

Đại Học Quốc Gia TP.HCM
Trường Đại học Khoa học Tự nhiên
Khoa Vật lý – Vật lý Kỹ thuật

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập – Tự do – Hạnh phúc

-----o0o-----

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN
MÔN: CƠ LÝ THUYẾT

Học kỳ 2 – Năm học 2013 – 2014

Thời gian làm bài: 90 phút

(Không được sử dụng tài liệu)

Câu 1 (3đ):

Hãy thiết lập hàm Lagrange và các phương trình Lagrange cho chuyển động của chất điểm P, có khối lượng m , được hút bởi hai tâm bất động C_1 và C_2 ($C_1C_2 = d$), có các khối lượng M_1 và M_2 tương ứng, với các lực hút tỷ lệ nghịch với các khoảng cách từ chất điểm đến các tâm bất động (tương tác Newton). Giả sử chuyển động của chất điểm chỉ xảy ra trong mặt phẳng chứa các tâm hút.

Câu 2 (3,5đ):

Hai chất điểm khối lượng m_1 và m_2 được nối với nhau bằng một thanh đàn hồi, có độ cứng k , độ dài tự nhiên ℓ_0 , hoàn toàn không bị uốn hay xoắn, khối lượng của thanh không đáng kể. Thanh và các chất điểm di chuyển được trên một mặt phẳng trơn nhẵn nằm ngang. Hãy thiết lập hàm Hamilton và các phương trình chính tắc Hamilton cho chuyển động của hệ.

Câu 3 (3,5đ):

Người quan sát 1 nhìn thấy một hạt đang chuyển động với vận tốc v trên một quỹ đạo là một đường thẳng lệch góc φ đối với trục x . Người quan sát 2 chuyển động với vận tốc u so với người quan sát 1 dọc theo phương x . Tìm công thức tính vận tốc và hướng chuyển động của hạt khi được nhìn thấy từ người quan sát 2. Kiểm tra kết quả trong giới hạn $v \rightarrow c$.