**VL11 KNTT BÀI TẬP TỰ LUẬN BÀI 5: ĐỘNG NĂNG, THẾ NĂNG, SỰ CHUYỂN HÓA NĂNG LƯỢNG TRONG DAO ĐỘNG ĐIỀU HÒA**

**Bài tập 1: (NB)**Một con lắc lò xo đặt nằm ngang gồm vật m và lò xo có độ cứng k = 100N/m. Kích thích để vật dao động điều hoà với động năng cực đại 0,5J. Xác định biên độ dao động của vật.

**Hướng dẫn giải:**

Động năng cực đại bằng cơ năng: 

Bài tập 2(NB): Một con lắc đơn có chiều dài l = 1 m. Đâud trên treo vào trần nhà, đầu ưới gắn vật nhỏ khối lượng m = 0,1 kg. Kéo vật ra khỏi vị trí cân bằng một góc  rad rồi buông tay không vận tốc đầu cho vật dao động. Biết g = 10m/s2. Xác định cơ năng của vật.

Hướng dẫn:



Bài tập 3: (TH). vật nhỏ của một con lắc dao động điều hòa theo phương ngang, mốc thế năng tại vị trí cân bằng. khi gia tốc của vật có độ lớn bằng một nửa độ lớn gia tốc cực đại thì tỉ só giữa động năng và thế năng của vật bằng bao nhiêu?

Hướng dẫn

Theo giả thiết, tại thời điểm t vật có a =   

Bài tập 3: (VD). cho hai con lắc giống hệt nhau. Kích thích cho hai con lắc dao động điều hòa với biên độ lần lượt là 2A và A và dao động cùng pha. Chọn gốc thế năng tại vị trí cân bằng của hai con lắc. Khi động năng của con lắc thứ nhất là 0,6J thì thế năng của con lắc thứ hai là 0,05J. Hỏi khi thế năng của con lắc thứ nhất là 0,4J thì động năng của con lắc thứ hai là bao nhiêu?
 Hướng dẫn

Gọi pt dao động của con lắc 1 là x1 =2Acos(ωt)

Khi đó pt dao động của con lắc 2 là: x2 =Acos(ωt)

Động năng của con lắc 1 và thế năng của con lắc 2 lần lượt là:

Wđ1=W1sin2(ωt) =4Wsin2(ωt) (1)

Wt2 = W2cos(ωt) = Wcos(ωt) (2)

Từ (1) và (2) suy ra  

Thế năng của con lắc 1 và Động năng của con lắc 2 lần lượt là:

Wt1 = W1cos(ωt”) = 4Wcos(ωt”) (3)

Wđ2=W2sin2(ωt”) =Wsin2(ωt”) (4)

Từ (4) và (4) suy ra  

Bài tập 5: [VDC]. Một con lắc lò xo dao động theo phương ngang với cơ năng dao động là 1J và lực đàn hồi cực đại là 10N. Mốc thế năng tại vị trí cân bằng. Gọi Q là đầu cố định của lò xo, khoảng thời gian ngắn nhất giữa 2 lần liên tiếp Q chịu tác dụng lực kéo của lò xo có độ lớn là 5√3(N) là 0,1s. Quãng đường lớn nhất mà vật nhỏ con lắc đi được trong 0,4s là?

**Hướng dẫn:**

Tacó: Fmax = kA=10N (1)

 

Khi đó

Khoảng thời gian ngắn nhất giữa 2 lần |x| =  là 



Ta lại có  suy ra 