ĐẠI CƯƠNG VỀ DAO ĐỘNG ĐIỀU HÒA (PHẦN 2)
(TÀI LIỆU BÀI GIẢNG)
GIÁO VIÊN: NGUYỄN ĐÌNH YÊN

	Chuyên đề 1. DAO ĐỘNG CƠ. **Bài 2. ĐẠI CƯƠNG VỀ DAO ĐỘNG ĐIỀU HÒA (PHẦN 2)**
Lý Thuyết	**1. VIẾT PHƯƠNG TRÌNH DAO ĐỘNG ĐIỀU HÒA** Để lập phương trình dao động điều hòa ta tìm các đại lượng A, ω, φ. Xác định φ tại thời điểm $t=0$ Dùng hệ thức sau $\boxed{\begin{cases} x_0 = A\cos\varphi \\ v_0 = -\omega A\sin\varphi \end{cases}}$ $\rightarrow$ chọn φ sao cho $(-\pi \le \varphi \le \pi)$. Nếu $v_0 \ne 0$ ta chọn φ ngược dấu với v_0. * Dùng máy tính $\boxed{x = x_0 - \frac{v_0}{\omega}i}$ **Các trường hợp đặc biệt** $\boxed{\begin{cases} x_0 = -A \\ v_0 = 0 \end{cases} \rightarrow \varphi = \pm\pi \quad \begin{cases} x_0 = A \\ v_0 = 0 \end{cases} \rightarrow \varphi = 0 \quad \begin{cases} x_0 = 0 \\ v_0 = v_{max} > 0 \end{cases} \rightarrow \varphi = -\frac{\pi}{2} \quad \begin{cases} x_0 = 0 \\ v_0 = -v_{max} > 0 \end{cases} \rightarrow \varphi = \frac{\pi}{2}}$
Câu 1.	Một vật dao động điều hòa với chu kỳ $T = 2$ s và biên độ dao động là 2 cm. Viết phương trình dao động trong các trường hợp sau **a/** Khi $t = 0$ thì vật qua vị trí cân bằng theo chiều dương. **b/** Khi $t = 0$ thì vật qua vị trsi có li độ -1 cm theo chiều âm.
Kiến thức	$\boxed{t = 0 \rightarrow \begin{cases} \cos\varphi = \frac{x_0}{A} \\ \varphi.v_0 < 0 \, (v_0 \ne 0) \end{cases}}$
Lời giải	
Câu 2.	Một vật dao động điều hòa trong 2 phút vật thực hiện được 40 dao động toàn phần và chiều dài quỹ đạo chuyển động của vật là 10 cm. Viết phương trình dao động trong các trường hợp sau **a/** Gốc thời gian khi vật qua vị trí 2,5 cm theo chiều âm. **b/** Gốc thời gian khi vật qua li độ $x = -\frac{5\sqrt{3}}{2}$ cm theo chiều dương.

Lời giải	
Câu 3.	Lập phương trình dao động điều hòa của vật biết rằng vật thực hiện được 60 dao động trong 2 phút. Chọn gốc thời gian lúc vật qua vị trí có li độ 2 cm và vận tốc là $2\sqrt{3}\pi\,cm/s$.
Lời giải	
Câu 4.	Lập phương trình dao động điều hòa của một chất điểm có chu kì là 1 s. Thời điểm ban đầu vật có li độ $x_0 = -5\sqrt{2}\,cm$ và vận tốc $v = -10\pi\sqrt{2}\,cm/s$.
Lời giải	
Câu 5.	Một chất điểm dao động điều hòa dọc theo trục Ox. Tại thời điểm ban đầu vật có li độ $x_0 = -\sqrt{2}\,cm$, vận tốc $v_0 = -\pi\sqrt{2}\frac{cm}{s}$, gia tốc $a_0 = \pi^2\sqrt{2}\frac{cm}{s^2}$. Phương trình vận tốc của chất điểm là **A.** $v = 2\pi\cos\left(\pi t - \frac{3\pi}{4}\right)\frac{cm}{s}$ **B.** $v = 2\cos\left(\pi t - \frac{3\pi}{4}\right)\frac{cm}{s}$ **C.** $v = 2\pi\cos\left(\pi t - \frac{\pi}{4}\right)\frac{cm}{s}$ **D.** $v = 2\cos\left(\pi t - \frac{\pi}{4}\right)\frac{cm}{s}$

Lời giải

Câu 6.

Một vật dao động điều hòa với T = 1(s). Tại thời điểm t = 2,5 s thì vật qua li độ $x=-5\sqrt{2}\,cm$ và vận tốc $v=-10\pi\sqrt{2}\,{}^{cm}\!/_{s}$. Phương trình dao động của vật là

A. $x=10\pi\cos\left(\pi t+\frac{\pi}{4}\right)cm.$

B. $x=10\cos\left(2\pi t-\frac{\pi}{4}\right)cm.$

C. $x=10\pi\cos\left(2\pi t+\frac{\pi}{4}\right)cm.$

D. $x=10\cos\left(\pi t-\frac{\pi}{4}\right)cm.$

Lời giải

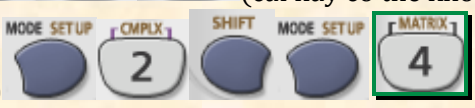
Lý Thuyết

MỘT SỐ ĐIỀU CƠ BẢN VỀ TÍNH TOÁN SỐ PHỨC TRÊN MÁY TÍNH

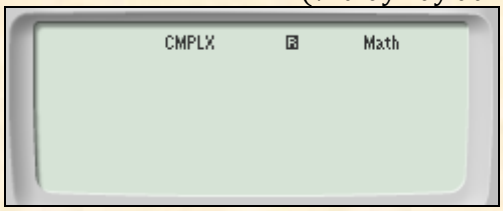
Cái này bên toán thầy chỉ nói sơ thôi, cơ bản ta biết số phức viết dưới hai dạng là $a+b.i$ hoặc là $r\angle\theta$, trong đó $r=\sqrt{a^2+b^2}$ và θ là một arcgument của số phức đó.

Đầu tiên phải chuyển máy về chế độ làm việc trong trường hợp này

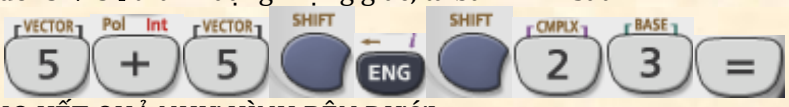
(cái này có thể không cần nữa)



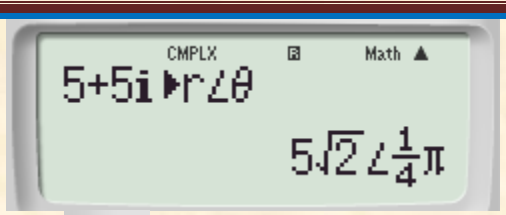
MÁY TÍNH SẼ CHO KẾT QUẢ NHƯ HÌNH BÊN DƯỚI (vì thầy hay dùng "rad")

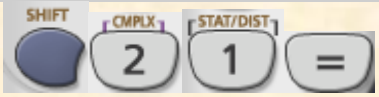


Ví dụ 1: Chuyển đổi 5 + 5.i thành dạng lượng giác, ta bấm như sau

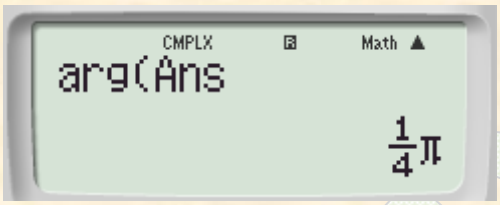


MÁY TÍNH SẼ CHO KẾT QUẢ NHƯ HÌNH BÊN DƯỚI



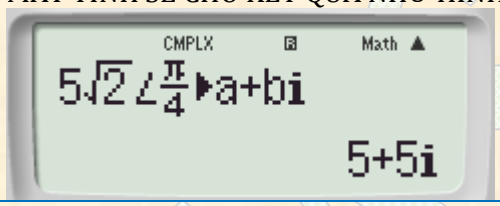
Nếu muốn lấy góc ra ta bấm tiếp 

MÁY TÍNH SẼ CHO KẾT QUẢ NHƯ HÌNH BÊN DƯỚI



Ví dụ 2: Chuyển đổi $5\sqrt{2}\angle\frac{\pi}{4}$ thành dạng a + b.i, ta bấm như sau

MÁY TÍNH SẼ CHO KẾT QUẢ NHƯ HÌNH BÊN DƯỚI



Câu 7. Một vật dao động điều hòa trên trục Ox. Biết rằng trong 2 phút vật thực hiện được 40 dao động toàn phần và chiều dài quỹ đạo chuyển động của vật là 10 cm. Tại thời điểm ban đầu thì vật đi qua li độ $-2,5\sqrt{3}$ cm theo chiều dương của trục toa độ. Phương trình dao động của vật là

A. $x = 5\cos\left(\frac{2\pi}{3}t - \frac{5\pi}{6}\right)$cm

B. $x = 5\cos\left(\frac{\pi}{3}t - \frac{\pi}{6}\right)$cm

C. $x = 5\cos\left(\frac{\pi}{3}t - \frac{5\pi}{6}\right)$cm

D. $x = 5\cos\left(\frac{2\pi}{3}t - \frac{\pi}{6}\right)$cm

Lời giải

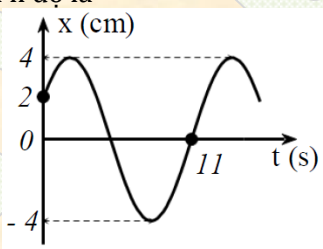
Câu 8. Một chất điểm dao động điều hòa dọc theo trục Ox. Tại thời điểm ban đầu vật có li độ $x_0 = -\sqrt{2}$ cm, vận tốc $v_0 = -\pi\sqrt{2}\frac{cm}{s}$, gia tốc $a = \pi^2\sqrt{2}\frac{cm}{s^2}$. Phương trình vận tốc của chất điểm là

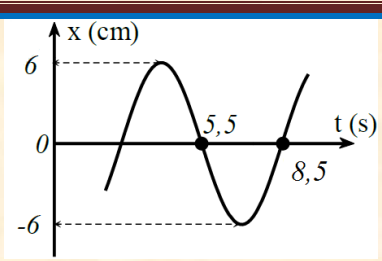
A. $v = 2\pi\cos\left(\pi t - \frac{3\pi}{4}\right)\frac{cm}{s}$

B. $v = 2\cos\left(\pi t - \frac{3\pi}{4}\right)\frac{cm}{s}$

C. $v = 2\pi\cos\left(\pi t - \frac{\pi}{4}\right)\frac{cm}{s}$

D. $v = 2\cos\left(\pi t - \frac{\pi}{4}\right)\frac{cm}{s}$

Lời giải	
Câu 9.	Một vật dao động điều hòa với T = 1(s). Tại thời điểm t = 2,5 s thì vật qua li độ $x=-5\sqrt{2}$ cm và vận tốc $v=-10\pi\sqrt{2}\ {}^{cm}/_{s}$. Phương trình dao động của vật là A. $x=10\pi\cos\left(\pi t+\frac{\pi}{4}\right)$cm. B. $x=10\cos\left(2\pi t-\frac{\pi}{4}\right)$cm. C. $x=10\pi\cos\left(2\pi t+\frac{\pi}{4}\right)$cm. D. $x=10\cos\left(\pi t-\frac{\pi}{4}\right)$cm.
Lời giải	Ta có $\omega=\frac{2\pi}{T}=2\pi\,rad/s$. Lúc t = 2,5 s thì x = $x=x_0-i\frac{v_0}{\omega}=-5\sqrt{2}+5\sqrt{2}.i=10\angle\frac{3\pi}{4}$. Vậy ta có $x=10\cos\left(2\pi(t-2,5)+\frac{3\pi}{4}\right)=10\cos\left(2\pi t-\frac{17\pi}{4}\right)\equiv10\cos\left(2\pi t-\frac{\pi}{4}\right)$ cm. **Chọn đáp án B.**
Lý Thuyết	**2. ĐỌC ĐỒ THỊ DAO ĐỘNG ĐIỀU HÒA CƠ BẢN**
Câu 10.	Một vật dao động điều hòa trên trục Ox. Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc vào thời gian của li độ có dạn như hình vẽ bên. Phương trình li độ là  A. $x=4\cos\left(\frac{\pi}{3}t-\frac{\pi}{3}\right)$cm. B. $x=4\cos\left(\frac{\pi}{6}t+\frac{2\pi}{3}\right)$cm. C. $x=4\cos\left(\frac{\pi}{6}t+\frac{\pi}{3}\right)$cm. D. $x=4\cos\left(\frac{\pi}{6}t-\frac{\pi}{3}\right)$cm.
Lời giải	**SỬ DỤNG PP TRỤC THỜI GIAN SẼ CHO CÁC KẾT QUẢ NHANH HƠN**
Câu 11.	Một vật dao động điều hòa trên truc Ox. Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc vào thời gian của li độ dạng như hình vẽ bên. Phương trình dao động của li độ là



A. $x = 6\cos\left(\frac{\pi}{3}t - \frac{\pi}{3}\right)$cm.

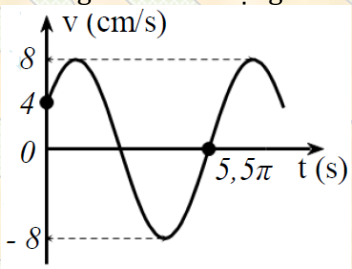
B. $x = 6\cos\left(\frac{2\pi}{3}t + \frac{\pi}{3}\right)$cm.

C. $x = 6\cos\left(\frac{\pi}{3}t + \frac{2\pi}{3}\right)$cm.

D. $x = 6\cos\left(\frac{\pi}{3}t - \frac{2\pi}{3}\right)$cm.

Lời giải

Câu 12. Một vật dao động điều hòa trên trục Ox. Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc vào thời gian của vận tốc của vật có dạng như hình vẽ bên. Phương trình dao động của li độ là



A. $x = 24\cos\left(\frac{t}{3} - \frac{5\pi}{6}\right)$cm.

B. $x = 24\cos\left(\frac{t}{3} - \frac{2\pi}{3}\right)$cm.

C. $x = 8\cos\left(\frac{t}{3} - \frac{\pi}{3}\right)$cm.

D. $x = 8\cos\left(\frac{\pi}{3}t - \frac{\pi}{3}\right)$cm.

Lời giải

ĐẠI CƯƠNG VỀ DĐĐH (PHẦN 2)
(BÀI TẬP VẬN DỤNG)
GIÁO VIÊN: NGUYỄN ĐÌNH YÊN

	Chuyên đề 1. DAO ĐỘNG CƠ. **Bài 2. ĐẠI CƯƠNG VỀ DAO ĐỘNG ĐIỀU HÒA (PHẦN 2)**
Câu 1.	Một vật nhỏ dao động điều hòa theo một quỹ đạo dài 12 cm.Dao động có biên độ là: A.12 cm B.24 cm C.6 cm D.3 cm.
Lời giải	
Câu 2.	Một vật dao động điều hòa với biên độ 3 cm. Vật dao động trên đoạn thẳng dài: A.12 cm B.9 cm C.6 cm D.3 cm.
Lời giải	
Câu 3.	Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x=3\sin\left(2\pi t-\frac{\pi}{3}\right)$cm .Gốc thời gian đã được chọn lúc vật có trạng thái chuyển động như thế nào? A.Đi qua vị trí có li độ $x=-1,5\sqrt{3}$cm và đang chuyển động theo chiều dương của trục Ox. B. Đi qua vị trí có li độ $x=1,5$cm và đang chuyển động theo chiều âm của trục Ox. C. Đi qua vị trí có li độ $x=1,5$cm và đang chuyển động theo chiều dương của trục Ox. D. Đi qua vị trí có li độ $x=-1,5\sqrt{3}$cm và đang chuyển động theo chiều âm của trục Ox.
Lời giải	
Câu 4.	Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x=3\cos\left(2\pi t-\frac{\pi}{3}\right)$cm .Gốc thời gian đã được chọn lúc vật có trạng thái chuyển động như thế nào? A.Đi qua vị trí có li độ $x=-1,5$cm và đang chuyển động theo chiều dương của trục Ox. B. Đi qua vị trí có li độ $x=1,5$cm và đang chuyển động theo chiều âm của trục Ox. C. Đi qua vị trí có li độ $x=1,5$cm và đang chuyển động theo chiều dương của trục Ox. D. Đi qua vị trí có li độ $x=-1,5$cm và đang chuyển động theo chiều âm của trục Ox.
Lời giải	
Câu 5.	Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x=10\cos\left(2\pi t+\frac{\pi}{6}\right)$cm thì gốc thời gian chọn lúc : A.Vật có li độ $x=5$cm theo chiều âm . B.Vật có li độ $x=-5$cm theo chiều dương. C.Vật có li độ $x=5\sqrt{3}$cm theo chiều âm . D. Vật có li độ $x=5\sqrt{3}$cm theo chiều dương .
Lời giải	
Câu 6.	Phương trình dao động của vật có dạng : $x=A\cos\left(\omega t+\frac{\pi}{3}\right)$cm ,A và ω giá trị dương .Gốc thời gian là lúc vật có:

	A.Li độ $x=\frac{A}{2}$,chuyển động theo chiều dương. B.Li độ $x=\frac{A}{2}$,chuyển động theo chiều âm . C.Li độ $x=\frac{A\sqrt{2}}{2}$,chuyển động theo chiều dương. D.Li độ $x=\frac{A\sqrt{2}}{2}$,chuyển động theo chiều âm.
Lời giải	
Câu 7.	Một vật nhỏ dao động điều hòa với biên độ 4 cm trên trục Ox.Tại thời điểm pha của dao động là $\frac{2\pi}{3}$rad thì vật có li độ: A.2 cm và theo chiều dương trục Ox. B. $2\sqrt{2}$cm và theo chiều âm của trục Ox. C.-2 cm và theo chiều âm trục Ox. D.-2 cm và theo chiều dương của trục Ox.
Lời giải	
Câu 8.	(CĐ-2008)Một vật dao động điều hòa trên trục Ox có phương trình $x=A\sin(\omega t)$ .Nếu chọn gốc tọa độ O tại vị trí cân bằng của vật thì gốc thời gian t=0 là lúc vật: A.ở vị trí li độ cực đại thuộc phần dương của trục Ox. B.qua vị trí cân bằng O và ngược chiều dương của trục Ox. C.ở vị trí li độ cực đại thuộc phần âm của trục Ox. D.qua vị trí cân bằng O theo chiều dương của trục Ox.
Lời giải	
Câu 9.	(CĐ-2009)Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox có phương trình $x=8\cos\left(\pi t+\frac{\pi}{4}\right)$cm (x tính bằng cm,t tính bằng s). A.lúc t=0 chất điểm chuyển động theo chiều âm của trục Ox. B.chất điểm chuyển động trên đoạn thẳng dài 8 cm. C.chu kì dao động là 4 s. D.tại t=1 s pha của dao động là $\frac{3\pi}{4}$rad .
Lời giải	
Câu 10.	Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox có phương trình $x=10\cos\left(-2\pi t+\frac{\pi}{3}\right)$ (x tính bằng cm,t tính bằng s) thì thời điểm t=2,5 s: A.Đi qua vị trí có li độ $x=-5$cm và đang chuyển động theo chiều dương của Ox. B.Đi qua vị trí có li độ $x=-5$cm và đang chuyển động theo chiều âm của Ox. C..Đi qua vị trí có li độ $x=-5\sqrt{3}$cm và đang chuyển động theo chiều âm của Ox. D..Đi qua vị trí có li độ $x=-5\sqrt{3}$cm và đang chuyển động theo chiều dương của Ox.
Lời giải	
Câu 11.	Phương trình dao động của một vật là $x=5\sin\left(\omega t-\frac{5\pi}{6}\right)$cm .Gốc thời gian t=0 được chọn là lúc vật : A.Vật có li độ -2,5 cm,đang chuyển động về vị trí cân bằng . B.Vật có li độ 2,5 cm,đang chuyển động về vị trí cân bằng.

	C.Vật có li độ 2,5 cm,đang chuyển động về phía biên. D.Vật có li độ -2,5 cm,đang chuyển động ra xa vị trí biên.
Lời giải	
Câu 12.	Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox có phương trình $x=10\sin\left(2\pi t+\frac{\pi}{3}\right)$ (x tính bằng cm,t tính bằng s)thì thời điểm t=2,5 s: A.Đi qua vị trí có li độ $x=-5\sqrt{3}cm$ và đang chuyển động theo chiều âm của trục Ox. B. Đi qua vị trí có li độ $x=-5cm$ và đang chuyển động theo chiều dương của trục Ox. C. Đi qua vị trí có li độ $x=-5cm$ và đang chuyển động theo chiều âm của trục Ox. D. Đi qua vị trí có li độ $x=-5\sqrt{3}cm$ và đang chuyển động theo chiều dương của trục Ox.
Lời giải	
Câu 13.	Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox có phương trình $x=6\cos\left(-\pi t-\frac{\pi}{3}\right)cm$ (x tính bằng cm,t tính bằng s)thì : A.lúc t=0 chất điểm có li độ 3 cm và đang chuyển động theo chiều dương của trục Ox. B.Pha ban đầu của vật là $\frac{\pi}{3}rad$. C.tần số góc dao động là $-\pi rad/s$. D.tại t=1 s pha của dao động là $-\frac{4\pi}{3}rad$.
Lời giải	
Câu 14.	Một vật dao động điều hòa thì pha dao động của vật : A.là hàm bậc nhất theo thời gian. B.biến thiên điều hòa theo thời gian. C.không đổi theo thời gian. D.là hàm bậc hai của thời gian.
Lời giải	
Câu 15.	(CĐ-2013)Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x=A\cos 10t$ (t tính bằng s),A là biên độ .Tại t=2 s,pha của dao động là: A.10 rad B.40 rad C.5 rad D.20 rad.
Lời giải	
Câu 16.	Ứng với dao động $\frac{3\pi}{5}$, một vật dao động điều hòa có giá trị -3.09 cm.Biên độ của dao động có giá trị : A.10 cm B.8 cm C.6 cm D.15 cm.
Lời giải	
Câu 17.	(CĐ-2013)Một vật dao động điều hòa dọc theo trục Ox(vị trí cân bằng ở O) với biên độ 4 cm và tần số 10 Hz.Tại thời điểm t=0,vật có li độ 4 cm.Phương trình dao động của vật là: A. $x=4\cos(20\pi t+\pi)cm$. B. $x=4\cos(20\pi t)cm$. C. $x=4\cos(20\pi t+\pi)cm$. D. $x=4\cos(20\pi t+\pi)cm$.
Lời giải	
Câu 18.	Một vật nhỏ dao động điều hòa dọc theo trục Ox(vị trí cân bằng ở O) với quỹ đạo dài 8 cm và chu kì là 1 s.Tại thời điểm t=0,vật có li độ -4 cm..Phương trình dao động của vật là: A. $x=4\cos(2\pi t+\pi)cm$. B. $x=8\cos(2\pi t+\pi)cm$. C. $x=4\cos(2\pi t-0,5\pi)cm$. D. $x=4\cos(2\pi t+0,5\pi)cm$.

Lời giải	
Câu 19.	Một vật dao động điều hòa dọc theo trục Ox với quỹ đạo 10 cm,tần số 0,5 Hz.Tại thời điểm t=0 s vật đi qua vị trí có li độ -2,5 cm theo chiều dương. Phương trình dao động của vật là: A. $x=5\cos\left(2\pi t-\frac{\pi}{2}\right)cm$. B. $x=5\cos\left(2\pi t+\frac{\pi}{2}\right)cm$. C. $x=5\cos\left(\pi t+\frac{\pi}{2}\right)cm$. D. $x=5\cos\left(\pi t-\frac{2\pi}{3}\right)cm$.
Lời giải	
Câu 20.	Một vật dao động điều hòa dọc theo trục Ox với biên độ 6 cm,tần số 2 Hz.Tại thời điểm t=0 s vật đi qua vị trí có li độ 3 cm theo chiều âm.Phương trình dao động của vật là: A. $x=6\cos\left(4\pi t-\frac{\pi}{3}\right)cm$. B. $x=6\cos\left(4\pi t+\frac{\pi}{3}\right)cm$. C. $x=6\cos\left(4\pi t-\frac{5\pi}{6}\right)cm$. D. $x=6\cos\left(4\pi t-\frac{\pi}{2}\right)cm$.
Lời giải	
Câu 21.	Một vật dao động điều hòa dọc theo trục Ox với biên độ 6 cm,tần số 2 Hz.Tại thời điểm t=0 s vật đi qua vị trí có li độ $-3\sqrt{3}cm$ và đang chuyển động lại gần vị trí cân bằng .Phương trình dao động của vật là: A. $x=6\cos\left(4\pi t+\frac{5\pi}{6}\right)cm$. B. $x=6\cos\left(4\pi t-\frac{\pi}{6}\right)cm$. C. $x=6\cos\left(4\pi t-\frac{5\pi}{6}\right)cm$. D. $x=6\cos\left(4\pi t-\frac{2\pi}{3}\right)cm$.
Lời giải	
Câu 22.	Một chất điểm dao động điều hòa theo phương nằm ngang trên đoạn thẳng AB=8 cm với chu kì T=2 s.Chọn gốc tọa độ tại trung điểm của AB,lấy t=0 khi chất điểm qua li độ x=-2 cm và hướng theo chiều âm.Phương trình dao động của chất điểm là: A. $x=4\sin\left(\pi t+\frac{5\pi}{6}\right)cm$. B. $x=4\sin\left(4\pi t-\frac{\pi}{6}\right)cm$. C. $x=6\cos\left(4\pi t+\frac{7\pi}{6}\right)cm$. D. $x=4\cos\left(4\pi t+\frac{7\pi}{6}\right)cm$.
Lời giải	

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