**MOMEN LỰC – NGẪU LỰC**

**(Vận dụng)**

**1. Phương pháp giải**

 - Phân tích các lực tác dụng lên vật rắn.

- Xác định momen các lực làm cho vật quay quanh trục đã chọn (chú ý về cánh tay đòn: *khoảng cách từ trục quay đến giá của lực*).

- Áp dụng điều kiện cân bằng của vật rắn quay quanh trục cố định:



**\* Ghi chú:** trong một số trường hợp cần áp dụng thêm điều kiện cân bằng của vật rắn chuyển động tịnh tiến: .

***d***

******

******

***G***

**\* Momen ngẫu lực:** ***M = F.d***

**2. Trắc nghiệm vận dụng**

**Câu 1:** Tác dụng vào vật rắn một lực có độ lớn 5,5 N với cánh tay đòn 2 m. Momen lực đối với trục quay là:

**A.** 10 N. **B.** 10 Nm. **C.** 11 N. **D.**11 Nm.

**Câu 2:** Ngẫu lực gồm hai lực có độ lớn mỗi lực là 20N và cánh tay đòn 15cm. Momen ngẫu lực đối với một trục vuông góc với mặt phẳng chứa ngẫu lực có giá trị là:

**A.** 30 Nm. **B.** 6 Nm. **C.** 60 Nm. **D.** 3 Nm.

**Câu 3:** Thanh AB có khối lượng không đáng kể, dài 50 cm. Đầu A của thanh treo một vật có trọng lượng 30 N. Khoảng cách từ đầu A đến trục quay O là 20 cm. Để thanh cân bằng như hình cần treo vào đầu B của thanh một vật khác có trọng lượng bằng

 A

 B

 O

**A.** 15 N. **B.** 20 N.

**C.** 25 N. **D.** 30 N.

**Câu 4:** Thanh AB đồng chất, tiết diện đều có trọng lượng 20 N, dài 60 cm. Đầu A của thanh treo một vật có trọng lượng 30 N. Khoảng cách từ đầu A đến trục quay O là 20 cm. Để thanh cân bằng như hình cần treo vào đầu B của thanh một vật khác có trọng lượng bằng

 A

 B

 O

**A.** 10 N. **B.** 20 N.

**C.** 25 N. **D.** 30 N.

**Câu 5:** Một thanh sắt dài đồng chất, tiết diện đều được đặt trên mặt bàn sao cho 1/4 chiều dài của nó nhô ra khỏi mặt bàn (hình). Tác dụng vào đầu nhô ra một lực F hướng thẳng đứng xuống dưới. Khi lực tác dụng đạt tới giá trị 60 N thì đầu kia của thanh sắt bắt đầu bật lên. Trọng lượng của thanh sắt có giá trị bằng

 **A.** 240 N. **B.** 30 N**. C.** 120 N. **D.** 60 N.

**Câu 6:** Một thanh chắn đường dài 7,8m, có trọng lượng 210N, trọng tâm ở cách đầu bên trái 1,2m. Thanh có thể quay quanh một trục nằm ngang ở cách đầu bên trái 1,5m. Để giữ thanh ấy nằm ngang, tác dụng vào đầu bên phải một lực bằng

**A.** 10N, hướng thẳng đứng xuống dưới.

**B.** 21 N, hướng thẳng đứng xuống dưới.

**C.** 10N, hướng thẳng đứng lên trên.

**D.** 15N, hướng thẳng đứng lên trên.

**A**

**C**

**B**

**B**

α

**Câu 7:** Một thanh nhẹ gắn vào sàn tại B (hình). Tác dụng lên đầu A một lực kéo F = 100N theo phương ngang. Thanh được giữ thẳng đứng nhờ dây AC. Biết α = 300. Lực căng của dây AC có độ lớn bằng

**A.** 200 N. **B.** 100 N.

**C.** 250 N. **D.** 300 N.

A

B



**Câu 8:** Một thanh sắt AB đồng chất, tiết diện đều, dài 1 m và nặng 40 N đặt trên mặt đất phẳng ngang. Người ta tác dụng một lực F hướng thẳng đứng lên phía trên để nâng đầu B của thanh sắt lên và giữ nó ở độ cao h = 0,6 m so với mặt đất. Độ lớn của lực F bằng

**A.** 40 N. **B.** 20 N.

C

A

O

) α



**C.** 80 N. **D.** 10 N.

**Câu 9:** Thanh OA có khối lượng không đáng kể, chiều dài 20 cm, quay dễ dàng quanh trục nằm ngang O. Một lò xo gắn vào trung điểm C của thanh OA. Người ta tác dụng vào đầu A của thanh một lực F = 20 N, hướng thẳng đứng xuống dưới (hình). Khi thanh ở trạng thái cân bằng, lò xo vuông góc với OA, khi đó góc α = 30o. Lực đàn hồi của lò xo có giá trị

**A.**N. **B.** N. **C.** 15N. **D.** 30N

**Câu 10:** Một thanh AB có trọng lượng 150N có trọng tâm G chia đoạn AB theo tỉ lệ BG = 2 AG. Thanh AB được treo lên trần bằng dây nhẹ, không giãn như hình. Lực căng dây có giá trị



A

B

G

**A.** 75 N. **B.** 100N.

**C.** 150N. **D.** 50N.

Hướng dẫn: Thanh quay quanh A

 P. AG . cosα = T. AB cosα

 ⇔ T = P. 

**Câu 11:** Một quả cầu đồng chất bán kính R = 15 cm, trọng lượng 100 N tựa vào mép A của một bậc có độ cao h = 5 cm (hình). Một lực F có giá nằm ngang và đi qua tâm của quả cầu. Độ lớn nhỏ nhất của lực F để đưa quả cầu vượt qua bậc là

A

R



h

**A.**N. **B.** 100 N. **C.**  N. **D.**N.

Hướng dẫn:





**A**

**B**

**C**

**Câu 12:** Thanh BC đồng chất, tiết diện đều dài 10 m có trọng lượng 200 N, đầu B gắn vào tường nhờ bản lề, đầu C được giữ bằng sợi dây hợp với tường góc α = 600. Sức căng của sợi dây là

**A.** 200 N. **B.** 100 N.

**C.** 115,6 N. **D.** 173 N.

Hướng dẫn: 



**A**

**B**

**C**

**Câu 13:** Thanh BC đồng chất, tiết diện đều dài 10 m có trọng lượng 200 N, đầu B gắn vào tường nhờ bản lề, đầu C được giữ bằng sợi dây hợp với tường góc α = 600. Tại C có treo vật nặng 100 N. Sức căng của sợi dây là

**A.** 400 N. **B.** 200 N.

**C.** 300 N. **D.** 100 N.

Hướng dẫn: 

**Câu 14:** Một thang chiều dài *l*, trọng lượng P = 200 N, tựa vào tường nhẵn. Biết trọng tâm G của thang ở chính giữa thang. Hệ số ma sát giữa thang và sàn là 0,6. Gọi  là góc hợp giữa thang và sàn, giá trị của góc  để thang đứng yên không trượt trên sàn là:



**A.**  200. **B.**  300.

**C.** 400. **D.** 500.

Hướng dẫn:











**Câu 15:** Thanh AB đồng chất, tiết diện đều, đầu A tựa trên sàn, đầu B được treo bởi dây BC. Biết BC = AB = a. Để thanh AB cân bằng thì hệ số ma sát giữa thanh và sàn có giá trị:

A

B

C



**A.** . **B.** .

**C.** . **D.** .

Hướng dẫn:

A

B

C











