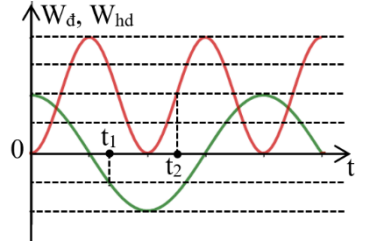


**Câu 37:** Một con lắc lò xo treo thẳng đứng dao động điều hòa tại nơi có  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Bỏ qua mọi lực cản. Chọn mốc thế năng tại vị trí cân bằng của quả nặng. Hình vẽ bên là đồ thị biểu diễn mối liên hệ giữa thế năng trọng trường và động năng của quả nặng theo thời gian. Biết  $t_2 - t_1 = \frac{7\pi}{240}$  s. Xét



một lần đi lên, trong thời gian lực đàn hồi ngược chiều lực kéo về thì tốc độ trung bình của quả nặng **gần nhất** với giá trị nào sau đây?

- A. 197 cm/s.                      B. 205 cm/s.                      C. 175 cm/s.                      D. 168 cm/s.

+ Chọn Ox hướng thẳng đứng lên trên, O là VTCB của vật, thế năng trọng trường của vật là

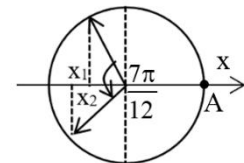
$$W_t = mgx = mgA \cos(\omega t + \varphi).$$

+ Động năng  $W_d = \frac{mv^2}{2} = \frac{m\omega^2 A^2}{2} \cdot \sin^2(\omega t + \varphi)$

+ Từ đồ thị ta thấy  $\varphi = 0$ ; và  $\frac{m\omega^2 A^2}{2mgA} = \frac{A}{2\Delta\ell_0} = 2 \rightarrow A = 4\Delta\ell_0$

Tại  $t_1$ :  $x_1 = -\frac{A}{2}$  và đang giảm; tại  $t_2$ :  $W_d = \frac{m\omega^2(A^2 - x^2)}{2} = \frac{m\omega^2 A^2}{4} \rightarrow x_2 = -\frac{A}{\sqrt{2}}$  và đang tăng.

+ Sử dụng mối liên hệ giữa chuyển động tròn và đđđh ta tính được  $\omega$ :



$$\omega(t_2 - t_1) = \frac{7\pi}{12} \rightarrow \omega = 20 \text{ rad/s} \rightarrow \Delta\ell_0 = \frac{g}{\omega^2} = 2,5 \text{ cm}.$$

Suy ra, trong một lần đi lên thời gian mà lực đàn hồi ngược chiều lực kéo về là  $\Delta t$  thỏa mãn

$$\sin(\omega\Delta t) = \frac{\Delta\ell_0}{A} = 0,25 \rightarrow \Delta t \approx 0,01263 \text{ s}; \text{ quãng đường vật đi được là } s = 2,5 \text{ cm}$$

$$\rightarrow \bar{v} = \frac{s}{\Delta t} \approx 198 \text{ cm/s}$$

**Câu 38:** Tiến hành thí nghiệm giao thoa sóng ở mặt nước với hai nguồn A, B dao động điều hòa theo phương thẳng đứng cùng tần số, cùng pha phát ra hai sóng có bước sóng  $\lambda = 4 \text{ cm}$ . Khoảng cách giữa hai nguồn là  $AB = 30 \text{ cm}$ . H là trung điểm của AB. Xét điểm M ở mặt nước nằm ngoài hình tròn đường kính AB là cực đại giao thoa cùng pha với nguồn. Khoảng cách MH ngắn nhất có độ lớn **gần nhất** với giá trị nào sau đây?

- A. 15,6 cm.                      B. 15,2 cm.                      C. 16,2 cm.                      D. 16,6 cm.



+ Khoảng cách giữa hai vân sáng liên tiếp cùng màu vân trung tâm:

$$i_0 = 0,28 \cdot \text{BCNN}(3;5) = 0,28 \cdot 15 = 4,2 \text{ mm}$$

+ Ta thấy giữa hai vân sáng liên tiếp cùng màu vân trung tâm thì có một vân tối của hệ (cường độ sáng triệt tiêu); nên số điểm trên MN tại đó cường độ sáng triệt tiêu là

$$n = 2 \cdot \left[ \frac{MN}{2i_0} + 0,5 \right] = 6. \quad (\text{kí hiệu [ ] là phần nguyên})$$