

Bài 1. (3,0 điểm)

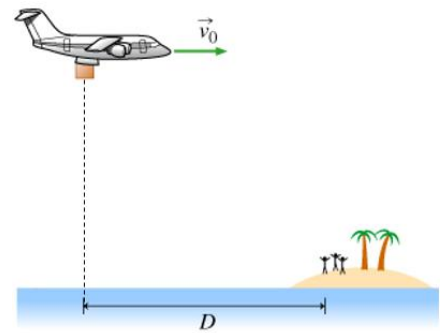
- Quán tính là gì? Chuyển động theo quán tính là chuyển động gì?
- Phát biểu và viết biểu thức định luật II Newton.
- Phát biểu và viết biểu thức định luật vạn vật hấp dẫn.
- Một học sinh phát biểu: “Mọi vật ở cùng độ cao h đều chịu lực hút của Trái đất. Theo định luật II Newton, với cùng tác dụng lực, vật có khối lượng càng nhỏ thì thu được gia tốc càng lớn. Như vậy, các vật khối lượng khác nhau ở cùng độ cao h sẽ có gia tốc rơi tự do khác nhau.” Lập luận của bạn học sinh như vậy có đúng không? Vì sao?

Bài 2. (2,0 điểm)

Một máy bay đang ở độ cao **500m** so với mặt đất với vận tốc **540km/h** theo phương ngang thì thả xuống một gói hàng trợ cấp. Lấy $g = 10\text{m/s}^2$.

Gói hàng được thả rơi không có dù và bỏ qua mọi lực cản, gói hàng chỉ chịu tác dụng của trọng lực.

- Vì sao gói hàng được thả rơi khỏi máy bay không rơi thẳng đứng xuống đất mà lại là chuyển động ném ngang?
- Tính thời gian từ lúc vật được thả rơi đến lúc chạm đất.
- Vị trí mục tiêu cách vị trí thả hàng theo phương ngang là **$D = 1,35\text{km}$** . Hỏi gói hàng có rơi đúng mục tiêu không? Vì sao?



Bài 3. (1,5 điểm)

Một lò xo nhẹ có chiều dài tự nhiên **20cm**. Giữ cố định một đầu, khi treo vào đầu kia của lò xo một vật khối lượng **$m = 0,5\text{kg}$** thì lò xo có độ dài **25cm**. Cho $g = 10\text{ m/s}^2$.

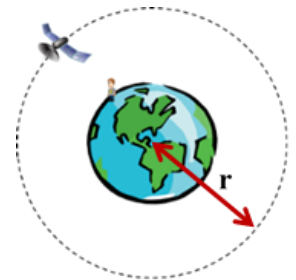
- Tính độ cứng của lò xo.
- Sau khi tháo vật m ra, hỏi phải treo vật khác có khối lượng **m'** bằng bao nhiêu để chiều dài lò xo là **26,5cm**?

Bài 4. (1,5 điểm)

Một vệ tinh nhân tạo được xem là chuyển động tròn đều xung quanh trái đất. Quỹ đạo của vệ tinh có tâm trùng với tâm của trái đất. Vệ tinh chuyển động hết 1 vòng quanh trái đất trong **90 phút**.

- Lực nào đóng vai trò là lực hướng tâm trong chuyển động tròn đều của vệ tinh?
- Tìm khoảng cách **r** từ vệ tinh đến tâm trái đất.

Biết khối lượng Trái Đất $M = 6 \cdot 10^{24}\text{ kg}$; hằng số hấp dẫn $G = 6,67 \cdot 10^{-11}\text{ N.m}^2/\text{kg}$.



Bài 5. (2,0 điểm)

Một vật khối lượng **15kg** đang nằm yên thì được kéo bởi lực **60N** theo phương ngang và chuyển động trên mặt phẳng ngang. Hệ số ma sát trượt giữa vật và mặt phẳng ngang là **0,25**. Xem vật như một chất điểm. Cho $g = 10\text{m/s}^2$.

- Vẽ hình biểu diễn các lực cơ bản tác dụng lên vật và chọn hệ quy chiếu để khảo sát vật.
- Xác định giá trị gia tốc của vật.
- Tính từ lúc bắt đầu chuyển động, sau khi đi được quãng đường **75m** thì vật đạt được vận tốc là bao nhiêu?

----- HẾT -----

Họ tên và chữ kí người ra đề: