Động năng ball

L = T-P

Động năng của hệ thống

Động năng tịnh tiến :

Động năng quay quanh O :

Áp dụng định lý Huyghen (định lí trục song song) :

Động năng của thanh beam :

Thế năng của hệ thống

Thế năng của ball :

Thế năng của beam :

Phương trình Lagrangian

Lực ma sát sẽ tác dụng lên chuyển động của Ball. Coi lực ma sát bằng 0

Momen động cơ sẽ tác dụng lên chuyển động của Beam

Mô hình toán học của động cơ điện 1 chiều

