Z_C mắc nối tiếp. Biết $Z_C = 3Z_L = 3r$. Điều chỉnh R thì nhận định nào sau đây đúng?

- A. Khi công suất tiêu thụ trên mạch cực đại thì hệ số công suất của mạch là 1
- B. Khi cường độ dòng điện hiệu dụng đạt cực đại thì xảy ra hiện tượng cộng hưởng điện
- C. Với mọi giá trị của R thì dòng điện luôn sớm pha hơn điện áp hai đầu mạch
- D. Khi công suất tiêu thụ trên R đạt cực đại thì $R = Z_L$

Câu 25: [VNA] Hiện nay chỉ số chất lượng không khí AQI (air quality index) tại Hà Nội là đề tài thời sự được nhiều người quan tâm. Một số gia đình đã chọn máy lọc không khí của Nhật Bản nội địa để giảm thiểu các tác động tiêu cực do không khí ô nhiễm. Tuy nhiên hiệu điện thế định mức của loại máy này là 100 V nên để sử dụng với mạng điện dân dụng tại Việt Nam thì cần một máy biến áp có tỉ lệ giữa số vòng dây cuộn sơ cấp và số vòng cuộn thứ cấp là

- A. 2,2
- B. 22
- C. 1,1
- D. 11

Câu 26: [VNA] Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox. Tại thời điểm t_1 , vận tốc, gia tốc và pha dao động của chất điểm lần lượt là v_1 , a_1 và φ_1 . Tại thời điểm t_2 , vận tốc, gia tốc và pha dao động của chất điểm lần lượt là v_2 , a_2 và φ_2 . Hệ thức đúng là

- A. $\frac{a_1^2 - a_2^2}{v_2^2 - v_1^2} = \frac{(\varphi_2 - \varphi_1)^2}{(t_2 - t_1)^2}$
- B. $\frac{a_1^2 - a_2^2}{v_1^2 - v_2^2} = \frac{(\varphi_2 - \varphi_1)^2}{(t_2 - t_1)^2}$
- C. $\frac{v_1^2 - v_2^2}{a_2^2 - a_1^2} = \frac{(\varphi_2 - \varphi_1)^2}{(t_2 - t_1)^2}$
- D. $\frac{v_1^2 - a_2^2}{v_2^2 - a_1^2} = \frac{(\varphi_2 - \varphi_1)^2}{(t_2 - t_1)^2}$

Câu 27: [VNA] Một con lắc lò xo treo thẳng đứng gồm lò xo nhẹ có độ cứng 100 N/m, vật có khối lượng 1 kg. Kéo vật dọc theo trục của lò xo xuống dưới vị trí cân bằng 3 cm và truyền cho nó vận tốc 30 cm/s hướng lên. Chọn gốc tọa độ là vị trí cân bằng của vật, chiều dương hướng xuống, gốc thời gian là lúc vật được truyền vận tốc. Phương trình dao động của vật là

- A. $x = 3\cos(10t + \pi/4)$ (cm) B. $x = 3\sqrt{2}\cos(10t - \pi/4)$ (cm)
C. $x = 3\sqrt{2}\cos(10t + \pi/4)$ (cm) D. $x = 3\cos(10t - \pi/4)$ (cm)

Câu 28: [VNA] Một con lắc lò xo có chiều dài tự nhiên là ℓ_0 dao động điều hòa theo phương nằm ngang với chiều dài quỹ đạo là 20 cm. Khi lò xo có chiều dài có chiều dài 32 cm thì thế năng của vật là 0,04 J. Khi lò xo có chiều dài 25 cm thì thế năng của vật là 0,25 J. Cơ năng của vật là

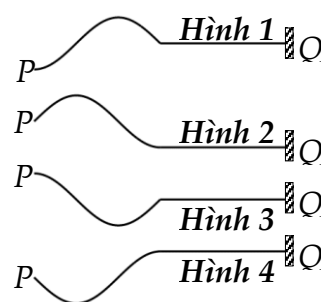
- A. 0,5 J B. 1 J C. 0,8 J D. 0,4 J

Câu 29: [VNA] Một con lắc đơn được treo vào trần một toa của đoàn tàu hỏa. Khi tàu đứng yên, con lắc dao động bé với chu kỳ T. Khi tàu chuyển động với tốc độ v trên đường ray nằm trên mặt phẳng ngang có dạng cung tròn bán kính cong R, chu kỳ dao động bé lúc này của con lắc là T'. Cho biết gia tốc trọng trường là g, bán kính cong R rất lớn so với chiều dài con lắc và khoảng cách giữa hai thanh ray. Giá trị của T' là

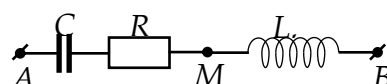
- A. $T' = T\sqrt{\frac{gR}{v^4 - g^2R^2}}$ B. $T' = T\sqrt{\frac{gR}{v^4 + g^2R^2}}$ C. $T' = T\sqrt{\frac{gR}{v^4 - g^2R^2}}$ D. $T' = T\sqrt{\frac{gR}{v^4 + g^2R^2}}$

Câu 30: [VNA] Một sợi dây PQ đàn hồi, dài, được căng ngang. Đầu Q gắn vào tường, còn đầu P gắn vào một cần rung ở tần số thấp nhất. Tại thời điểm $t = 0$, bắt đầu cho cần rung dao động. Khi đó, P bắt đầu dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với vận tốc đầu hướng xuống dưới. Chu kỳ dao động của P là T. Hình vẽ nào trong các hình bên biểu diễn hình dạng sợi dây tại thời điểm $t = 3T/4$?

- A. Hình 1 B. Hình 3
C. Hình 2 D. Hình 4



Câu 31: [VNA] Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng là 120 V vào hai đầu đoạn mạch AB (hình vẽ). Biết $U_{AM} = 0,5U_{MB} = 40\sqrt{3}$ V. Phát biểu nào sau đây là sai?



- A. Cường độ dòng điện trong mạch luôn sớm pha hơn so với điện áp u_{AM}
B. Điện áp u_{AB} sớm pha 90° so với điện áp u_{AM}
C. Cường độ dòng điện trong mạch luôn trễ pha 30° so với điện áp u_{AB}
D. Điện áp u_{MB} sớm pha 120° so với điện áp u_{AM}

Câu 32: [VNA] Ở mặt chất lỏng, tại hai điểm A và B cách nhau 10 cm có hai nguồn dao động cùng pha theo phương thẳng đứng phát ra hai sóng kết hợp có bước sóng 2 cm. C là một điểm trên mặt chất lỏng sao cho $CA = CB = 10$ cm. Trên đoạn AC, khoảng cách nhỏ nhất giữa hai điểm dao động với biên độ cực đại có giá trị gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 2,19 cm B. 1,76 cm C. 1,52 cm D. 5,47 cm

Câu 33: [VNA] Cho đoạn mạch xoay chiều AB gồm điện trở R và một cuộn dây mắc nối tiếp. Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch AB có tần số f và có giá trị hiệu dụng U không đổi thì điện áp giữa hai đầu của điện trở R và điện áp giữa hai đầu của cuộn dây có cùng giá trị hiệu dụng và lệch pha nhau góc $\pi/3$. Để hệ số công suất bằng 1 thì người ta phải mắc nối tiếp với mạch một tụ có điện dung C và khi đó công suất tiêu thụ trên mạch là 96 W. Khi chưa mắc thêm tụ thì công suất tiêu thụ trên mạch là

- A. 72 W B. 78 W C. 86 W D. 93 W

Câu 34: [VNA] Một máy phát điện xoay chiều một pha có 8 cặp cực, roto quay với tốc độ 375 vòng/phút, phần ứng gồm 16 cuộn dây mắc nối tiếp, từ thông cực đại xuyên qua một vòng dây của phần cảm là 0,1 mWb. Mắc một biến trở R nối tiếp với một động cơ điện có hệ số công suất 0,8 rồi mắc vào hai đầu máy phát điện nói trên. Điều chỉnh biến trở đến giá trị $R = 100 \Omega$ để động cơ hoạt động với công suất 160 W và dòng điện chạy qua biến trở là $\sqrt{2}$ A. Coi điện trở trong của máy phát là không đáng kể. Số vòng dây trên mỗi cuộn dây phần cảm là

- A. 2350 B. 1510 C. 1250 D. 755

Câu 35: [VNA] Một sợi dây đàn hồi dài 75 cm căng ngang, A và B là hai đầu cố định. Trên dây, M và N là hai điểm cách nhau một đoạn ℓ . Điều chỉnh để trên dây có sóng dừng thì thấy nếu trên dây có k bó sóng thì M và N là hai điểm bụng xa nhau nhất. Thay đổi số bó sóng trên dây để M và N tiếp tục là điểm bụng thì phải tăng thêm ít nhất 10 bó. Giá trị của ℓ gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 52 cm B. 57 cm C. 62 cm D. 67 cm

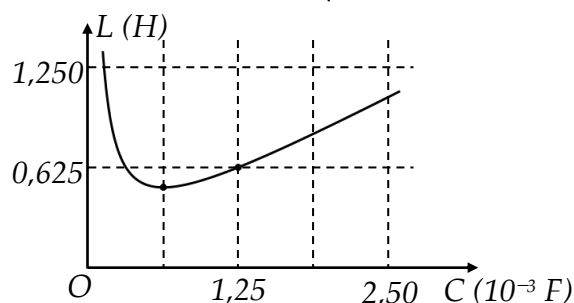
Câu 36: [VNA] Cần truyền tải điện năng từ A đến B cách nhau 10 km. Tại A có điện áp hiệu dụng 100 kV và công suất 5000 W. Điện trở của đường dây tải bằng đồng là R . Biết độ giảm điện thế trên đường dây tải không vượt quá 1%. Cho điện trở suất của đồng là $1,7 \cdot 10^{-8} \Omega \cdot m$. Điện trở R có thể đạt giá trị tối đa và tiết diện nhỏ nhất của dây đồng bằng

- A. 20Ω và 17 mm^2 B. 17Ω và $9,8 \text{ mm}^2$ C. 20Ω và $8,5 \text{ mm}^2$ D. 10Ω và $7,5 \text{ mm}^2$

Câu 37: [VNA] Tại điểm O trong môi trường đẳng hướng và không hấp thụ âm có một nguồn âm điểm với công suất phát âm không đổi là P. Tại điểm A cách O một khoảng 10 m có mức cường độ âm là L_A dB. Tại điểm B cách A một khoảng 20 m có mức cường độ âm là L_B (dB) ($L_A \neq L_B$). Để cường độ âm tại C là $L_C = \frac{L_A + L_B}{2}$ (dB) thì khoảng cách OC bằng

- A. 15 m B. $10\sqrt{5}$ m C. $10\sqrt{3}$ m D. $10\sqrt{2}$ m

Câu 38: [VNA] Đặt điện áp $u = U_0 \cos 2\pi ft$ (U_0 và f không đổi) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp theo thứ tự gồm điện trở thuần R , tụ điện có điện dung C thay đổi được và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi được. Ứng với mỗi giá trị điện dung C , điều chỉnh độ tự cảm L sao cho điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn cảm đạt giá trị lớn nhất. Hình bên biểu diễn sự phụ thuộc của độ tự cảm L theo điện dung C . Giá trị của f gần nhất với giá trị nào sau đây?

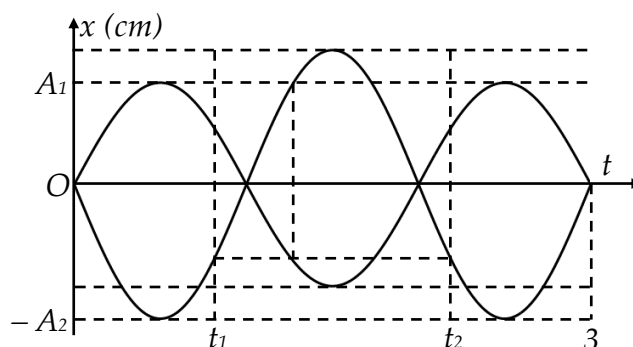


- A. 5,75 Hz B. 9,25 Hz
C. 13,75 Hz D. 24,25 Hz

Câu 39: [VNA] Đồ thị biểu diễn li độ của hai chất điểm theo thời gian như hình vẽ. Biết $t_2 - t_1 = 1,39$

s. Tỉ số $\frac{A_1}{A_2}$ gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 0,76
B. 0,78
C. 0,74
D. 0,80



Câu 40: [VNA] Một đu quay có bán kính $R = 12\sqrt{2}$ m, lồng bằng kính trong suốt quay đều trong mặt phẳng thẳng đứng. Hai người A và B (coi như hai chất điểm) ngồi trên hai lồng khác nhau của đu quay. Ban đầu, người A thấy mình ở vị trí cao nhất; đến thời điểm $t_1 = 2$ s, người B lại thấy mình ở vị trí thấp nhất và ở thời điểm $t = 6$ s, người A lại thấy mình ở vị trí thấp nhất lần đầu. Chùm tia sáng mặt trời chiếu theo hướng song song với mặt phẳng chứa đu quay và nghiêng một góc 45° so với phương ngang. Bóng của hai người chuyển động trên mặt đất nằm ngang. Khi bóng của người A đang chuyển động với tốc độ cực đại thì vận tốc tương đối của bóng của người A so với bóng của người B có độ lớn bằng

- A. 4π m/s B. 2π m/s C. 6π m/s D. 5π m/s

BẢNG THU HOACH

Điểm của em:

Các câu sai ngu:

Các không làm được:

Kiến thức thu được:

This image shows a full page of white paper with horizontal blue dotted lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page, providing a guide for handwriting practice. There are no margins, text, or other markings on the page.