**BÀI TẬP CHƯƠNG 2**

**Bài 1:** Một xe có khối lượng 20000 kg, chuyển động chậm dần đều dưới tác dụng của một lực 6000 N. Vận tốc ban đầu 15m/s. Hỏi

1. Gia tốc của xe
2. Sau bao lâu xe dừng lại
3. Đoạn đường xe chạy được từ lúc hãm cho đến khi dừng hẳn

**Bài** **2**: Một thanh gỗ nặng 49N bị kẹp giữa hai mặt phẳng thẳng đứng. Lực ép thẳng góc trên mỗi mặt của thanh là 147N. Hỏi lực nhỏ nhất cần để nâng hoặc hạ thanh gỗ. Hệ số ma sát giữa thanh gỗ và mặt ép k=0,2.

**Bài 3:** Hỏi phải tác dụng một lực bao nhiêu lên một toa tàu đang đứng yên để nó chuyển động nhanh dần đều và sau thời gian 30 s nó đi được 11m. Cho biết lực ma sát bằng 5% trọng lực toa tàu, khối lượng toa tàu 15,6 tấn.

**Bài 4:** Một vật trượt xuống trên mặt phẳng nghiêng hợp với mặt phẳng ngang một góc 45o. Khi trượt được quãng đường 36,4 cm, vật đạt vận tốc 2m/s. Xác định hệ số ma sát giữa vật và mặt phẳng nghiêng.

**Bài 5:** Một sợi dây được vắt qua ròng rọc có trọng lượng không đáng kể, hai đầu buộc 2 vật có khối lượng m1 và m2 (m1>m2). Xác định gia tốc của hai vật và sức căng của dây. Coi ma sát không đáng kể. Áp dụng bằng số m1=2m2=1kg

**Bài 6:** Một bản gỗ A được đặt trên một mặt phẳng nằm ngang. Bản A được nối với một bản gỗ B bằng một sợi dây vắt qua ròng rọc cố định. Khối lượng của ròng rọc và dây coi như không đáng kể.

1. Tính lực căng của dây nếu cho mA=200 g, mB=300 g, hệ số ma sát giữa bản A và mặt phảng ngang k=0,25.
2. Nếu thay đổi vị trí của A và B thì lực căng của dây sẽ bằng bao nhiêu?

**Bài 7:** Hai vật có khối lượng m1=1kg, m2=2kg được nối với nhau bằng một sợi dây và được đặt trên mặt bàn nằm ngang. Dùng một sợi dây khác vắt qua một ròng rọc, một đầu dây buộc vào m2 và đầu kia buộc vào một vật thứ ba có khối lượng m3=3kg. Coi ma sát không đáng kể. Tính lực căng sợi dây.

**Bài 8:** Ở đỉnh của hai mặt phẳng nghiêng hợp với mặt phẳng ngang các góc 30 và 45o có gắn một ròng rọc khối lượng không đáng kể. Dùng một sợi dây vắt qua ròng rọc, hai đầu sợi dây nối hai vật A và B đặt trên các mặt phẳng nghiêng. Khối lượng hai vật này bằng 1kg. Bỏ qua lực ma sát, tìm gia tốc của hệ và lực căng dây.

**Bài 9:** Một đoàn tàu gồm một đầu máy, một toa 10 tấn và một toa 5 tấn nối với nhau theo thứ tự trên bằng những lò xo giống nhau. Biết rằng khi chịu một lực 500 N thì lò xo dãn 1cm. Bỏ qua ma sát. Tính độ dãn của lò xo trong hai trường hợp

1. Đoàn tàu bắt đầu chuyển bánh, lực kéo của đầu máy không đổi và sau 10s, vận tốc đoàn tàu đạt 10m/s.
2. Đoàn tàu lên dốc có độ nghiêng 5% với vận tốc không đổi?

**Bài 10:** Một người di chuyển một chiếc xe với vận tốc không đổi. Lúc đầu người ấy kéo xe về phía trước, sau đó người ấy đẩy xe về phía sau. Trong cả hai trường hợp, càng xe hợp với mặt phẳng nằm ngang một góc α. Hỏi trong trường hợp nào người ấy phải đặt lên xe một lực lớn hơn. Biết rằng trọng lượng của xe là P, hệ số ma sát giữa bánh xe và mặt đường là k.

**Bài 11:** 1) Một ô tô khối lượng 1 tấn chuyển động trên một đường bằng, hệ số ma sát giữa bánh ô tô và mặt đường là 0,1. Tính lực kéo của động cơ ô tô trong trường hợp.

1. Ô tô chuyển động đều
2. Ô tô chuyển động nhanh dần đều với gia tốc bằng 2 m/s2,

2) cũng câu hỏi trên nhưng cho trường hợp ô tô chuyển động đều

1. Lên dốc có độ dốc 4%

Hệ số ma sát bằng 0,1 trong suốt thời gian chuyển động

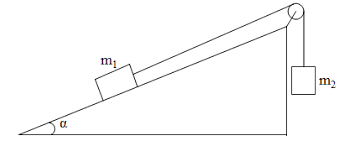
**Bài 12:** Một sợi dây thừng được đặt trên mặt bàn sao cho một phần của nó buông thõng xuống đất. Sợi dây bắt đầu trượt trên mặt bàn khi chiều dài của phần buông thõng bằng 25% chiều dài của dây. Xác định hệ số ma sát k giữa sợi dây và mặt bàn.

**Bài 13:** Một vật được đặt trên một mặt phẳng nghiêng hợp với mặt phẳng nằm ngang một góc α. Hỏi:

1. Giới hạn của hệ số ma sát k giữa vật và mặt phẳng nghiêng để vật có thể trượt xuống được
2. Nếu hệ số ma sát nằm trong giới hạn trên thì gia tốc của vật bằng bao nhiêu? Khi đó muốn trượt hết quãng đường s, vật phải mất thời gian bao lâu?

**Bài 14:** Cho hệ gồm hai vật m1=4 kg và m2=6 kg được nối với nhau bằng một dây nhẹ, không co dãn. Kéo m2 bằng một lực F theo phương ngang sao cho hệ chuyển động với gia tốc a=0,5 m/s2. Hệ số ma sát giữa các vật với mặt phẳng ngang bằng nhau. Tính hệ số ma sát và lực căng dây. Biết F=22 N, cho g=9,8 m/s2.

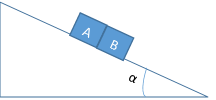
**Bài 15:** Cho hệ cơ học như hình bên, vật m1=2 kg và m2=3 kg nối với nhau bằng một sợi dây văt qua ròng rọc và có khối lượng không đáng kể, m1 nằm trên mặt phẳng nghiêng có hệ số ma sát và góc hợp bởi mặt phẳng nghiêng và mặt phẳng ngang là 30o.



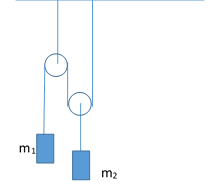
1. Thả vật m2 chuyển động không vận tốc đầu, tính gia tốc của hệ và sức căng của dây
2. Lúc đầu vật m2 cách mặt đất h=6 m, tính thời gian lúc m2 bắt đầu chuyển động cho đến khi chạm đất và vận tốc m2 lúc chạm đất. Sau khi m2 chạm đất, vật m1 đi lên theo mặt phẳng nghiêng một đoạn bằng bao nhiêu rồi dừng lại? Cho g=10 m/s2.

**Bài 16.** Trên một mặt phẳng nghiêng một góc α so với mặt phẳng ngang có đặt 2 vật A, B tiếp xúc nhau có khối lượng lần lượt là mA và mB. Hệ số ma sát giữa mặt phẳng nghiêng với A là kA, với B là kB. Cho biết kA > kB. Hãy xác định

1. Lực tương tác giữa hai vật khi chuyển động
2. Giá trị nhỏ nhất của α để hai vật có thể trượt được



**Bài 17**. Cho 2 vật m1 và m2 với m1 = m2 = 1 kg. Bỏ qua ma sát, khối lượng dây, ròng rọc và dây. Xác định gia tốc của vật m1 và của vật m2, lực căng của sợi dây. Giả sử vật m1 đi xuống.

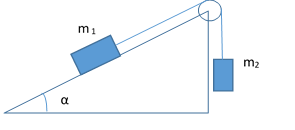


**Bài 18**. Một chiếc xe khối lượng M = 20 kg có thể chuển động không ma sát trên mặt phẳng nằm ngang. Trên xe có đặt một hòn đá khối lượng m = 2 kg. Tác dụng lên hòn đá theo phương nằm ngang và hướng dọc theo xe một lực thì hòn đá có gia tốc a1 = 7,5 m/s2 và xe có gia tốc a2 = 0,25 m/s2. Cho g = 9,8 m/s2.

1. Hệ số ma sát giữa hòn đá và xe
2. Lực tác dụng F

**Bài 19**. Một hệ cơ như hình vẽ trong đó ròng rọc có khối lượng không đáng kể, góc nghiêng giữa mặt phẳng nghiêng và mặt ngang là α và hệ số ma sát giữa m1 và mặt phẳng nghiêng là k. Tìm điều kiện của tỷ số m1 và m2 sao cho

1. Hệ chuyển động theo chiều m2 đi xuống
2. Hệ chuyển động theo chiều m­2 đi lên
3. Hệ đứng yên



**Bài 20.** Một sợi dây nhẹ không co dãn vắt qua một ròng rọc có khối lượng không đáng kể được gắn ở cạnh của một mặt bàn nằm ngang. Hai vật có khối lượng m và M được buộc ở hai đầu dây (hình vẽ). Bàn chuyển động thẳng đứng lên phía trên với gia tốc . Tính gia tốc của vật m đối với bàn và đối với mặt đất.

