**BÀI TẬP CHƯƠNG 4**

**Bài 1:** Tại ba đỉnh của một tam giác đều cạnh a có đặt 3 chất điểm, khối lượng lần lượt m1, m2, m3. Xác định khối tâm của hệ 3 chất điểm, áp dụng cho trường hợp m2=m3=m, m1=2m2.

**Bài 2:** Một dây mảnh là cung nửa đường tròn AB, tâm O, bán kính R, khối lượng m, nằm trong mặt phẳng xOy. Tìm khối tâm của dây mảnh.

**Bài 3:** Tính động năng toàn phần của một chiếc xe chuyển động với vận tốc v. Bốn bánh xe là những hình trụ đặc đồng chất, mỗi bánh xe có khối lượng là m. Khối lượng của xe không kể bánh là M. Coi xe lăn không trượt.

**Bài 4:** Trên một đĩa tròn đồng chất bán kính R có khoét một lỗ tròn nhỏ bán kính r; tâm của lỗ khoét nằm cách tâm của đĩa một đoạn R/2. Xác định vị trí khối tâm của đĩa trên.

**Bài 5:** Một đĩa đồng chất bán kính R có thủng một lỗ tròn bán kính R/2. Tâm của lỗ thủng cách tâm của đĩa một khoảng R/2. Khối lượng của phần còn lại của đĩa là m. Tìm moment quán tính của đĩa đó đối với một trục đi qua tâm của đĩa và vuông góc với mặt phẳng của đĩa.

**Bài 6:** Áp dụng định lý Steiner để tính moment quán tính của một khung hình vuông đồng chất tiết diện đều khối lượng m, cạnh a đối với trục thẳng góc tại tâm với mặt phẳng của hình vuông.

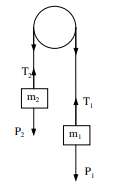
**Bài 7:** Tác dụng lên một bánh xe bán kính R=0,5 m và có moment quán tính I=20 kg.m2 một lực tiếp tuyến với vành bánh F1=100 N. Tìm

1. Gia tốc bánh xe
2. Vận tốc dài của một điểm trên vành bánh sau khi tác dụng lực 10s biết rằng lúa đầu bánh xe đứng yên.

**Bài 8:** Trên một trụ rỗng khối lượng 1kg người ta cuộn một sợi dây không dãn có và đường kính nhỏ không đáng kể. Đầu tự do của dây được gắn trên một giá cố định. Để trụ rơi dưới tác dụng của trọng lực. Tìm gia tốc của trụ và sức căng của dây treo.

**Bài 9:** Hai vật có khối lượng lần lượt m1 và m2 (m1>m2), được nối với nhau bằng một sợi dây vắt qua ròng rọc (khối lượng của ròng rọc bằng m). Tìm

1. Gia tốc của vật
2. Sức căng T1 và T2 của các dây treo. Coi ròng rọc là một đĩa tròn, ma sát không đáng kể. áp dụng bằng số m1=2kg, m2=m=1kg.



**Bài 10:** Cho hệ như hình vẽ. Cho m1 = 1 kg, m2 =2 kg. Ròng rọc là một đĩa tròn đặc khối lượng M = 2 kg. Hệ số ma sát giữa m1 và mặt phẳng nằm ngang là k = 0,1.

1. Tính gia tốc của hệ và lực căng trên các đoạn dây?
2. Lúc hệ bắt đầu chuyển động thì m1 còn cách ròng rọc một đoạn s = 1 m. Tính vận tốc của m1 khi chạm ròng rọc và thời gian thực hiện chuyển động ấy?

m1

m2

M

**Bài 11:** Cho hệ gồm ròng rọc là một vành tròn tâm O bán kính R có khối lượng m=4 kg. Sợi dây có khối lượng không đáng kể vắt qua rãnh ròng rọc, hai đầu của sợi dây có treo hai vật có khối lượng lần lượt là m1 và m2, với m1=m2=5kg. Lúc đầu m1 cách mặt đất một khoảng h=9 m, đặt thêm gia trọng m3=2kg lên vật m1, sau đó thả cho hệ thống chuyển động không vận tốc đầu. Tính

1. Gia tốc chuyển động của hệ và sức căng của dây
2. Thời gian từ lúc m1 bắt đầu chuyển động đến khi m1 chạm đất và vận tốc của nó lúc chạm đất. Cho g=10 m/s2 và bỏ qua ma sát.

**Bài 12**: Hai ròng rọc giống hệt nhau, khối lượng m, bán kính R có mômen quán tính I. Có hai vật m1 và m­2 được mắc như hình vẽ.

1. Giả sử lúc đầu các vật đứng yên. Tìm điều kiện để m­1 rơi từ trên xuống dưới và kéo m­2 lên. b) Tìm gia tốc của m1 và m2.

