



**BÀI TOÁN VỀ QUÃNG ĐƯỜNG TRONG D Æ Đ H  
(TÀI LIỆU BÀI GIẢNG)  
GIÁO VIÊN: NGUYỄN ĐÌNH YÊN**

<b>Chuyên đề 1. DAO ĐỘNG CƠ. BÀI TOÁN VỀ QUÃNG ĐƯỜNG TRONG DAO ĐỘNG ĐIỀU HÒA</b>	
<b>Lý Thuyết</b>	<p><b>I. Quãng đường đi được từ <math>t_1</math> đến <math>t_2</math></b></p> <p>* Các trường hợp đặc biệt                      + Quãng đường đi được trong <math>n</math> chu kỳ là <math>n.4A</math> (trong 1T là <math>4A</math>)                      + Quãng đường đi được trong <math>n,5</math> chu kỳ là <math>n,5.4A</math> (trong <math>T/2</math> là <math>2A</math>)                      * Phương Pháp Chung</p> <p>Bước 1: Tìm <math>n = \left[ \frac{t_2 - t_1}{T} \right]</math>, dấu [...] có nghĩa là làm tròn.                      Bước 2: Tìm <math>S_1 = n.4A</math>. (Chú ý các trường hợp đặc biệt)                      Bước 3: Xác định: <math>t_1 \rightarrow \begin{cases} x_1 \\ \text{dấu của } v_1 \end{cases}</math> và <math>t_2 \rightarrow \begin{cases} x_2 \\ \text{dấu của } v_2 \end{cases}</math>                      Bước 4: Vẽ hình và tìm ra <math>S_2</math>.                      Bước 5: Kết luận <math>S = S_1 + S_2</math>.</p>
<b>Câu 1.</b>	<p>Một chất điểm dao động điều hòa với biên độ 5 cm với tần số là 2 Hz. Quãng đường chất điểm đi được trong 0,5 s là</p> <p style="text-align: center;">A. 10 cm.                      B. 20 cm.                      C. 50 cm.                      D. 100 cm.</p>
<b>Lời giải</b>	
<b>Câu 2.</b>	<p>Một vật dao động điều hòa với phương trình <math>x = 3\cos\left(\pi + \frac{\pi}{3}\right)</math> cm. Tìm quãng đường vật đi được từ thời điểm <math>t_1 = 1s</math> đến thời điểm <math>t_2 = 5s</math>.</p> <p style="text-align: center;">A. 10 cm.                      B. 24 cm.                      C. 50 cm.                      D. 5 cm.</p>
<b>Lời giải</b>	
<b>Câu 3.</b>	<p>Một vật dao động điều hòa với phương trình <math>x = 5\cos\left(2\pi t - \frac{\pi}{3}\right)</math> cm. Quãng đường vật đi từ thời điểm ban đầu đến thời điểm <math>\frac{14}{3}s</math></p> <p style="text-align: center;">A. 90 cm.                      B. 92,5 cm.                      C. 60 cm.                      D. 50 cm.</p>
<b>Lời giải</b>	

<p><b>Câu 4.</b></p>	<p>Một vật dao động điều hòa với phương trình <math>x = 3\cos\left(\pi t + \frac{\pi}{3}\right)</math> cm. Tìm quãng đường vật đi được từ thời điểm ban đầu đến thời điểm <math>t_2 = 5s</math>.</p> <p>A. 10 cm.                      B. 24 cm.                      C. 30 cm.                      D. 5 cm.</p>
<p><b>Lời giải</b></p>	
<p><b>Câu 5.</b></p>	<p>Một vật dao động điều hòa với phương trình <math>x = 10\cos\left(2\pi t - \frac{\pi}{2}\right)</math> cm. Quãng đường vật đi từ thời điểm <math>t_1 = \frac{1}{12}s</math> đến thời điểm <math>t_2 = \frac{7}{2}s</math></p> <p>A. 90 cm.                      B. 80 cm.                      C. 135 cm.                      D. 50 cm.</p>
<p><b>Lời giải</b></p>	
<p><b>Câu 6.</b></p>	<p>Một vật dao động điều hòa với phương trình <math>x = 4\cos\left(10\pi t - \frac{\pi}{6}\right)</math> cm. Quãng đường vật đi từ thời điểm <math>t_1 = \frac{1}{24}s</math> đến thời điểm <math>t_2 = \frac{14}{15}s</math> gần giá trị nào nhất sau đây?</p> <p>A. 90cm.                      B. 85cm.                      C. 80cm.                      D. 70cm.</p>
<p><b>Lời giải</b></p>	
<p><b>Câu 7.</b></p>	<p>Một chất điểm dao động với phương trình <math>x = 10\cos\left(\omega t + \frac{\pi}{3}\right)</math> cm. Trong giây đầu tiên (kể từ thời điểm <math>t = 0</math>) vật đi được quãng đường 30 cm. Trong giây thứ 2015, quãng đường vật đi được là</p> <p>A. 30 cm.                      B. 20 cm.                      C. 25 cm.                      D. 15 cm.</p>
<p><b>Lời giải</b></p>	

Lý Thuyết	II. Thời gian đi được quãng đường cố định
<p><b>Câu 8.</b></p>	<p>Một vật dao động điều hòa với biên độ 4 cm, chu kì 2 s. Khoảng thời gian vật dao động được quãng đường 64 cm là</p> <p>A. 32 s.                      B. 4 s.                      C. 8 s.                      D. 16 s.</p>
<p>Lời giải</p>	
<p><b>Câu 9.</b></p>	<p>Một vật dao động điều hòa với phương trình <math>x = 8 \cos\left(\frac{\pi}{3}t - \frac{\pi}{3}\right)</math> cm. Khoảng thời gian tính từ lúc vật bắt đầu dao động đến khi vật đi được quãng đường 64 cm là</p> <p>A. 9 s.                      B. 15 s.                      C. 12 s.                      D. 18 s.</p>
<p>Lời giải</p>	
<p><b>Câu 10.</b></p>	<p>Một vật dao động điều hòa với phương trình <math>x = 5 \cos\left(4\pi t - \frac{\pi}{3}\right)</math> cm. Khoảng thời gian vật đi được quãng đường 45 cm kể từ lúc <math>t = 0</math> là</p> <p>A. <math>\frac{7}{4}</math> s.                      B. <math>\frac{7}{6}</math> s.                      C. <math>\frac{7}{3}</math> s.                      D. <math>\frac{7}{12}</math> s.</p>
<p>Lời giải</p>	
<p><b>Câu 11.</b></p>	<p>Một vật dao động điều hòa theo trục Ox có phương trình li độ <math>x = 6 \cos\left(4\pi t - \frac{\pi}{3}\right)</math> cm. Khoảng thời gian vật đi quãng đường 45 cm kể từ thời điểm <math>t = \frac{13}{6}</math> s</p> <p>A. <math>\frac{11}{12}</math> s.                      B. <math>\frac{11}{24}</math> s.                      C. <math>\frac{5}{6}</math> s.                      D. 0,75s.</p>
<p>Lời giải</p>	

<p>Lý Thuyết</p>	<p><b>II. Quỹ đường lớn nhất, nhỏ nhất trong khoảng thời gian <math>\Delta t</math></b>                  1/ Trường hợp <math>\Delta t &lt; \frac{T}{2}</math> (chỉ nên học các trường hợp đặc biệt)                  Cách 1. Tìm <math>a = \frac{T}{\Delta t}</math> nên <math>S_{\max} = 2A \cdot \sin \frac{\pi}{a}</math> và <math>S_{\min} = 2A \cdot \left(1 - \cos \frac{\pi}{a}\right)</math>                  Cách 2. Dùng trực và nhớ câu "Max gần Cân Bằng - Min gần Biên"                  2/ Trường hợp <math>\Delta t &gt; \frac{T}{2}</math> (chỉ nên học các trường hợp đặc biệt)                  Cách 1. Phân tích <math>\Delta t = n \cdot \frac{T}{2} + \Delta t'</math> và tìm <math>a = \frac{T}{\Delta t'}</math>  <math>S_{\max} = 2A \cdot n + 2A \cdot \sin \frac{\pi}{a}</math> và <math>S_{\min} = 2A \cdot n + 2A \cdot \left(1 - \cos \frac{\pi}{a}\right)</math>                  Cách 2. Dùng trực và nhớ câu "Max gần Cân Bằng - Min gần Biên"</p>
<p>Câu 12.</p>	<p>Một chất điểm dao động điều hòa với biên độ A và chu kỳ là T. Tìm quãng đường lớn nhất và nhỏ nhất khi chất điểm chuyển động trong khoảng thời gian <math>\frac{T}{3}</math>.</p>
<p>Lời giải</p>	
<p>Câu 13.</p>	<p>Một chất điểm dao động điều hòa với biên độ 4 cm và chu kỳ 4 s. Quãng đường lớn nhất và nhỏ nhất khi chất điểm chuyển động trong khoảng thời gian 1 s.</p>
<p>Lời giải</p>	
<p>Câu 14.</p>	<p>Một chất điểm dao động điều hòa với biên độ A và chu kỳ là T. Tìm quãng đường lớn nhất và nhỏ nhất khi chất điểm chuyển động trong khoảng thời gian <math>\frac{5T}{6}</math>.</p>
<p>Lời giải</p>	
<p>Câu 15.</p>	<p>Một chất điểm dao động điều hòa với biên độ 4 cm và chu kỳ 4 s. Quãng đường lớn nhất và nhỏ nhất khi chất điểm chuyển động trong khoảng thời gian <math>\frac{8}{3}</math> s.</p>
<p>Lời giải</p>	
<p>Lý Thuyết</p>	<p><b>III. Tốc độ trung bình</b>                  1/ Tốc độ trung bình trong khoảng thời gian từ <math>t_1</math> đến <math>t_2</math>  <math display="block">v_{tb} = \frac{s}{t_2 - t_1}</math>                  2/ Tốc độ trung bình lớn nhất và nhỏ nhất  <math display="block">v_{tb\max} = \frac{S_{\max}}{t_2 - t_1}</math> và <math display="block">v_{tb\min} = \frac{S_{\min}}{t_2 - t_1}</math>                  Lưu ý tốc độ trung bình trong 1 chu kỳ luôn là <math display="block">\frac{4A}{T} = \frac{2v_{\max}}{\pi}</math></p>

<p><b>Câu 16.</b></p>	<p>Một chất điểm dao động điều hòa với chu kì T. Trong khoảng thời gian ngắn nhất khi đi từ vị trí biên có li độ <math>x = A</math> đến vị trí <math>x = -\frac{A}{2}</math>, chất điểm có tốc độ trung bình là</p> <p>A. <math>\frac{6A}{T}</math>.                      B. <math>\frac{9A}{2T}</math>.                      C. <math>\frac{3A}{2T}</math>.                      D. <math>\frac{4A}{T}</math>.</p>
<p>Lời giải</p>	
<p><b>Câu 17.</b></p>	<p>Một vật dao động điều hòa với biên độ A. Vào thời điểm ban đầu vật qua vị trí cân bằng theo chiều dương. Kể từ lúc <math>t = 0</math>, vật qua vị trí <math>\frac{A\sqrt{3}}{2}</math> lần thứ 30 vào thời điểm 43 s. Tốc độ trung bình của vật trong thời gian trên là 6,643 cm/s. Tìm biên độ dao động của vật?</p> <p>A. 2 cm.                      B. 3 cm.                      C. 4 cm.                      D. 5 cm.</p>
<p>Lời giải</p>	
<p>Lý Thuyết</p>	<p><b>IV. Thời gian lớn nhất và nhỏ nhất với quãng đường cho trước</b></p>
<p><b>Câu 18.</b></p>	<p>Một vật dao động điều hòa với biên độ A và chu kì T. Khoảng thời gian lớn nhất để vật đi được quãng đường có độ dài A là</p> <p>A. <math>\frac{T}{6}</math>.                      B. <math>\frac{T}{4}</math>.                      C. <math>\frac{T}{3}</math>.                      D. <math>\frac{T}{12}</math>.</p>
<p>Lời giải</p>	
<p><b>Câu 19.</b></p>	<p>Một vật dao động điều hòa với biên độ A và tần số f. Khoảng thời gian ngắn nhất để vật đi được quãng đường có độ dài <math>A\sqrt{2}</math> là</p> <p>A. <math>\frac{1}{6f}</math>.                      B. <math>\frac{1}{4f}</math>.                      C. <math>\frac{1}{3f}</math>.                      D. <math>\frac{1}{12f}</math>.</p>
<p>Lời giải</p>	
<p><b>Câu 20.</b></p>	<p>Một vật thực hiện dao động điều hòa với biên độ 4 cm. Tốc độ trung bình lớn nhất mà vật chuyển động trên quãng đường <math>4\sqrt{3}</math> cm là <math>0,3\sqrt{3}</math> m/s. Chu kì dao động của vật là</p> <p>A. 0,1s..                      B. 0,4s..                      C. 0,3s..                      D. 0,2s.</p>

Lời giải	
Câu 21.	Một vật dao động điều hòa với chu kì T và biên độ A. Tốc độ trung bình bé nhất của vật thực hiện được trong khoảng thời gian $\frac{T}{6}$ là A. $\frac{6A(2-\sqrt{3})}{T}$ .      B. $\frac{3\sqrt{3}A}{T}$ .      C. $\frac{12A(2-\sqrt{3})}{T}$ .      D. $\frac{6A}{T}$ .
Lời giải	

**BÀI TOÁN VỀ QUÃNG ĐƯỜNG TRONG D Æ D H  
(HƯỚNG DẪN ĐÁP SỐ)  
GIÁO VIÊN: NGUYỄN ĐÌNH YÊN**

<b>Chuyên đề 1. DAO ĐỘNG CƠ. BÀI TOÁN VỀ QUÃNG ĐƯỜNG TRONG DAO ĐỘNG ĐIỀU HÒA</b>	
<b>Câu 1.</b>	Ta có $T = \frac{1}{f} = 0,5s$ . Vậy $S = 4A = 20cm$ . <b>Chọn đáp án B.</b>
<b>Câu 2.</b>	Ta có $T = 2s$ nên $\frac{t_2 - t_1}{T} = \frac{5-1}{2} = 2 \rightarrow t_2 - t_1 = 2T$ . Vậy $S = 2.4.3 = 24cm$ . <b>Chọn đáp án B.</b>
<b>Câu 3.</b>	<p>Ta có <math>T = \frac{2\pi}{2\pi} = 1s</math></p> <p>Bước 1. Tính <math>n = \left[ \frac{14/3 - 0}{1} \right] = 4</math></p> <p>Bước 2. <math>S_1 = 4.4.5 = 80cm</math>.</p> <p>Bước 3. Ta có <math>t_1 \rightarrow \begin{cases} x_1 = 2,5cm \\ v_1 &gt; 0 \end{cases}</math> và <math>t_2 \rightarrow \begin{cases} x_2 = -5cm \\ v_2 = 0 \end{cases}</math></p> <p>Bước 4. Vẽ hình ta tìm được <math>S_2 = 12,5cm</math></p> <p>Bước 5. Kết luận <math>S = S_1 + S_2 = 80 + 12,5 = 92,5cm</math>. <b>Chọn đáp án B.</b></p>
<b>Câu 4.</b>	Ta có $T = 2s$ nên $\frac{t_2 - t_1}{T} = \frac{5-0}{2} = 2,5 \rightarrow t_2 - t_1 = 2,5T$ . Vậy $S = 2,5.4.3 = 30cm$ . <b>Chọn đáp án C.</b>
<b>Câu 5.</b>	<p>Ta có <math>T = \frac{2\pi}{2\pi} = 1s</math></p> <p>Bước 1. Tính <math>n = \left[ \frac{7/2 - 1/12}{1} \right] = 3</math></p> <p>Bước 2. <math>S_1 = 3.4.10 = 120cm</math>.</p> <p>Bước 3. Ta có <math>t_1 \rightarrow \begin{cases} x_1 = 5cm \\ v_1 &gt; 0 \end{cases}</math> và <math>t_2 \rightarrow \begin{cases} x_2 = 0cm \\ v_2 &lt; 0 \end{cases}</math></p> <p>Bước 4. Vẽ hình ta tìm được <math>S_2 = 15cm</math></p> <p>Bước 5. Kết luận <math>S = S_1 + S_2 = 120 + 15 = 135cm</math>. <b>Chọn đáp án C.</b></p>
<b>Câu 6.</b>	<p>Ta có <math>T = \frac{2\pi}{10\pi} = \frac{1}{5}s</math></p> <p>Bước 1. Tính <math>n = \left[ \frac{14/15 - 1/24}{1/5} \right] = 4</math></p> <p>Bước 2. <math>S_1 = 4.4.4 = 64cm</math>.</p> <p>Bước 3. Ta có <math>t_1 \rightarrow \begin{cases} x_1 = 2\sqrt{2}cm \\ v_1 &lt; 0 \end{cases}</math> và <math>t_2 \rightarrow \begin{cases} x_2 = -2\sqrt{3}cm \\ v_2 &gt; 0 \end{cases}</math></p> <p>Bước 4. Vẽ hình ta tìm được <math>S_2 = 8 + 2\sqrt{2} - 2\sqrt{3}cm</math></p> <p>Bước 5. Kết luận <math>S = S_1 + S_2 = 72 + 2\sqrt{2} - 2\sqrt{3}cm</math>. <b>Chọn đáp án D.</b></p>
<b>Câu 7.</b>	<b>Chọn đáp án C.</b>

Câu 8.	Chọn đáp án C.
Câu 9.	Chọn đáp án C.
Câu 10.	Chọn đáp án B.
Câu 11.	Chọn đáp án A.
Câu 12.	* $\Delta t = \frac{T}{3} \rightarrow a = 3$ nên $S_{\max} = 2A \cdot \sin \frac{\pi}{3} = A\sqrt{3}$ và $S_{\min} = 2A \cdot \left(1 - \cos \frac{\pi}{3}\right) = A$
Câu 13.	* $\Delta t = 1s \rightarrow a = \frac{T}{\Delta t} = 4$ nên $S_{\max} = 2.4 \cdot \sin \frac{\pi}{4} = 4\sqrt{2}$ cm và $S_{\min} = 2.4 \cdot \left(1 - \cos \frac{\pi}{4}\right) = 8 - 4\sqrt{2}$ cm.
Câu 14.	* $\Delta t = \frac{5T}{6} = \frac{T}{2} + \frac{T}{3}$ nên $S_{\max} = 2A + 2A \cdot \sin \frac{\pi}{3} = 2A + A\sqrt{3}$ và $S_{\min} = 2A + 2A \cdot \left(1 - \cos \frac{\pi}{3}\right) = 3A$
Câu 15.	* $\Delta t = \frac{8}{3}s = \frac{T}{2} + \frac{T}{6}$ nên $S_{\max} = 2.4 + 2.4 \cdot \sin \frac{\pi}{6} = 12$ cm và $S_{\min} = 2.4 + 2.4 \cdot \left(1 - \cos \frac{\pi}{6}\right) = 16 - 4\sqrt{3}$ cm.
Câu 16.	Chọn đáp án B.
Câu 17.	Chọn đáp án D.
Câu 18.	Chọn đáp án C.
Câu 19.	Chọn đáp án B.
Câu 20.	Chọn đáp án B.
Câu 21.	Chọn đáp án A.