

Bài tập dành cho hs thi Đại học năm 2019

Lưu ý:

***Các em học ở lớp Lê Thanh Nghị- Bách Khoa chỉ làm Bài 1 và 2 nhưng không làm các câu chữ đỏ, vì chưa học tới.**

***Các nhóm lớp khác làm bài 1, 2, 3, 4, 5 nhưng không làm câu chữ đỏ vì chưa học tới**

Bài 1: Cho một con lắc lò xo có chiều dài tự nhiên bằng 30cm, dao động điều hòa theo phương ngang có p.trình: $x = 4\cos(6\pi t - \pi/6)$ cm với khối lượng vật treo m và $k= 40\text{N/m}$

1. Tìm biên độ, tần số góc, chu kỳ, tần số
2. Tìm quỹ đạo và quãng đường vật đi được trong 1 chu kỳ
3. Tìm khối lượng m, chiều dài cực đại, cực tiểu của lò xo trong quá trình chuyển động?
4. Trong thời gian 5s vật chạy được quãng đường bao nhiêu cm? và vật qua vị trí cân bằng mấy lần?
5. Kể từ lúc đầu, sau bao lâu vật tới vị trí cân bằng lần thứ 2019.

Bài 2: Một con lắc lò xo đặt theo phương ngang đầu A gắn chặt, đầu B mắc với vật $m=200\text{g}$. Vật m dao động điều hòa có p.trình: $x = 4\cos(6\pi t + \pi/3)$ cm

1. Tìm biên độ, tần số góc, chu kỳ, tần số
2. Tìm quỹ đạo và quãng đường vật đi được trong 1 chu kỳ
3. Tìm độ cứng của lò xo.
4. Trong thời gian 15s vật chạy được quãng đường bao nhiêu cm?
5. Khi vật tới vị trí cách biên âm 1cm, tìm động năng, thế năng và cơ năng.
6. Khi vật tới vị trí cách biên dương 6cm đột nhiên giữ chặt lò xo ở điểm Q, biết $QA = 2QB$. Hỏi con lắc này đã bị mất mát bao nhiêu % năng lượng?

Bài 3: Cho phương trình dao động của vật là $x=6.\cos(8\pi t + \pi/4)$ cm

- a. Viết biểu thức vận tốc v, biểu thức gia tốc a ?
- b. Tìm $|v_{\max}|$ và a_{\max}
- c. Tại thời điểm ban đầu ($t=0$) hỏi x; v; a = ?
- d. Khi vận tốc đạt giá trị $\frac{1}{2}$ giá trị cực đại. Tìm li độ và gia tốc khi ấy?

Bài 4: Một con lắc lò xo dao động điều hòa trong 1 chu kì vật chạy đc 20 cm, trong 5s vật chạy đc 20 dao động cho $\varphi =0$

- A: Tìm biên độ, chu kì, tần số góc và viết pt dao động
- B: Viết biểu thức vận tốc, gia tốc
- C: tại thời điểm nào đó vận tốc của vật đạt giá trị 1 nửa giá trị của v_{\max} . Tìm x và a?
- D: tại thời điểm ban đầu sau bao lâu vật đến vị trí v_{\max} lần 1
- E: kể từ thời điểm ban đầu, sau bao lâu vật được quãng đường $s=14\text{cm}$
- F: khi vật đi được $1/8$ chu kỳ, tính quãng đường vật đi từ lúc đầu?
- G: khi vật đi đc 5s, tìm pha của x, pha của v, pha của a?
- H: kể từ lúc đầu sau bao lâu vật đạt li độ cực tiểu?
- I: Kể từ lúc đầu sau bao lâu vật đi được 21 cm?
- G: Khi gia tốc của vật bằng $2/3$ gia tốc cực đại thì $v=?$

Bài 5: Một lò xo dao động điều hòa có phương trình vận tốc là $v = 12\pi.\cos(3\pi t - 2\pi/3)$ cm/s

- a. Tìm tần số, chu kỳ và biên độ dao động?
- b. Tìm pha ban đầu và phương trình dao động?
- c. Viết phương trình gia tốc?
- d. Khi vật cách biên âm 2cm, tìm vận tốc khi ấy?
- e. Sau bao lâu thì gia tốc của vật cực tiểu lần 2019?