SỞ GD&ĐT HÀ TĨNH **ĐỀ THI KHẢO SÁT ĐỘI TUYỀN LẦN I**

**TRƯỜNG THPT CẨM XUYÊN NĂM HỌC 2023 - 2024**

**ĐỀ CHÍNH THỨC Môn vật lí lớp 11**

*(Đề thi có 02 trang gồm 05 câu)* ***Thời gian làm bài: 150 phút***

*Lấy  áp dụng cho tất cả các bài toán liên quan. Các kết quả lấy gần đúng đến hai chũu số thập phân.*

**Câu 1.** Chất điểm khối lượng  tại đỉnh  của hình bán trụ có đáy là một nửa hình tròn tâm  bán kính , chuyển động trượt không ma sát trên mặt trụ và song song với đáy mặt trụ, tốc độ ban đầu không đáng kể. Hình trụ đặt trên mặt phẳng ngang như (hình 1)

Lấy 



a. Khi chất điểm đến điểm  với góc , tính tốc độ chuyển động và phản lực của hình trụ tác dụng lên chất điểm.

b. Tại điểm  với  chất điểm bắt đầu rời mặt trụ. Tính .

c. Chất điểm tiếp tục chuyển động và chạm vào mặt ngang tại điểm  với vận tốc  lập với mặt ngang góc . Tính  và độ lớn của vận tốc chất điểm khi chạm vào mặt ngang.

**Câu 2.** Một mái hiên tạo thành dốc A B dài 1,935 m, nghiêng góc  so với phương nằm ngang. Điểm  là chân đường thẳng đứng hạ từ  xuống mặt đất. Từ  thả một vật có khối lượng  trượt trên $AB$, cùng lúc đó từ  bắn vật 2 có khối lượng  lên theo phương thẳng đứng như (hình 2). Biết rằng hai vật sẽ va nhau ở , vật 2 xuyên vào vật 1 rồi cả hai cùng bay theo phương nằm ngang ngay sau khi va chạm. Hệ số ma sát giữa vật 1 và mặt AB là µ= 0,1.



a. Tìm độ cao của điểm  so với mặt đất và tính phần cơ năng đã tiêu hao khi vật 2 xuyên vào vật 1.

b. Sử dụng băng đệm khí, cổng quang và đồng đo thời gian hiện số, hãy thiết kế phương án thí nghiệm xác định động lượng của vật trước và sau va chạm đối với va chạm mềm.

**Câu 3** . Một con lắc lò xo nằm ngang gồm lò xo nhẹ có độ cứng , một đầu gắn vào giá cố định, đầu còn lại gắn với vật có khối lượng . Ban đầu giữ vật sao cho lò xo bị nén $3 cm$ rồi truyền cho vật vận tốc  hướng theo chiều dãn của lò xo. Bỏ qua ma sát, vật dao động điều hòa. Chọn trục $Ox$ trùng quỹ đạo của vật,  là vị trí cân bằng của vật, chiều dương theo chiều dãn của lò xo.

**1.** Lấy mốc thời gian  là lúc vật qua vị trí có li độ  lần đầu tiên

a. Viết phương trình dao động của vật.

b. Tìm thời điểm lần thứ 2023 mà lực do lò xo tác dụng lên giá có độ lớn bằng .

c. Khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp vật cách vị trí cân bằng một đoạn a là  và cách vị trí cân bằng một đoạn  là . Trong một chu kì dao động, thời gian mà tốc độ của vật không vượt quá 20(b-a)  là . Biết . Tính tỉ số .

**2.** Lấy mốc thời gian  lúc vật qua  lần đầu tiên,

giả sử mặt bàn AC có hai phần: từ giá cố định  đến  là phần nhẵn không ma sát, BC là phần nhám đủ dài, có hệ số ma sát . Vật đồng chất, tiết diện đều và có chiều dài dọc theo quỹ đạo là  như (hình 3 ). Lúc vật bắt đầu chuyển động thì mép phải của nó cách  một đoạn $6 cm$. Kể từ lúc vật bắt đầu chuyển động đến lúc lò xo dãn cực đại lần thứ nhất thì tốc độ trung bình của vật bằng bao nhiêu?



**Câu 4.** Trái đất quay quanh Mặt trời theo quỹ đạo coi như tròn có bán kính . Mặt trăng quay quanh Trái đất theo quĩ đạo coi như tròn có bán kính  như (hình 4). Biết Trái đất quay quanh Mặt trời một vòng hết thời gian là  ngày, Mặt trăng quay quanh trái đất một vòng hết thời gian là  ngày



a. Tính quãng đường Trái đất vạch được trong thời gian Mặt trăng quay đúng một vòng (1 tháng âm lịch)

b. Tính số vòng quay của Mặt trăng quanh trái đất trong thời gian Trái đất quay đúng một vòng (1 năm).

**Câu 5. Phương án thực hành**

Đo hệ số ma sát trượt giữa một vật bằng gỗ và mặt bàn nằm ngang.

**Dụng cu được dùng:**

- Vật nhỏ hình hộp chữ nhật bằng gỗ.

- Mặt bàn nằm ngang có giá treo cố định.

- Một lò xo nhẹ chưa biết độ cứng, hai đầu có móc treo và hệ thống để gắn chặt lò xo với các vật khác.

- Thước thẳng dài có độ chia phù hợp.

**Yêu cầu trình bày:**

- Cơ sở lý thuyết.

- Các bước tiến hành.

- Xử lý kết quả (không yêu cầu đánh giá sai số).

 **HẾT**

Họ và tên thí sinh Số báo danh.

*- Thí sinh không sủ dụng tài liệu*

*- Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.*

**ĐÁP ÁN VÀ HƯỚNG DẪN CHẤM**











