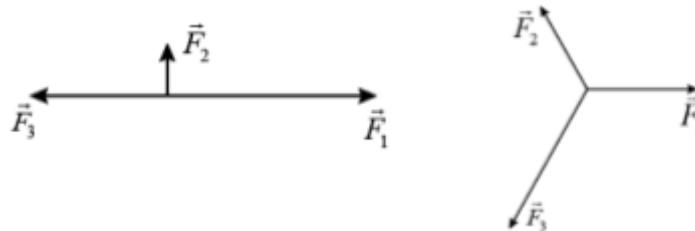
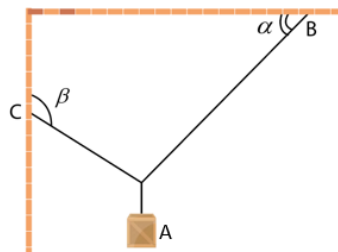


Bài 1: a. Một chất điểm chịu tác dụng đồng thời của ba lực F_1, F_2, F_3 như hình vẽ. Biết độ lớn của các lực lần lượt là $F_1 = 5N, F_2 = 2N, F_3 = 3N$. Tìm độ lớn hợp lực tác dụng lên chất điểm đó.

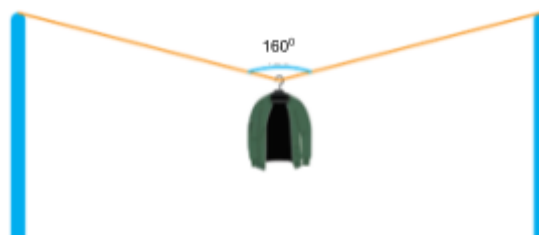
b. Một chất điểm chịu tác dụng của ba lực đồng phẳng. Biết ba lực này từng đôi tạo với nhau một góc 120° và độ lớn của các lực là $F_1 = F_2 = 5N, F_3 = 10N$. Tìm độ lớn hợp lực tác dụng lên chất điểm.



Bài 2: Vật $m = 2\text{ kg}$ treo trên trần và tường bằng các dây AB, AC như hình vẽ. Biết $\alpha = 60^\circ, \beta = 135^\circ$. Lấy $g = 10\text{ m/s}^2$. Xác định lực căng dây của dây AB và AC.



Bài 3: Một chiếc áo có khối lượng 500 g được treo vào điểm chính giữa của một sợi dây căng ngang, dây bị chùng xuống, hai nửa sợi dây có chiều dài như nhau và hợp với nhau một góc 160° như hình vẽ. Độ lớn lực căng dây là bao nhiêu N? Lấy $g = 9,8\text{ m/s}^2$.



Bài 4: Một vật có khối lượng 5 kg chuyển động thẳng nhanh dần đều không vận tốc đầu, sau khi được 50 m thì vật có vận tốc 6 m/s .

a. Xác định gia tốc và thời gian vật đi được quãng đường trên.

b. Xác định độ lớn của lực tổng hợp tác dụng lên vật.

Bài 5: Một vật có khối lượng 500 g chuyển động nhanh dần đều với vận tốc ban đầu 2 m/s . Sau thời gian 4 s , vật di chuyển được quãng đường 24 m . Biết vật luôn chịu tác dụng của lực kéo F_k và lực cản $F_c = 0,5\text{ N}$ (lực cản luôn ngược chiều lực kéo). Giá trị của F_k là bao nhiêu?

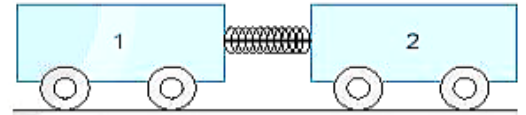
Bài 6: Lực đẩy tối đa có thể tác dụng lên một chiếc xe thể thao để nó chuyển động trên mặt đường nằm ngang là 500 N . Biết lực cản của không khí khi tác dụng lên xe theo công thức $F = 0,2v^2$ (v là tốc độ tức thời tính theo đơn vị m/s). Hãy xác định tốc độ tối đa của xe.

Bài 7: Lần lượt tác dụng một lực có độ lớn không đổi F lên vật 1 có khối lượng m_1 và vật 2 có khối lượng m_2 thì thấy gia tốc của hai vật có độ lớn lần lượt là 5 m/s^2 và 10 m/s^2 (Vật chỉ chịu duy nhất tác dụng của lực F).

- Nếu tác dụng lực này lên vật 3 có khối lượng $m_3 = m_1 - m_2$ thì độ lớn gia tốc của vật 3 bằng bao nhiêu?
- Nếu tác dụng lực này lên vật 4 có khối lượng $m_4 = 2m_1 + 3m_2$ thì độ lớn gia tốc của vật 4 bằng bao nhiêu?

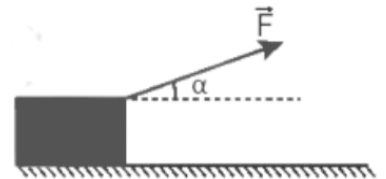
Bài 8: Một xe lăn có khối lượng 50 kg đang đứng yên trên mặt sàn nằm ngang thì chịu tác dụng bởi một lực kéo không đổi theo phương ngang làm cho xe chuyển động từ đầu phòng đến cuối phòng trong khoảng thời gian 15 s . Nếu người ta đặt lên xe một kiện hàng thì nhận thấy thời gian chuyển động của xe lúc này là 25 s dưới tác dụng của lực trên. Xem mọi ma sát và lực cản của không khí là không đáng kể. Khối lượng của kiện hàng được đặt lên xe là bao nhiêu?

Bài 9: Xe lăn 1 có khối lượng $m_1 = 400 \text{ g}$, có gắn một lò xo. Xe lăn 2 có khối lượng m_2 . Ta cho hai xe áp gần nhau bằng cách buộc dây để nén lò xo (hình vẽ). Khi ta đốt sợi dây buộc, lò xo bật ra trong một khoảng thời gian Δt rất ngắn và đẩy hai xe đi về hai phía ngược nhau với tốc độ $v_1 = 1,5 \text{ m/s}$; $v_2 = 1,0 \text{ m/s}$. Xác định khối lượng m_2 (bỏ qua ảnh hưởng của ma sát trong khoảng thời gian Δt).



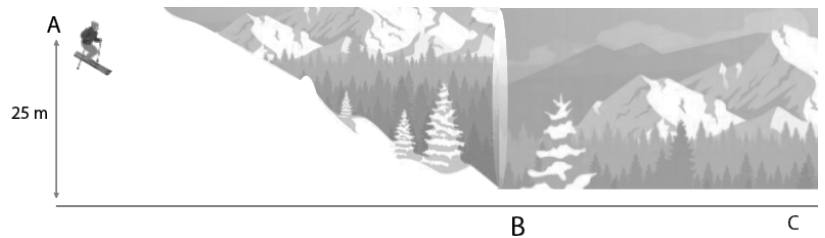
Bài 10: Một vật khối lượng 2 kg đặt trên mặt phẳng nằm ngang. Khi tác dụng một lực có độ lớn là 1 N theo phương ngang vật bắt đầu trượt trên mặt phẳng nằm ngang. Sau khi đi được 8 m kể từ lúc đứng yên, vật đạt được vận tốc 2 m/s . Gia tốc chuyển động, lực ma sát và hệ số ma sát lần lượt là bao nhiêu? (Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$)

Bài 11: Một cái hòm khối lượng $m = 15 \text{ kg}$ đặt trên sàn nhà. Người ta kéo hòm bằng một lực F hướng chếch lên trên và hợp với phương nằm ngang một góc α như hình. Hòm chuyển động đều trên sàn nhà. Biết hệ số ma sát giữa hòm và sàn là $0,3$. Lấy $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. Tính độ lớn của lực F trong các trường hợp sau:



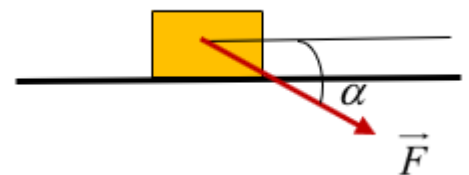
- $\alpha = 0^\circ$
- $\alpha = 20^\circ$

Bài 12: Một vận động viên trượt tuyết có cân nặng 70 kg trượt không vận tốc đầu từ đỉnh đồi cao 25 m , quãng đường trượt từ đỉnh xuống chân đồi là $AB = 50 \text{ m}$. Cho hệ số ma sát giữa ván trượt và mặt tuyết là $\mu = 0,05$ và $g = 10 \text{ m/s}^2$.

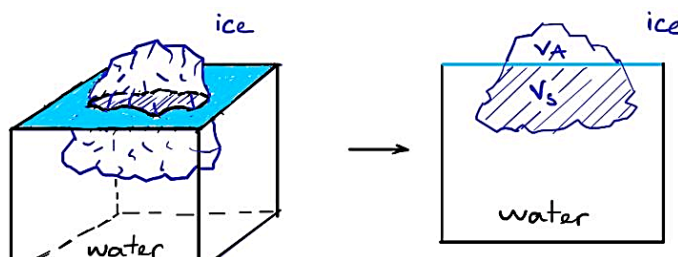


- Tính gia tốc và vận tốc của vận động viên tại chân đồi.
- Khi xuống đến chân đồi núi, vận động viên tiếp tục trượt trên mặt đường nằm ngang, hệ số ma sát lúc này là $\mu' = 0,1$. Tính từ lúc trượt trên mặt đường nằm ngang, sau bao lâu thì vận động viên dừng lại?

Bài 13: Một cái hòm khối lượng $m = 40 \text{ kg}$ đặt trên mặt sàn nhà. Hệ số ma sát trượt giữa hòm và sàn nhà là $\mu_t = 0,2$. Người ta đẩy hòm bằng một lực $F = 200 \text{ N}$ theo phương hợp với phương nằm ngang một góc $\alpha = 30^\circ$, chếch xuống phía dưới (Hình vẽ). Lấy $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. Xác định độ lớn của lực ma sát và gia tốc của hòm.



Bài 14: Một viên đá nổi trên một cốc nước có mực nước ban đầu chạm đến miệng cốc (như hình vẽ).



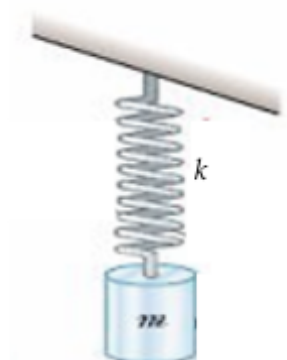
a. Khi viên đá tan hết thì lượng nước tràn ra khỏi cốc có thể tích là bao nhiêu.

b. Biết $\frac{V_s}{V_A} = 9$ và khối lượng riêng của nước là $\rho_n = 1000 \text{ kg/m}^3$. Xác định khối lượng riêng của viên đá.

Bài 15: Một vật có dạng hình hộp chữ nhật và khối lượng riêng là 550 kg/m^3 được thả vào chất lỏng. Biết chiều cao phần vật chìm vào chất lỏng bằng chiều cao phần nhô lên trên chất lỏng. Khối lượng riêng của chất lỏng là bao nhiêu?

Bài 16: Treo vào lò xo thẳng đứng vật nặng có khối lượng $m_1 = 100 \text{ g}$, lò xo giãn đến độ dài $l_1 = 32 \text{ cm}$. Treo thêm vật có khối lượng $m_2 = 50 \text{ g}$, lò xo giãn thêm 1 cm nữa. Tìm chiều dài tự nhiên của lò xo.

Bài 17 - Con lắc lò xo: Con lắc lò xo là một kết cấu dao động cơ học có cấu tạo gồm: vật nặng có khối lượng m (kg) gắn vào lò xo có độ cứng k (N/m). Xét một con lắc lò xo được treo thẳng đứng như hình vẽ.



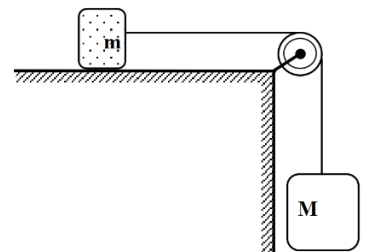
a. Khi treo con lắc lên theo phương thẳng đứng thì lò xo sẽ bị giãn 1 đoạn Δl đến vị trí cân bằng mới. Xác định giá trị của Δl . Biết $m = 1 \text{ kg}$, lò xo có độ cứng $k = 100 \text{ N/m}$, gia tốc trọng trường $g = 10 \text{ m/s}^2$.

b. Khi tác động để cho con lắc dao động theo phương thẳng đứng thì hệ này sẽ dao động với tần số góc ω (rad/s) được xác định bằng biểu thức:

$$\omega = \sqrt{\frac{k}{m}}$$

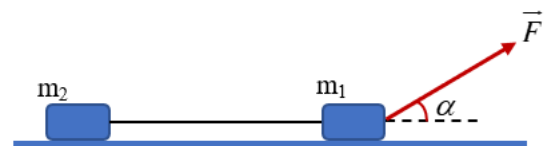
Người ta thay vật nặng m thành vật nặng m_1 thì thấy ở vị trí cân bằng lúc này lò xo bị giãn $\Delta l_1 = 15 \text{ cm}$.

Nếu cho con lắc này dao động theo phương thẳng đứng thì sẽ có tần số góc ω_1 bằng bao nhiêu?

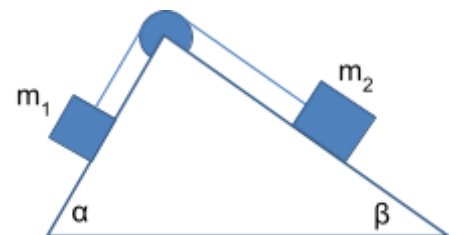


Bài 18: Một vật có khối lượng $m = 6 \text{ kg}$ có thể chuyển động không ma sát trên mặt bàn nằm ngang. Vật được nối với một vật khác khối lượng $M = 2 \text{ kg}$ nhờ một sợi dây không giãn vắt qua một ròng rọc. Cả sợi dây và ròng rọc có khối lượng không đáng kể, dây không giãn. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Xác định gia tốc của 2 vật là lực căng dây.

Bài 19: Cho cơ hệ như hình vẽ. Hai vật có khối lượng lần lượt là $m_1 = 1 \text{ kg}$; $m_2 = 3 \text{ kg}$; hệ số ma sát giữa hai vật và mặt sàn là $\mu = 0,1$; dây nối nhẹ, không giãn. Kéo vật m_1 bằng một lực $F = 5 \text{ N}$ hợp với phương ngang góc 30° . Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Xác định gia tốc của 2 vật.



Bài 20: Hai vật có khối lượng $m_1 = 4 \text{ kg}$, $m_2 = 2 \text{ kg}$ được liên kết với nhau bằng một dây mảnh, không giãn, không khối lượng qua một ròng rọc lý tưởng như hình vẽ. Biết $\alpha = 60^\circ$, $\beta = 30^\circ$.



a. Bỏ qua ma sát giữa 2 vật và mặt phẳng nghiêng. Xác định gia tốc chuyển động của mỗi vật.

b. Cho hệ số ma sát giữa 2 vật và bề mặt là $\mu = 0,1$. Xác định gia tốc của hệ lúc này.