

**ĐẠI CƯƠNG VỀ DAO ĐỘNG ĐIỀU HÒA (PHẦN 1)**  
**(HƯỚNG DẪN ĐÁP SỐ)**  
**GIÁO VIÊN: NGUYỄN ĐÌNH YÊN**

<b>Chuyên đề 1. DAO ĐỘNG CƠ.</b> <b>Bài 1. ĐẠI CƯƠNG VỀ DAO ĐỘNG ĐIỀU HÒA (PHẦN 1)</b>	
<b>Câu 1.</b>	$A = \frac{\ell_{qd}}{2} = 10 \text{ cm}$ và $T = \frac{\Delta t}{N} = \frac{3,60}{540} = \frac{1}{3} \text{ s}$ nên $f = \frac{1}{T} = 3 \text{ Hz}$ . <b>Chọn đáp án A.</b>
<b>Câu 2.</b>	Đầu tiên nên biến đổi thành $v = 5\pi \cos\left(\pi t + \frac{\pi}{3}\right) \text{ cm/s}$ Ta có $x = A \cos(\omega t + \varphi) = \frac{v_{max}}{A} \cdot \cos\left(\omega t + \varphi_v - \frac{\pi}{2}\right) = \frac{5\pi}{\pi} \cos\left(\pi t + \frac{\pi}{3} - \frac{\pi}{2}\right) = 5 \cos\left(\pi t - \frac{\pi}{6}\right) \text{ cm}$ .
<b>Câu 3.</b>	vận tốc có giá trị cực tiểu là $v = -v_{max}$ khi vật ở vị trí cân bằng và đang chuyển động theo chiều âm vận tốc có giá trị cực đại là $v = v_{max}$ khi vật ở vị trí cân bằng và đang chuyển động theo chiều dương tốc độ có giá trị cực tiểu bằng không khi vật ở vị trí biên. tốc độ có giá trị cực đại bằng $v_{max}$ khi vật ở vị trí cân bằng. <b>Chọn đáp án D.</b> <i>Đừng nhầm lẫn rằng tại vị trí cân bằng thì vận tốc luôn cực đại.</i>
<b>Câu 4.</b>	Khi chất điểm di chuyển từ vị trí cân bằng ra biên âm thì chất điểm đang di chuyển theo chiều âm nên vận tốc sẽ có giá trị âm. Vì vector gia tốc luôn hướng về vị trí cân bằng nên vector gia tốc sẽ hướng theo chiều dương, gia tốc sẽ có giá trị dương. <b>Chọn đáp án D.</b>
<b>Câu 5.</b>	Áp dụng ta có: $A = \sqrt{5^2 + \left(\frac{25}{5}\right)^2} = 5\sqrt{2} \text{ cm}$ . <b>Chọn đáp án B.</b>
<b>Câu 6.</b>	Áp dụng ta có $\omega = \frac{\sqrt{(20\sqrt{2})^2 - (20)^2}}{\sqrt{(8\sqrt{3})^2 - (8\sqrt{2})^2}} = 2,5 \text{ rad/s}$ . Thay vào ta được $A = \sqrt{(8\sqrt{3})^2 + \frac{(20)^2}{(2,5)^2}} = 16 \text{ cm}$ . Nên $v_{max} = 2,5 \cdot 16 = 40 \text{ cm/s}$ . <b>Chọn đáp án C.</b>
<b>Câu 7.</b>	Chú ý đơn vị cho phù hợp $3,2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} = 320 \frac{\text{cm}}{\text{s}^2}$ . Tốc độ cực đại tại vị trí cân bằng nên khoảng thời gian ngắn nhất giữa hai lần tốc độ của vật cực đại là $\frac{T}{2}$ . Theo giả thiết $\frac{T}{2} = 0,5 \rightarrow T = 1 \text{ s} \rightarrow \omega = \frac{2\pi}{T} = 2\pi \frac{\text{rad}}{\text{s}}$ . Áp dụng $A = \sqrt{\frac{v^2}{\omega^2} + \frac{a^2}{\omega^4}} = \sqrt{\frac{(-12\pi)^2}{(2\pi)^2} + \frac{320^2}{(2\pi)^4}} = 10 \text{ cm}$ (Lưu ý rằng $\pi^2 = 10$ ). <b>Chọn đáp án B.</b>
<b>Câu 8.</b>	Áp dụng $\omega = \frac{\sqrt{a_2^2 - a_1^2}}{\sqrt{v_1^2 - v_2^2}} = \frac{\sqrt{(40\sqrt{3})^2 - 0^2}}{\sqrt{20^2 - 10^2}} = 4 \frac{\text{rad}}{\text{s}}$ . Biên độ là $A = \frac{v_{max}}{\omega} = \frac{20}{4} = 5 \text{ cm}$ . <b>Chọn đáp án A.</b>

**ĐẠI CƯƠNG VỀ DAO ĐỘNG ĐIỀU HÒA (PHẦN 1)**  
**(BÀI TẬP VẬN DỤNG)**  
**GIÁO VIÊN: NGUYỄN ĐÌNH YÊN**

<b>Chuyên đề 1. DAO ĐỘNG CƠ.</b> <b>Bài 1. ĐẠI CƯƠNG VỀ DAO ĐỘNG ĐIỀU HÒA (PHẦN 1)</b>	
<b>Câu 1.</b>	So sánh với phương trình li độ ta được $A = 3 \text{ cm}$ , $\omega = 10\pi \text{ rad/s}$ , $\varphi = \frac{\pi}{3} \text{ rad}$ .
<b>Câu 2.</b>	Ta có $\omega = 4\pi \text{ rad/s}$ nên $T = \frac{2\pi}{\omega} = \frac{1}{2} \text{ s}$ và $f = \frac{1}{T} = 2 \text{ Hz}$ . Chọn đáp án <b>A</b> .
<b>Câu 3.</b>	Áp dụng $\omega = 2\pi f = 8\pi \text{ rad/s}$ và $T = \frac{1}{f} = 0,25 \text{ s}$ .
<b>Câu 4.</b>	Ta có $x = A \sin(\omega t) = A \cos\left(\omega t - \frac{\pi}{2}\right)$ nên $\varphi = -\frac{\pi}{2}$ . Chọn đáp án <b>B</b> .
<b>Câu 5.</b>	<p>a/ <math>x = -\cos\left(4\pi t + \frac{\pi}{6}\right) = \cos\left(4\pi t + \frac{\pi}{6} - \pi\right) = \cos\left(4\pi t - \frac{5\pi}{6}\right) \text{ cm}</math>, vậy <math>\varphi = -\frac{5\pi}{6} \text{ rad}</math>.</p> <p>Lưu ý, thường chọn <math>-\pi \leq \varphi \leq \pi</math>, vì vậy không nên biến đổi theo cách sau</p> <p><math>x = -\cos\left(4\pi t + \frac{\pi}{6}\right) = \cos\left(4\pi t + \frac{\pi}{6} + \pi\right) = \cos\left(4\pi t + \frac{7\pi}{6}\right) \text{ cm}</math></p> <p>b/ <math>x = -4 \sin\left(4\pi t + \frac{\pi}{3}\right) = 4 \sin\left(4\pi t + \frac{\pi}{3} + \pi\right) = 4 \cos\left(4\pi t + \frac{\pi}{3} + \pi - \frac{\pi}{2}\right) = 4 \cos\left(4\pi t + \frac{5\pi}{6}\right) \text{ cm}</math></p> <p>hoặc <math>x = -4 \sin\left(4\pi t + \frac{\pi}{3}\right) = -4 \sin\left(4\pi t - \frac{\pi}{6}\right) = 4 \cos\left(4\pi t - \frac{\pi}{6} + \pi\right) = 4 \cos\left(4\pi t + \frac{5\pi}{6}\right) \text{ cm}</math></p> <p>nên <math>\varphi = \frac{5\pi}{6} \text{ rad}</math></p> <p>Lưu ý, thường chọn <math>-\pi \leq \varphi \leq \pi</math>, vì vậy không nên biến đổi theo cách sau</p> <p><math>x = -4 \sin\left(4\pi t + \frac{\pi}{3}\right) = 4 \sin\left(4\pi t + \frac{\pi}{3} - \pi\right) = 4 \cos\left(4\pi t + \frac{\pi}{3} - \pi - \frac{\pi}{2}\right) = 4 \cos\left(4\pi t - \frac{7\pi}{6}\right) \text{ cm}</math></p> <p>hoặc <math>x = -4 \sin\left(4\pi t + \frac{\pi}{3}\right) = -4 \sin\left(4\pi t - \frac{\pi}{6}\right) = 4 \cos\left(4\pi t - \frac{\pi}{6} - \pi\right) = 4 \cos\left(4\pi t - \frac{7\pi}{6}\right) \text{ cm}</math></p>
<b>Câu 6.</b>	Theo đề thì $\varphi = \frac{\pi}{3} \text{ rad}$ nên $x = 10 \cos \frac{\pi}{3} = 5 \text{ cm}$ .
<b>Câu 7.</b>	^^ Nhớ chuyển qua dùng đơn vị rad trước khi bấm máy nghe các em ^^
	* $x_1 = 10 \cos\left(2\pi \cdot 1 + \frac{\pi}{6}\right) = 5\sqrt{3} \text{ cm}$ .      * $x_2 = 10 \cos\left(2\pi \cdot 0,25 + \frac{\pi}{6}\right) = -5 \text{ cm}$ .
<b>Câu 8.</b>	<p>Theo đề thì <math>x = 6 \cos\left(4\pi t + \frac{\pi}{6}\right) = -3 \rightarrow \cos\left(4\pi t + \frac{\pi}{6}\right) = -\frac{1}{2} = \cos \frac{2\pi}{3} \rightarrow</math></p> $\begin{cases} 4\pi t + \frac{\pi}{6} = \frac{2\pi}{3} + m2\pi \\ 4\pi t + \frac{\pi}{6} = -\frac{2\pi}{3} + n2\pi \end{cases}$ <p><math>\rightarrow \begin{cases} t = \frac{1}{8} + \frac{m}{2}, m = 0; 1; 2; \dots \\ t = -\frac{5}{24} + \frac{n}{2}, n = 1; 2; 3; \dots \end{cases}</math> (vì thời gian <math>t \geq 0</math>). Chọn đáp án <b>B</b>.</p>
<b>Câu 9.</b>	* $x = -6 \text{ cm} \rightarrow \cos\left(4\pi t + \frac{\pi}{6}\right) = -1 \rightarrow 4\pi t + \frac{\pi}{6} = \pi + m2\pi \rightarrow t = \frac{5}{24} + \frac{m}{2}$ với $m = 0, 1, 2, \dots$

	<p>* <math>x = 6 \text{ cm} \rightarrow \cos\left(4\pi t + \frac{\pi}{6}\right) = 1 \rightarrow 4\pi t + \frac{\pi}{6} = n2\pi \rightarrow t = -\frac{1}{24} + \frac{n}{2}</math> với <math>n = 1, 2, 3, \dots</math></p> <p>* Vật ở VTCB nên <math>x = 0 \rightarrow \cos\left(4\pi t + \frac{\pi}{6}\right) = 0 \rightarrow 4\pi t + \frac{\pi}{6} = \frac{\pi}{2} + p2\pi \rightarrow t = \frac{1}{12} + \frac{p}{2}</math>, <math>p = 0, 1, 2, \dots</math></p>
Câu 10.	Ta có $A = \frac{\ell_{\text{qd}}}{2} = 6 \text{ cm}$ . <b>Chọn đáp án C.</b>
Câu 11.	$v = 4\pi \cdot 4 \cos\left(4\pi t - \frac{\pi}{3} + \frac{\pi}{2}\right) = 16\pi \cdot \cos\left(4\pi t + \frac{\pi}{6}\right) \text{ cm/s}$ .
Câu 12.	Đầu tiên nên biến đổi thành $v = 5\pi \cos\left(\pi t - \frac{\pi}{6}\right) \text{ cm/s}$ . Ta có $x = \frac{4\pi}{\pi} \cos\left(\pi t - \frac{\pi}{6} - \frac{\pi}{2}\right) = 4 \cos\left(\pi t - \frac{2\pi}{3}\right) \text{ cm}$ . <b>Chọn đáp án A.</b>
Câu 13.	<p><math>v = 4\pi \cdot 4 \cos\left(4\pi t - \frac{\pi}{3} + \frac{\pi}{2}\right) = 16\pi \cdot \cos\left(4\pi t - \frac{\pi}{6}\right) \text{ cm/s}</math>.</p> <p>* <math>v_1 = 16\pi \cdot \cos\left(4\pi \cdot 0,5 + \frac{\pi}{6}\right) = 8\pi\sqrt{3} \text{ cm/s}</math>.</p> <p>* <math>v_2 = 16\pi \cdot \cos\left(4\pi \cdot 1,125 + \frac{\pi}{6}\right) = -8\pi \text{ cm/s}</math></p>
Câu 14.	$A = \frac{v_{\text{max}}}{\omega} = 4 \text{ cm}$ nên $\ell_{\text{qd}} = 2A = 8 \text{ cm}$ . <b>Chọn đáp án B.</b>
Câu 15.	Ta có $A = \frac{\ell_{\text{qd}}}{2} = \frac{20}{2} = 10 \text{ cm}$ nên $\begin{cases} v_{\text{max}} = \omega A = 6 \cdot 10 = 60 \text{ cm/s} = 0,6 \text{ m/s} \\ a_{\text{max}} = \omega^2 A = 6^2 \cdot 10 = 360 \text{ cm/s}^2 = 3,6 \text{ m/s}^2 \end{cases}$ <b>Chọn đáp án A.</b>
Câu 16.	Nếu để ý đến kiến thức dấu của $a$ và $x$ sẽ ngược nhau thì ta sẽ loại được ngay A và D. $x = 6 \cos\left(4\pi \cdot 0,25 + \frac{\pi}{6}\right) = -3\sqrt{3} \text{ cm}$ nên $a = -\omega^2 x = -(4\pi)^2 \cdot (-3\sqrt{3}) = 48\pi^2 \sqrt{3} \approx 820,5 \text{ cm/s}^2$ . Đến đây ta có thể <b>chọn đáp án B.</b> Tính thêm $v = 6 \cdot 4\pi \cdot \cos\left(4\pi \cdot 0,25 + \frac{\pi}{6} + \frac{\pi}{2}\right) = 12\pi \approx 37,7 \text{ cm/s}$ .
Câu 17.	* $v_{\text{max}} = 6\pi \text{ cm/s}$ * $T = 2\text{s}$ và $f = \frac{1}{2} \text{ Hz}$ * $a_{\text{max}} = 6\pi^2 \approx 59,22 \text{ cm/s}^2$ <b>Chọn đáp án A.</b>
Câu 18.	Tại vị trí cân bằng, gia tốc bằng không nhưng không cực tiểu nên <b>chọn đáp án D.</b>
Câu 19.	Ta có $\begin{cases} a_{\text{max}} = \omega^2 A \\ v_{\text{max}} = \omega A \end{cases}$ nên $\omega = \frac{a_{\text{max}}}{v_{\text{max}}} = 2\pi f \rightarrow f = \frac{a_{\text{max}}}{2\pi \cdot v_{\text{max}}}$ . <b>Chọn đáp án A.</b>
Câu 20.	Vì $\varphi = 0$ nên lúc $t = 0$ vật qua vị trí biên dương. <b>Chọn đáp án A.</b>
Câu 21.	Biến đổi $x = A \sin(\omega t) = A \cos\left(\omega t - \frac{\pi}{2}\right)$ nên lúc $t = 0$ thì $\begin{cases} x = A \cdot \cos\left(-\frac{\pi}{2}\right) = 0 \\ \varphi = -\frac{\pi}{2} < 0 \rightarrow v > 0 \end{cases}$ . <b>Chọn đáp án D.</b>
Câu 22.	Lúc $t = 0$ thì $v = 4\pi \cdot \cos 0 = 4\pi = v_{\text{max}}$ nên $x = 0$ . <b>Chọn đáp án B.</b>
Câu 23.	Áp dụng ta có: $A = \sqrt{5^2 + \left(\frac{25\sqrt{3}}{5}\right)^2} = 10 \text{ cm}$ . <b>Chọn đáp án D.</b>
Câu 24.	Áp dụng ta có $ v  = 5\sqrt{4^2 - 2^2} = 10\sqrt{3} \text{ cm/s}$ . <b>Chọn đáp án C.</b>
Câu 25.	Áp dụng ta có $ v  = 2\sqrt{10^2 - (5\sqrt{2})^2} = 10\sqrt{2} \text{ cm/s}$ . <b>Chọn đáp án B.</b>

<p>Câu 26.</p>	<p>Ta có <math>\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{2} = \pi \left( \frac{\text{rad}}{\text{s}} \right)</math>. Áp dụng <math> v  = \omega\sqrt{A^2 - x^2} = \pi\sqrt{10^2 - 6^2} = 8\pi \approx 25,13 \frac{\text{cm}}{\text{s}}</math>.  <b>Chọn đáp án A.</b></p>
<p>Câu 27.</p>	<p>Áp dụng ta có <math>\omega = \frac{25}{\sqrt{(5\sqrt{2})^2 - 5^2}} = 5 \text{ rad/s}</math>. <b>Chọn đáp án A.</b></p>
<p>Câu 28.</p>	<p>Áp dụng ta có <math>\omega = \frac{10\pi\sqrt{3}}{\sqrt{(10)^2 - 5^2}} = 2\pi \text{ rad/s}</math> nên tần số là <math>f = \frac{\omega}{2\pi} = 1 \text{ Hz}</math>. <b>Chọn đáp án A.</b></p>
<p>Câu 29.</p>	<p>Áp dụng ta có <math>\omega = \frac{\sqrt{(4\pi\sqrt{3})^2 - (4\pi\sqrt{2})^2}}{(2\sqrt{2})^2 - 2^2} = 2\pi \text{ rad/s} \rightarrow f = 1 \text{ Hz}</math>.                  Biên độ của dao động <math>A = \sqrt{2^2 + \left(\frac{4\pi\sqrt{3}}{2\pi}\right)^2} = 4 \text{ cm}</math>. <b>Chọn đáp án D.</b></p>
<p>Câu 30.</p>	<p>Ta có <math>\frac{v^2}{v_{\text{max}}^2} + \frac{a^2}{a_{\text{max}}^2} = 1 \rightarrow \frac{v^2}{\omega^2 A^2} + \frac{a^2}{\omega^4 A^2} = 1 \rightarrow \frac{v^2}{\omega^2} + \frac{a^2}{\omega^4} = A^2</math>. <b>Chọn đáp án C.</b></p>
<p>Câu 31.</p>	<p>Áp dụng <math>\omega = \sqrt{\frac{k}{m}} = \sqrt{\frac{100}{0,1}} = 10\sqrt{10} \text{ rad/s}</math> nên <math>\frac{(10\sqrt{10})^2}{(10\sqrt{10})^2} + \frac{a^2}{(10\sqrt{10})^4} = (\sqrt{2})^2</math>. Từ đó ta có  <math>\rightarrow a = 1000 \text{ cm/s}^2 = 10 \text{ m/s}^2</math>. <b>Chọn đáp án B.</b></p>
<p>Câu 32.</p>	<p>Áp dụng <math>\omega = \frac{640}{16\pi} = 4\pi \text{ rad/s}</math> nên <math>T = \frac{2\pi}{4\pi} = 0,5 \text{ s}</math>. Biên độ của vật là <math>A = \frac{16\pi}{4\pi} = 4 \text{ cm}</math>. Vậy chiều dài quỹ đạo chuyển động của vật là <math>\ell_{\text{qd}} = 2.4 = 8 \text{ cm}</math>.</p>
<p>Câu 33.</p>	<p>Áp dụng <math>\omega = \frac{18}{3} = 6 \text{ rad/s}</math> nên <math>T = \frac{2\pi}{6} = \frac{\pi}{3} \text{ s}</math>. Biên độ của vật là <math>A = \frac{3}{6} = 0,5 \text{ m}</math>.</p>
<p>Câu 34.</p>	<p>Theo biểu thức liên hệ thì <math>a = -\omega^2 x</math> nên ta có <math>\omega = 20\pi \frac{\text{rad}}{\text{s}} \rightarrow T = \frac{2\pi}{\omega} = 0,1 \text{ s}</math>.                  Số dao động toàn phần thực hiện trong 1 phút là <math>N = \frac{\Delta t}{T} = \frac{60}{0,1} = 600</math>. <b>Chọn đáp án D.</b></p>

**Khóa Học**

**3 in 1** Môn Vật Lý

(cơ bản - nâng cao - luyện đề)

Thầy giáo : Nguyễn Đình Yên

Khai giảng ngày 01/12/2015 trên **VinaStudy.vn**



Học Phí : 300k . Giảm còn 200k khi đăng ký trước ngày 1/12/2015. SĐT: 0932.39.39.56

VINASTUDY.VN