**Mày làm bìa như hôm bữa, đánh số trang, lập mục lục trang đầu theo các mục 1,2,3,…**

**Sửa lại công thức toán học ở mục 5 dùm tao không biết đánh**

**Hoàn thành lại cơ sở lý thuyết mục 3**

**Dùng matlab chạy một số ví dụ( mục 7)**

**Chủ đề 3**

Xác định quỹ đạo chuyển động ném xiên   
  
trong trọng trường có lực cản môi trường

1. Yêu cầu  
  
Phương trình chuyển động ném xiên trong trọng trường có lực cản môi trường được biểu diễn theo biểu thức sau:



Với điều kiện ban đầu   
  
Bài tập này yêu cầu sinh viên sử dụng Matlab để giải phương trình chuyển động trên, tính toán quỹ đạo và vẽ đồ thị quỹ đạo thay đổi phụ thuộc vào góc a.  
  
  
2. Nhiệm vụ  
  
Xây dựng chương trình Matlab:  
  
1) Nhvập các giá trị m, h, v0, , t (thoi gian bay).  
  
2) Thiết lập các phương trình vi phân ứng với x(t) và y(t). Sử dụng các lệnh symbolic để giải hệ phương trình.  
  
3) Vẽ đồ thị quỹ đạo thay đổi phụ thuộc vào góc  (15, 30, 45, 60, 750).  
  
  
4.Cơ sở lý thuyết.

5.Cách xây dựng chương trình Matlab

Từ dữ kiện đề bài ta lập được phương trình vi phân

* Ta chiếu theo phương Ox(hướng từ trái qua) : ma=-hvx nên ta có phương trình vi phân :

x’’(t)+(h/m)\*x’=0 mà ta có x0=0 và x0’=v0cos(anpha) (ta có từ v0x=v0cos(anpha)) (1)

* Ta chiếu theo phương Oy(hướng từ dưới lên) :ma=mg-hvy nên ta co phương trình vi phân:

y’’+g+(h/m)\*y’=0 mà ta có y0=0 và y0’=v0sin(anpha) (ta có từ v0y=v0sin(anpha)) (2)

Xây dựng chương trình:

* Dùng lệnh ‘syms’ để khai báo biến t , x ,y

Syms t x y

* Dùng lệnh input để nhập vào các giá trị m, h, v0 , góc anpha

{m=input('nhap khoi luong m(kg)=');

v0=input('nhap van toc dau v0(m/s)=')

a=input('nhap goc nem alpha(rad)=')

h=input('nhap hang so luc can h(kg/s)=')

t0=input('nhap thoi gian t(s)=')}

* Gán g=9.8
* Dùng lệnh disp để xuất ra màn hình dòng chữ ‘ phương trình chuyển động của vật là :’  
   disp('Phuong trinh chuyen dong cua vat là')
* Dùng lệnh dsolve để giải phương trình vi phân

Từ (1) ta có x=dsolve('D2x+(h/m)\*Dx=0','x(0)=0','Dx(0)=v0\*cos(a)','t')

Từ (2) ta có y=dsolve('D2y+(h/m)\*Dy+g=0','y(0)=0','Dy(0)=v0\*sin(a)','t')

* Dùng lệnh ezplot để vẽ đồ thị

Ezplot(x,y)

* Dùng lệnh eval để xử lí kết quả :chuyển từ dạng chuỗi sang phương trình ẩn t và vẽ đồ thị

Eval(x)

Eval(y)

* Vẽ đồ thị dùng lệnh ezplot

Ezplot(x,y)

6. Nội dung đoạn Code:

 syms x y t

m=input('nhap khoi luong m(kg)=');

v0=input('nhap van toc dau v0(m/s)=')

a=input('nhap goc nem alpha(rad)=')

h=input('nhap hang so luc can h(kg/s)=')

t0=input('nhap thoi gian t(s)=')

g=9.8

disp('Phuong trinh chuyen dong cua vat ')

x=dsolve('D2x+(h/m)\*Dx=0','x(0)=0','Dx(0)=v0\*cos(a)','t')

x=eval(x)

y=dsolve('D2y+(h/m)\*Dy+g=0','y(0)=0','Dy(0)=v0\*sin(a)','t')

y=eval(y)

ezplot(x,y)

7.Chạy một số ví dụ:

(mày chạy bằng matlab , đưa kết quả x, y đặt phía dưới đồ thị nha), lấy 2 ví dụ

8. Tài liệu tham khảo

Chương I, II sách ‘VẬT LÍ ĐẠI CƯƠNG A1’

A.L. Garcia and C. Penland, MATLAB Projects for Scientists and Engineers, Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ, 1996. <http://www.algarcia.org/fishbane/fishbane.html>.

Đoạn code tham khảo:

1.syms t v g vx vy

m= input('Nhap vao khoi luong vat, m= ');

h= input('Nhap vao he so luc can, h= ');

v0= input('Nhap vao van toc ban dau, v0= ');

alpha= input('Nhap vao alpha, alpha= ');

a= (m\*g - h\*v)/m;

ax= subs(a, {v g}, {vx 0});

ay= subs(a, {v g}, {vy -9.81});

vx= dsolve(['Dvx= ', char(ax)], ['vx(0) =', num2str(v0\*cos(alpha))]);

vy= dsolve(['Dvy= ', char(ay)], ['vy(0) =', num2str(v0\*sin(alpha))]);

x= dsolve(['Dx= ', char(vx)], 'x(0)= 0');

y= dsolve(['Dx= ', char(vy)], 'x(0)= 0');

disp(['x= ', char(x)])

disp(['y= ', char(y)])

ezplot(x, y)

end