

Câu 1. (5 điểm) Cùng một thời điểm, hai ô tô chạy từ địa điểm A và sau 2 giờ chạy liên tục thì chúng cùng đến địa điểm B. Ô tô thứ nhất chuyển động đều hết nửa đầu quãng đường với tốc độ $v_1=30$ km/h và nửa cuối quãng đường với tốc độ $v_2=45$ km/h. Ô tô thứ 2 bắt đầu khởi hành từ A và đi hết cả quãng đường AB với gia tốc không đổi.

- Tính tốc độ trung bình của mỗi ô tô.
- Tính thời gian ô tô thứ nhất đi hết nửa đầu quãng đường và thời gian đi hết nửa cuối quãng đường.
- Sau bao lâu kể từ khi qua A chúng có tốc độ bằng nhau?
- Trên đường đi có lúc nào xe nọ vượt xe kia không, tại sao?

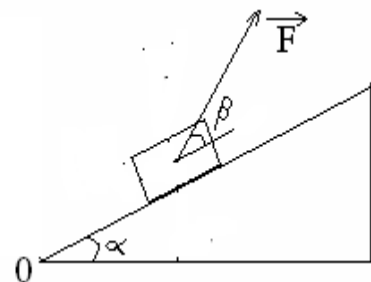
Câu 2. (4 điểm) Một ca nô sang ngang một dòng sông có chiều rộng $l=400$ m. Động cơ được giữ cho hoạt động ở mức tạo ra cho nó một tốc độ 3 m/s khi nước yên lặng và ca nô chuyển động đều theo phương vuông góc với dòng sông thì sau thời gian $t=2$ phút 34 giây nó cập bờ bên kia.

- Tính tốc độ chuyển động của ca nô so với bờ.
- Mũi ca nô hợp với đường vuông góc với bờ một góc bao nhiêu?
- Tính tốc độ của dòng nước.

Câu 3. (4 điểm) Một vật $m=2$ kg được kéo cho chuyển động đều lên trên một mặt phẳng nghiêng có góc nghiêng so với mặt phẳng ngang là $\alpha=30^\circ$. Lực kéo \vec{F} hợp với mặt phẳng nghiêng một góc β có thể thay đổi được (Hình bên). Hệ số ma sát giữa

vật và mặt phẳng nghiêng là $\mu=0,2$. Lấy $g=10$ m/s².

- Tính độ lớn lực \vec{F} khi $\beta=20^\circ$.
- Lực \vec{F} có độ lớn nhỏ nhất bằng bao nhiêu để thực hiện được việc này. Lúc đó β bằng bao nhiêu ?



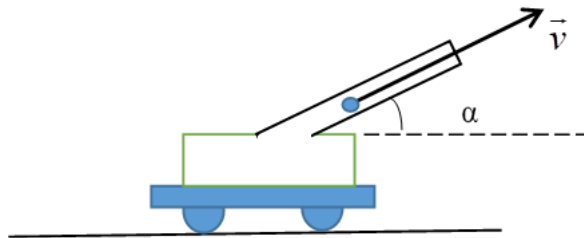
Câu 4. (4 điểm) Từ đỉnh tháp cao 30 m so với mặt đất, một vật nhỏ được ném theo phương ngang với vận tốc ban đầu $v_0=20$ m/s. Bỏ qua sức cản của không khí, lấy $g=10$ m/s².

- Tính khoảng thời gian từ lúc ném đến khi vật chạm đất.
- Gọi M là một điểm trên quỹ đạo tại đó vector vận tốc hợp với phương thẳng đứng một góc $\alpha=60^\circ$. Tính khoảng cách từ M tới mặt đất.

Họ và tên thí sinh:....., SBD.....

c) Giả sử tại thời điểm ném vật từ đỉnh tháp thì một vật khác được ném lên thẳng đứng từ chân tháp với cùng tốc độ v_0 (bỏ qua sức cản không khí). Trong quá trình chuyển động khoảng cách ngắn nhất giữa hai vật là bao nhiêu?

Câu 5. (3 điểm) Một khẩu đại bác có khối lượng $m_1 = 3$ tấn được gắn vào một bệ (dưới có bánh xe), khối lượng $m_2 = 16$ tấn đặt trên đường sắt. Nòng súng hợp với mặt phẳng nằm ngang một góc $\alpha = 60^\circ$. Lúc bắn một viên đạn có khối lượng $m_3 = 50$ kg, bệ súng bị giật lùi và dừng lại sau khi đã lăn được một đoạn đường $s = 3$ m trong một thời gian $t = 6$ giây. Tìm tốc độ viên đạn lúc bắn đi. Coi chuyển động giật lùi của bệ súng là chậm dần đều.



----- Hết -----

Họ và tên thí sinh:, SBD.....