```
x=linspace(-20,20,1000);

n=0
psi(7,1000)=0;

for n=0:6
n
for j=1:length(x)
psi(n+1,j)=exp(-x(j)^2/2)*hermiteH(n,x(j))/(pi^0.25*sqrt(2^n*factorial(n)));

end
end




PSIin=psi(1,:);



% for jt=1:100
% for jx=1:length(x)
%
% PSI(jx)=trapz(x,((2*pi*1i*sin(T(jt)))^-0.5)*(exp(1i*((x(jx)^2+x.^2)*cos(T(jt))-2*x↙
(jx)*x)./(2*sin(T(jt))))).*PSIin);
%
% end
% end


clear A B PSI
T=linspace(0,20,1000);
M=length(x);
dt=T(2)-T(1);
dx=x(2)-x(1);
PSI(length(T),length(x))=0;
PSI(1,:)=psi(2,:)+0*psi(1,:)/sqrt(2);
A(M-2,M-2)=0;
B(M-2,M-2)=0;

% POT ELASTICO
x0=0;
V(1:M)=0.5*(x+x0).^2;
% POT CENTRIFUGO
x0=0;
V(1:M)=-0.5*(x+x0).^2;
% POT BUCA+CENTRIFUGO
x0=-10;
xb=x(700);
V(1:M)=-0.5*(x-x0).^2+100*((x-xb)>0.0);
for j=1:M-2
   A(j,j)=1i-dt/(2*dx^2)-0.5*dt*V(j+1) ;
   B(j,j)=1i+dt/(2*dx^2)+0.5*dt*V(j+1) ;
   if (j>1)
   A(j,j-1)=+dt/(4*dx^2);
   B(j,j-1)=-dt/(4*dx^2);
   end
   if (j<M-2)
   A(j,j+1)=+dt/(4*dx^2);
   B(j,j+1)=-dt/(4*dx^2);
   end
```

```
end



for jt=2:length(T)
    jt
    PP=PSI(jt-1,2:end-1);
    PSI(jt,2:end-1)=A\(B*PP.');
    if (abs(PSI(jt,2))+abs(PSI(jt,end-1))>0.1)
        break
    end
    subplot(2,1,1);
    plot(x,real(PSI(jt,:)),'r',x,imag(PSI(jt,:)),'b','linewidth',2);
    legend({['\Re\Psi'];['\Im\Psi']})
    axis([-20 20 -1 1])
    set(gca,'fontsize',24)
        subplot(2,1,2);
    plot(x,abs(PSI(jt,:)).^2,'k','linewidth',2);
    legend({['|\Psi|^2']})
    axis([-20 20 -1 1])
    title(['t=' num2str(T(jt))])
    xlabel('Spatial coordinate (x) \rightarrow')

    set(gca,'fontsize',24)

    pause(0.001)
    %drawnow;

    %refreshdata(h)


end




%%%ENERGY VALUE%%%
jt=1;

Hpsi=-0.5*(PSI(jt,3:end)-2*PSI(jt,2:end-1)+PSI(jt,1:end-2))/(dx^2)+V(2:end-1).*PSI↙
(jt,2:end-1);


trapz(x(2:end-1),PSI(jt,2:end-1)'.*Hpsi)
```