

ĐỀ KIỂM TRA CUỐI KÌ – KHÓA 2008

Môn học: CƠ LÝ THUYẾT

Thời gian làm bài: 90 phút

(Không được sử dụng tài liệu)

Câu 1: (3 điểm)

Tìm hàm Lagrange và các phương trình Lagrange của hệ (nằm trong trường trọng lực đồng nhất) là con lắc phẳng có khối lượng m_2 , độ dài dây treo l , mà điểm treo của nó (có khối lượng m_1) có thể chuyển động theo đường thẳng nằm ngang.

Câu 2: (4 điểm)

Xét chất điểm khối lượng m bị buộc phải chuyển động trên mặt cầu bán kính R . Không có bất kỳ ngoại lực nào tác dụng lên chất điểm.

- Số các tọa độ suy rộng cần thiết để mô tả bài toán là bao nhiêu? Chọn các tọa độ suy rộng và viết hàm Lagrange của hệ.
- Hàm Hamilton của hệ như thế nào? Nó có được bảo toàn không?
- Viết các phương trình chính tắc Hamilton cho chuyển động của hệ. Hãy chứng tỏ rằng, chuyển động của chất điểm là dọc theo một đường tròn lớn của hình cầu.

Câu 3: (3 điểm)

Người quan sát 1 nhìn thấy một hạt đang chuyển động với vận tốc v trên một quỹ đạo là một đường thẳng lệch một 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 từ người quan sát 2. Kiểm tra kết quả trong giới hạn $v \rightarrow c$ (c là vận tốc ánh sáng trong chân không).

- - - HẾT - - -