

PHƯƠNG PHÁP XÁC ĐỊNH BIÊN ĐỘ, PHA, LI ĐỘ DAO ĐỘNG ĐIỀU HÒA

DỰA VÀO ĐỒ THỊ

Bài 1: Đồ thị li độ - thời gian của một con lắc đơn dao động điều hòa được mô tả trên Hình dưới.

a. Hãy mô tả dao động điều hòa của con lắc đơn.

b. Xác định biên độ và li độ của con lắc ở các thời điểm $t = 0 \text{ s}, t = 1 \text{ s}, t = 2,0 \text{ s}$.

Lời giải:

a. Dao động điều hòa của con lắc đơn có đồ thị dao động theo thời gian là một đường hình sin.

b. Biên độ dao động: $A = 40 \text{ cm}$

Tại thời điểm $t = 0 \text{ s}$: $x = 40 \text{ cm}$

Tại thời điểm $t = 1 \text{ s}$: $x = 0 \text{ cm}$

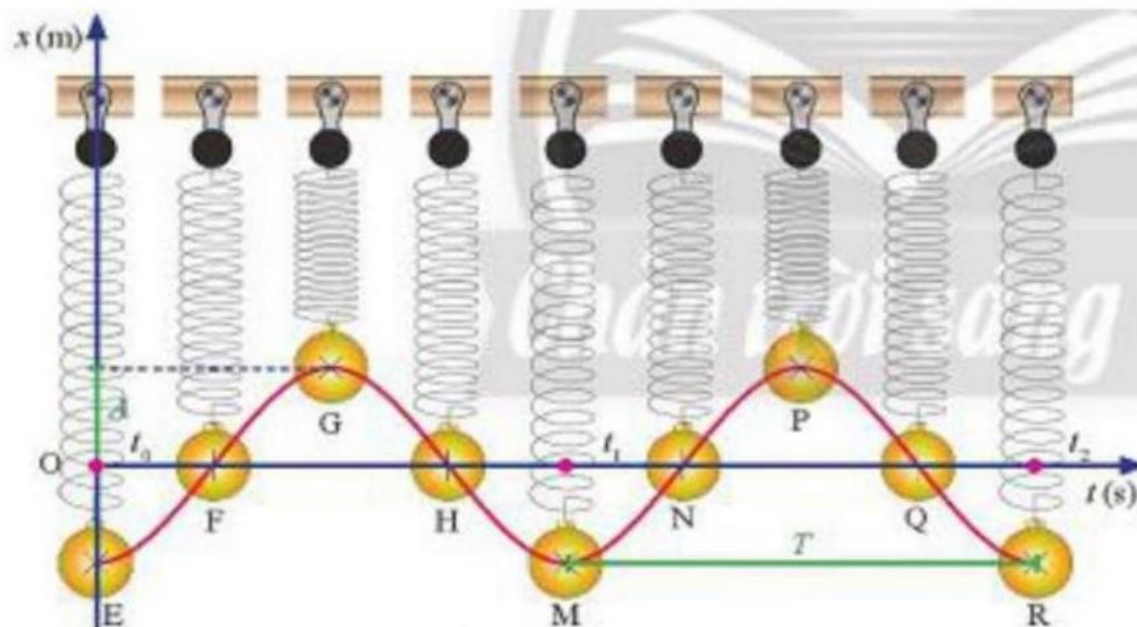
Tại thời điểm $t = 2 \text{ s}$: $x = -40 \text{ cm}$

Bài 2: Quan sát hình 1.1 và chỉ ra những điểm:

a. Có tọa độ dương, âm hoặc bằng không.

b. Có khoảng cách đến vị trí cân bằng cực đại.

c. Gần nhau nhất có cùng trạng thái chuyển động.



Hình 1.1. Vị trí của vật nặng trong hệ con lắc lò xo tại các thời điểm khác nhau.

Lời giải:

a. Điểm có tọa độ dương: G ; P

Điểm có tọa độ âm: E; M; R

Điểm có tọa độ bằng 0 : F; H; N; Q

b. Điểm có khoảng cách đến VTCB cực đại: E; G; M; P; R

c. Điểm gần nhau nhất có cùng trạng thái chuyển động:

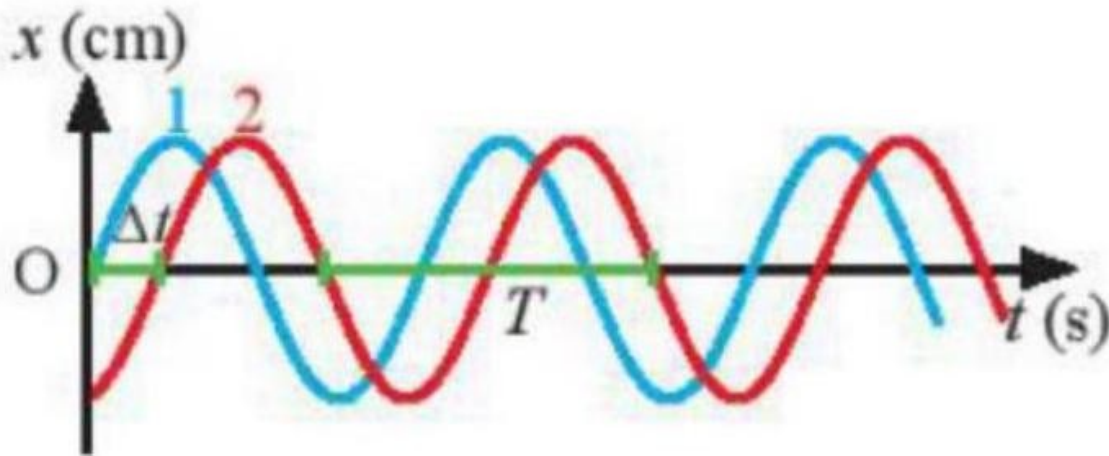
E, M và R : Cùng nằm ở vị trí biên âm

F và N : Cùng qua VTCB theo chiều dương đi lên

G và P : Cùng ở vị trí biên dương

H và Q : Cùng qua VTGB theo chiều âm đi xuống

Bài 3: Quan sát hình 1.2, so sánh biên độ và li độ của hai dao động 1 và 2 tại mỗi thời điểm.



Hình 1.2. Đồ thị li độ - thời gian của hai vật dao động điều hòa.

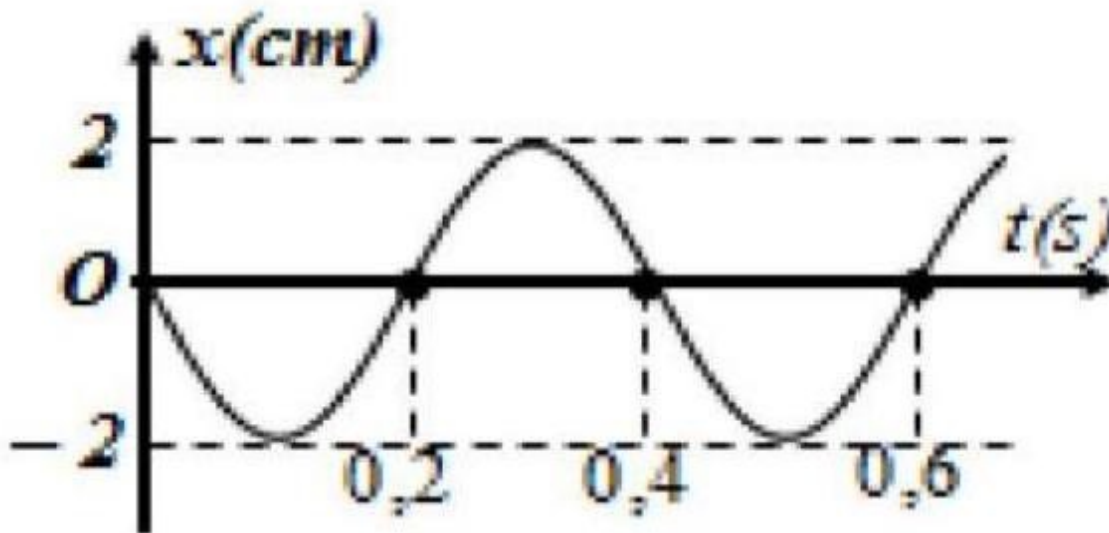
Lời giải:

- Tại thời điểm ban đầu: $x_1 = 0, x_2 = -A$
- Tại thời điểm Δt : $x_1 = A, x_2 = 0$
- Tại thời điểm T : $x_1 = 0, x_2 = -A$

Bài 4: Vật dao động điều hòa có đồ thị tọa độ như hình dưới.

a. Hãy mô tả dao động điều hòa của vật.

b. Xác định biên độ và li độ của con lắc ở các thời điểm $t = 0, t = 0,1 \text{ s}, t = 0,2 \text{ s}, t = 0,3 \text{ s}$.



Lời giải

a. Dao động điều hòa của con lắc đơn có đồ thị dao động theo thời gian là một đường hình sin.

b. Biên độ dao động: $A = 2 \text{ cm}$

Tại thời điểm $t = 0 \text{ s}$: $x = 0 \text{ cm}$ Tại thời điểm $t = 0,1 \text{ s}$: $x = -2 \text{ cm}$

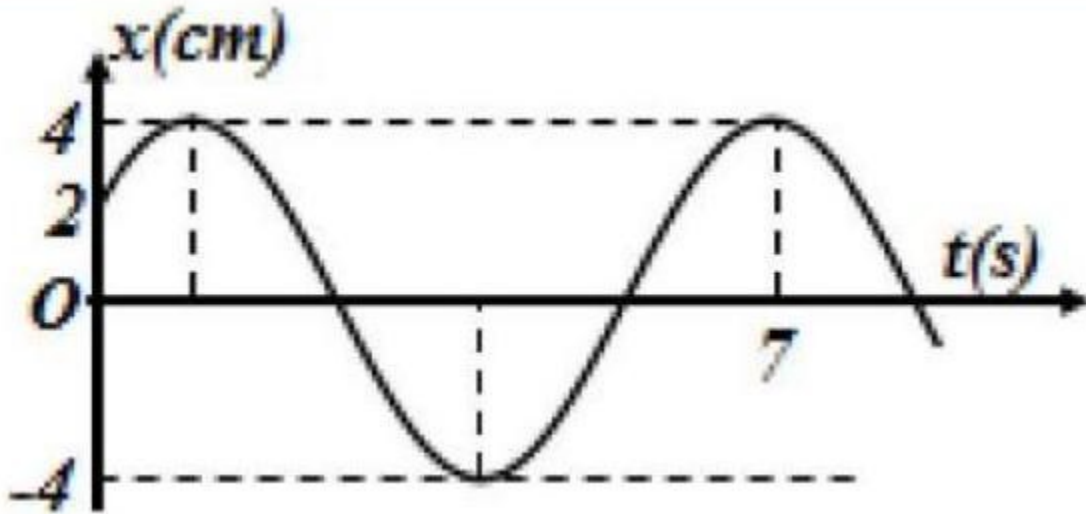
Tại thời điểm $t = 0,2 \text{ s}$: $x = 0 \text{ cm}$

Tại thời điểm $t = 0,3 \text{ s}$: $x = 2 \text{ cm}$

Bài 5: Một chất điểm dao động có phương trình $x = 10\cos(15t + \pi)$ (x tính bằng cm ; t tính bằng giây).

a. Hãy mô tả dao động điều hòa của con lắc đơn.

b. Xác định biên độ và li độ của con lắc ở các thời điểm $t = 0, t = 7 \text{ s}$.



Lời giải

a. Dao động điều hòa của con lắc đơn có đồ thị dao động theo thời gian là một đường hình sin.

b. Biên độ dao động: $A = 4 \text{ cm}$

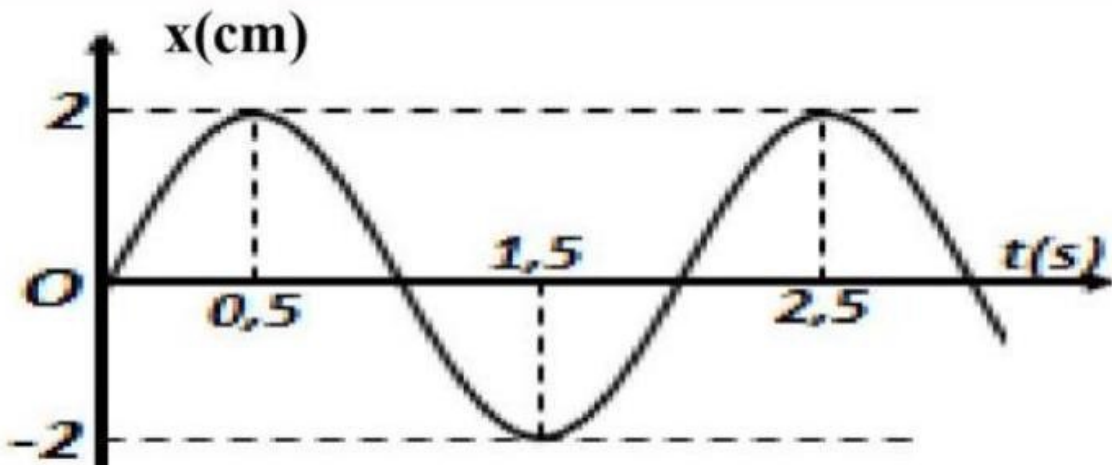
Tại thời điểm $t = 0 \text{ s}$: $x = 2 \text{ cm}$

Tại thời điểm $t = 7 \text{ s}$: $x = 4 \text{ cm}$

Bài 6: Đồ thị li độ của một vật dao động điều hoà có dạng như hình vẽ.

a. Hãy mô tả dao động điều hòa của con lắc đơn.

b. Xác định biên độ và li độ của con lắc ở các thời điểm $t = 0, t = 0,5 \text{ s}, t = 2,0 \text{ s}, t$



$= 2,5 \text{ s}$

Lời giải:

a. Dao động điều hòa của con lắc đơn có đồ thị dao động theo thời gian là một đường hình sin.

b. Biên độ dao động: $A = 2 \text{ cm}$

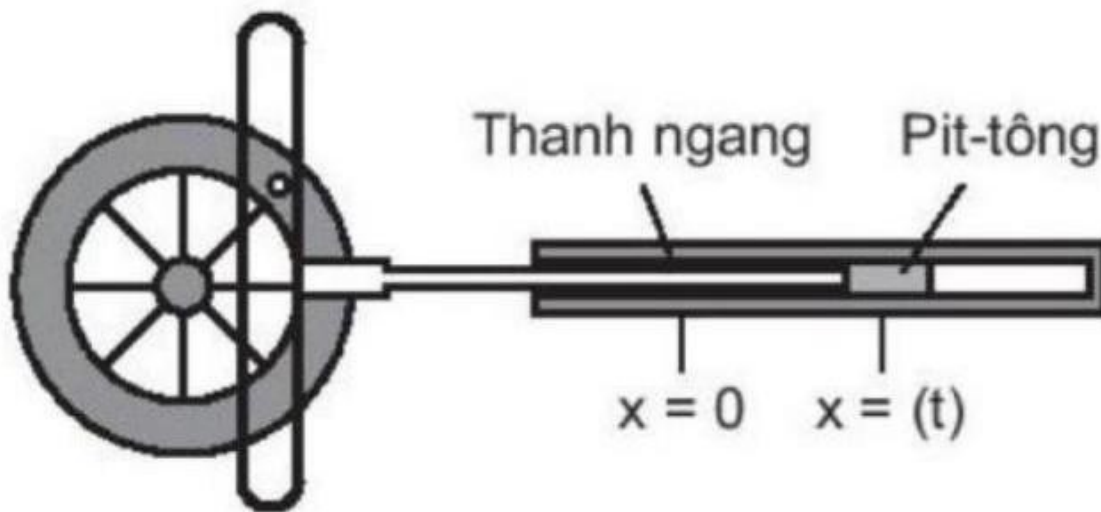
Tại thời điểm $t = 0 \text{ s}$: $x = 0 \text{ cm}$

Tại thời điểm $t = 0,5 \text{ s}$: $x = 2 \text{ cm}$

Tại thời điểm $t = 2 \text{ s}$: $x = 0 \text{ cm}$

Tại thời điểm $t = 2,5 \text{ s}$: $x = 2 \text{ cm}$

Bài 7: Xét cơ cấu truyền chuyển động hình 1.2. Hãy giải thích tại sao khi bánh xe quay đều thì pít-tông dao động điều hòa.



Lời giải:

Thanh ngang trùng với trục Ox . Hình chiếu của quả cầu trên trục Ox trùng với đầu thanh ngang. Do đó khi quả cầu chuyển động tròn đều thì thanh ngang và pít - tông dao động điều hòa.