



石家莊鐵道大學  
SHIJIAZHUANG TIEDAO UNIVERSITY

在线开放课程

静力学公理和物体的受力分析

受力分析和受力图(四)

主讲：段淑敏

# 回顾：

## 1、对固定铰支座、光滑圆柱铰链约束

首先要考虑？再考虑？最后？

是二力  
构件？

是三力  
汇交？

假设两正  
交分力

## 2、用三力平衡汇交的条件及步骤

两个条件， 步骤：先？再？

汇交点不能任意假设，而是唯一存在的。

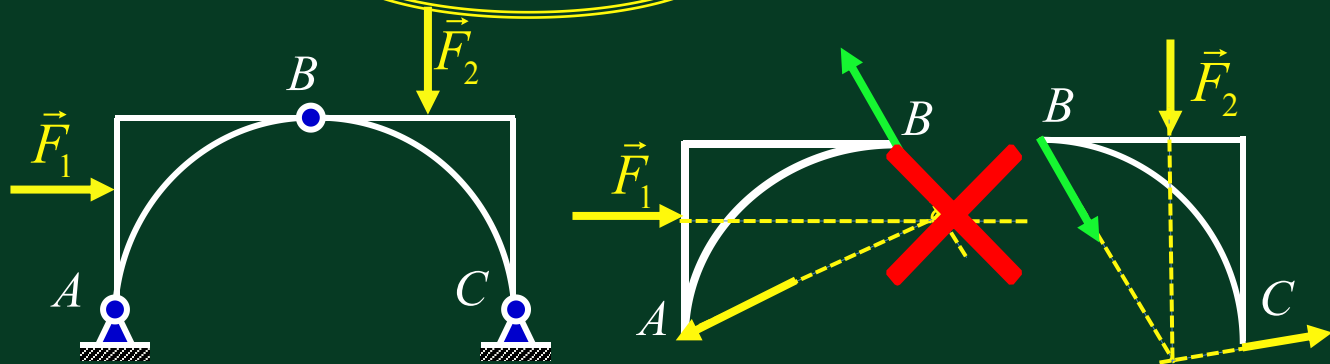
# 回顾：

1、对固定铰支座、光滑圆柱铰链约束的考虑

2、用三力平衡汇交的条件及步骤

两个条件，缺一不可。

汇交点不能任意假设，而是唯一存在的。



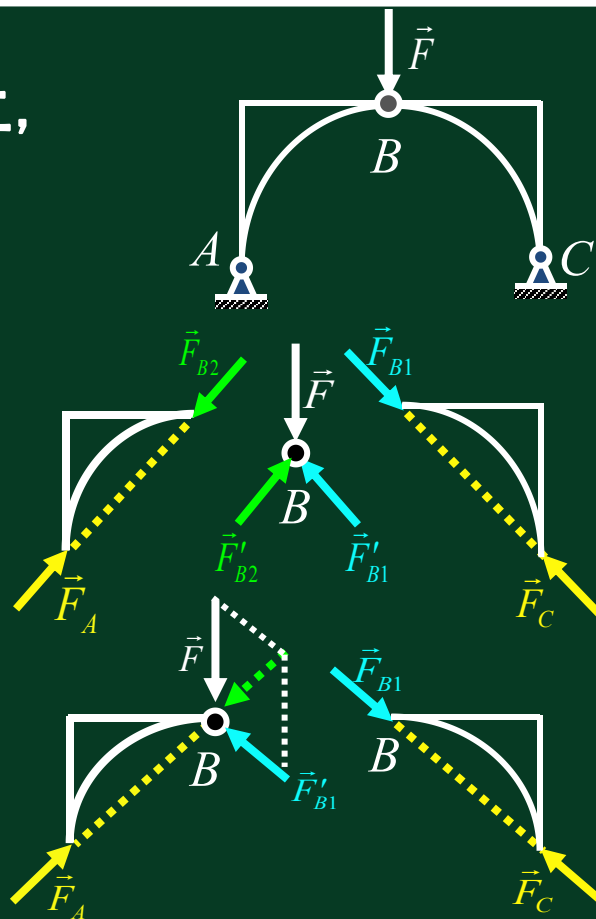
# 回顾：

## 3、集中力作用在铰链上， 如何处理？

### 处理方法：

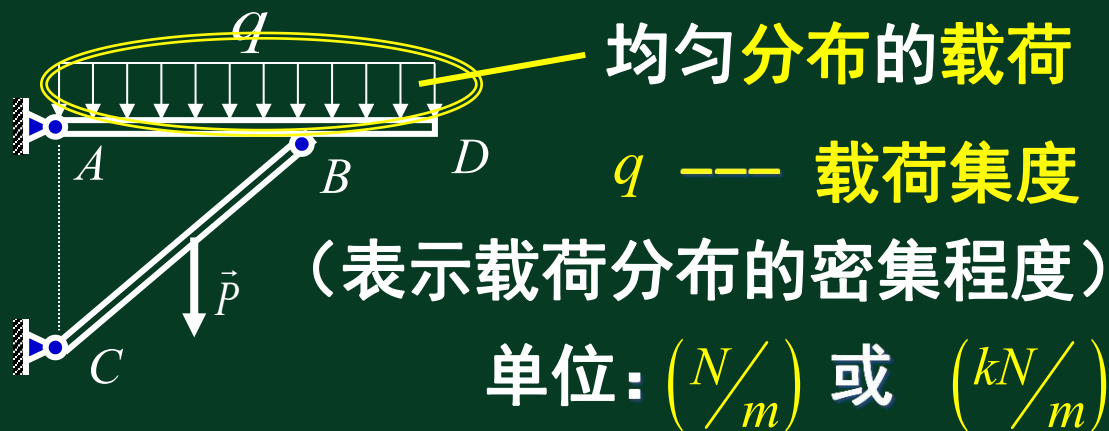
（跟随铰链）单独或  
只能处理到一侧。

不会影响其它地方的  
的反力，影响的只是  
内力的重新分配而已。



# 物体的受力和受力图

例 8 画出各构件及整体的受力图。

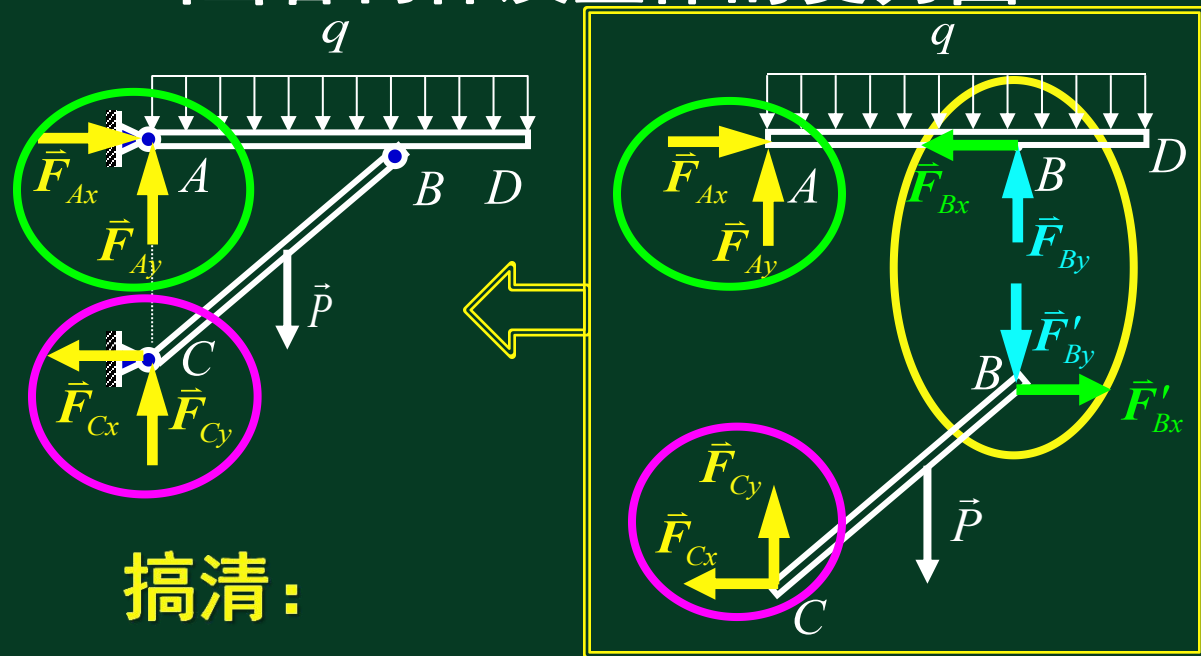


请你思考:

**NO**  $AD$ 二力构件? 二力构件的定义?  
 $BC$ 三力平衡汇交? 三力汇交的条件?

# 物体的受力和受力图

## 例 8 画出各构件及整体的受力图。



搞清：

哪些力间有制约关系。

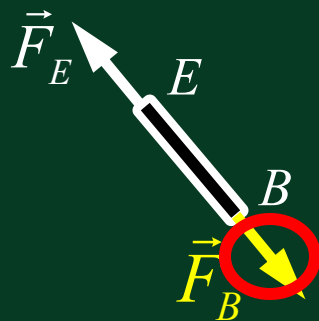
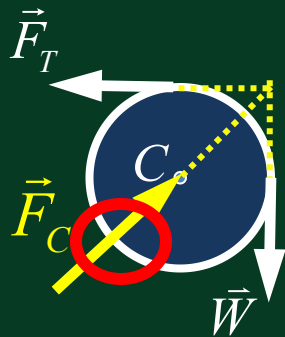
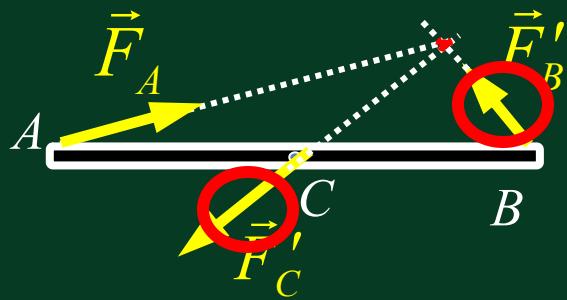
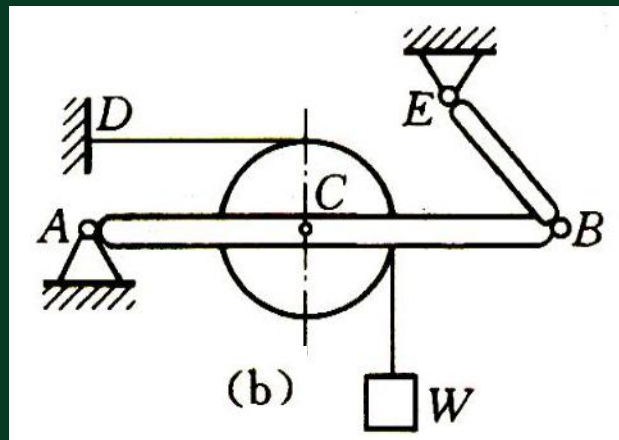
# 物体的受力和受力图

例 9 画出各构件及整体的受力图。

请你思考：

二力构件？

三力汇交？

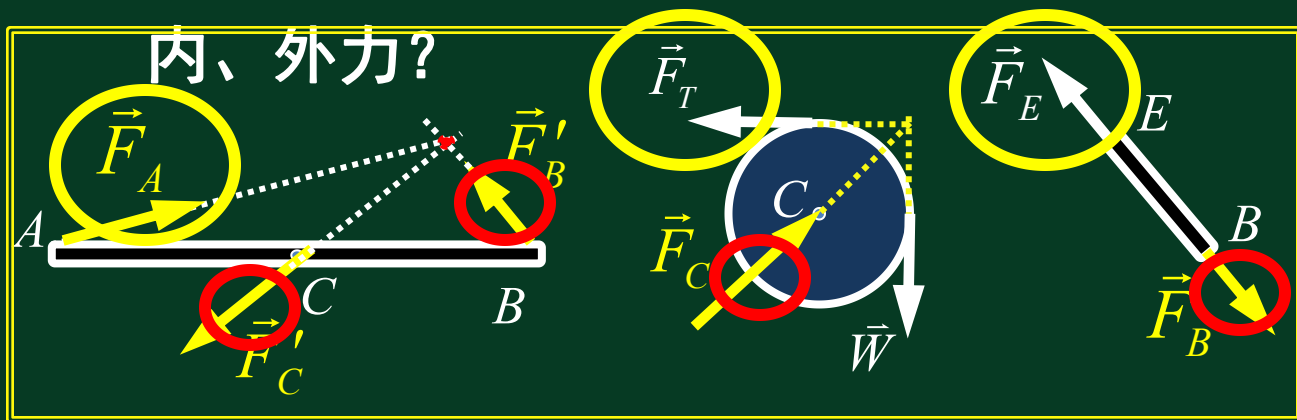
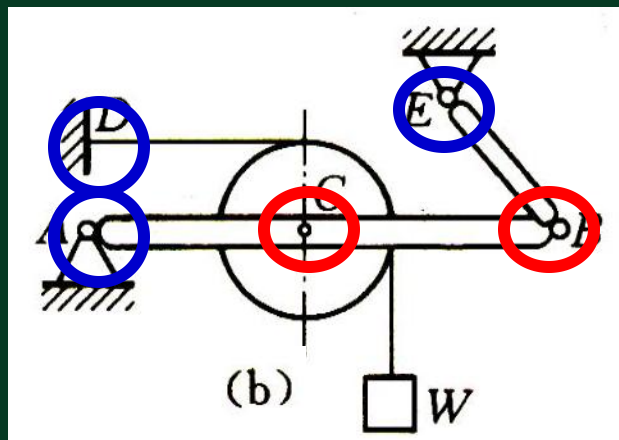


# 物体的受力和受力图

例 9 画出各构件及整体的受力图。

请你思考：

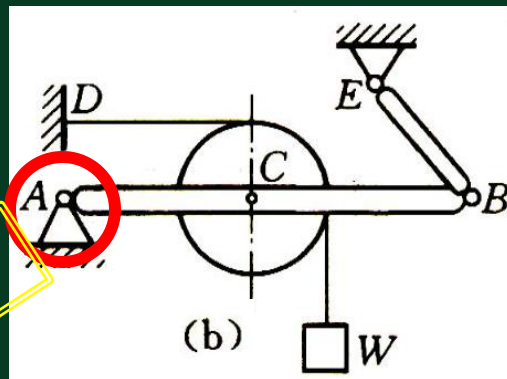
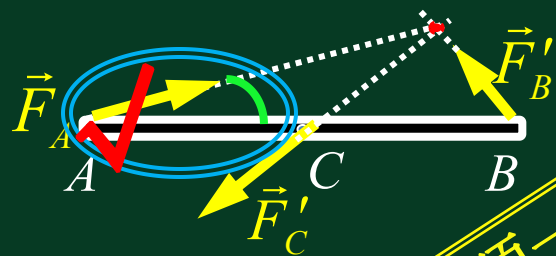
整体受力？



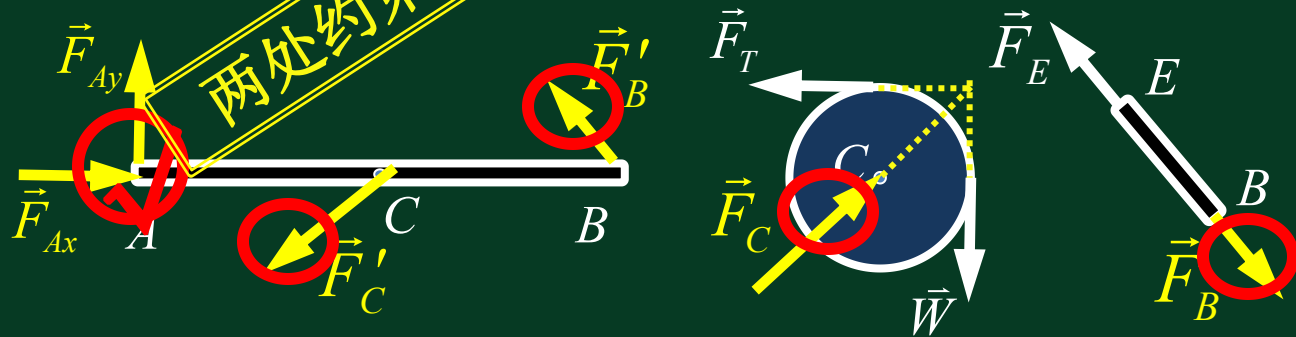


# 物体的受力和受力图

## 例 9



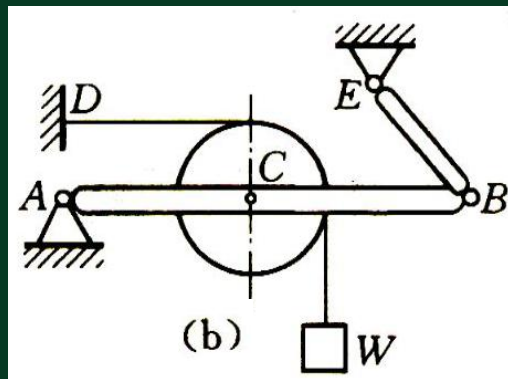
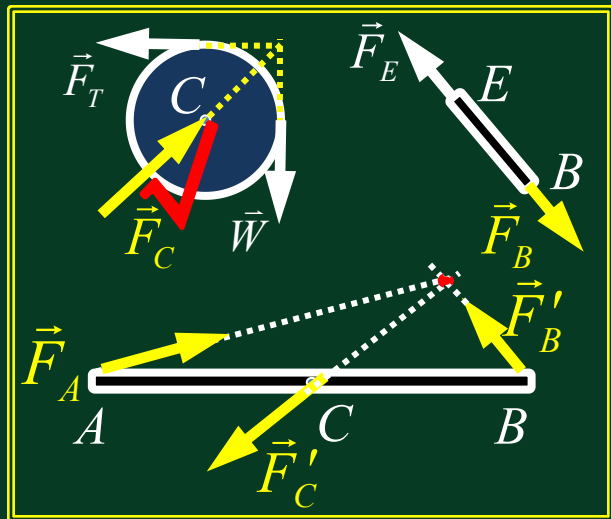
或:



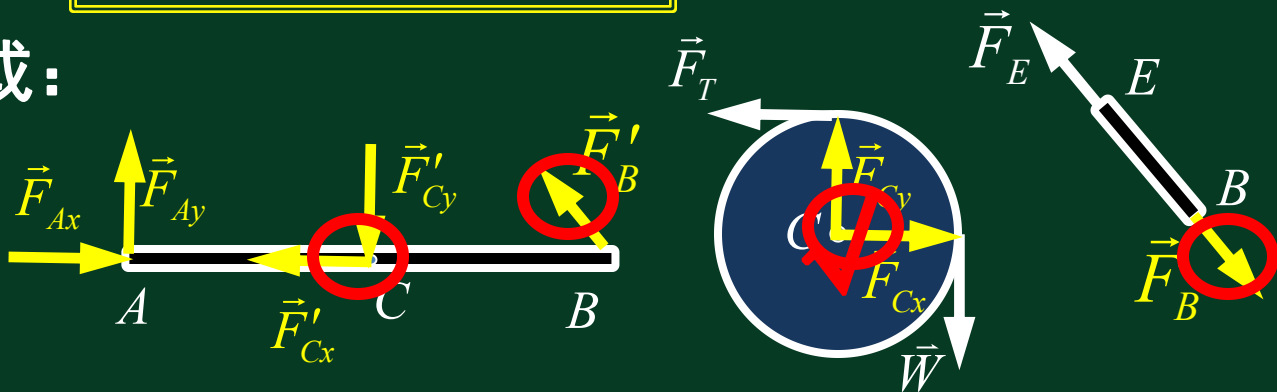
两处约束力必须一致

# 物体的受力和受力图

例 9

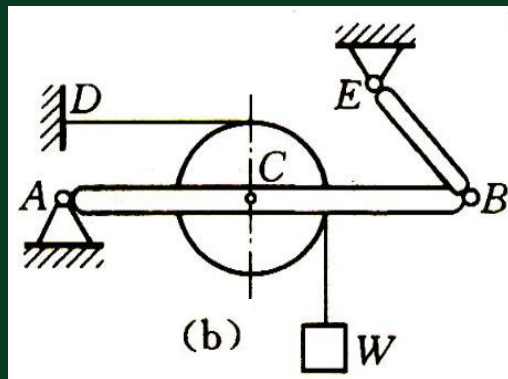
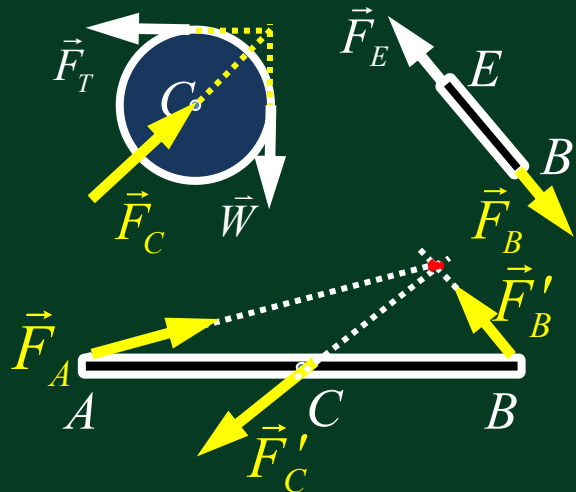


或:



# 物体的受力和受力图

例 9



再次强调:

一定搞清哪些力间有制约关系。

作用反作用力 必须反向

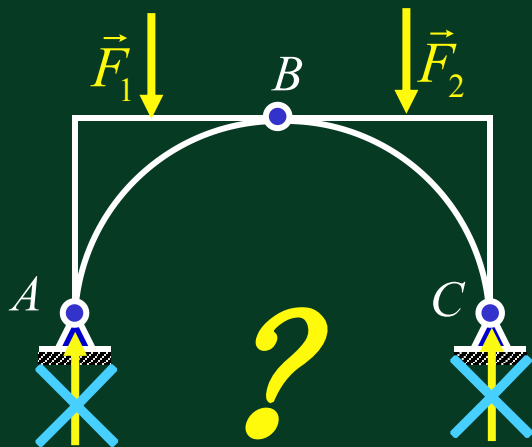
整体上某点与局部上同一点 必须一致

# 物体的受力和受力图

例 10 画出各构件及整体的受力图。  
不计自重。

请你思考：

- 1、因主动力竖直，故反力也竖直？
- 2、能用三力平衡汇交吗？



# 物体的受力和受力图

**例 10** 画出各构件及整体的受力图。

对固定铰支座、光滑圆柱铰链约束

**首先要考虑？**

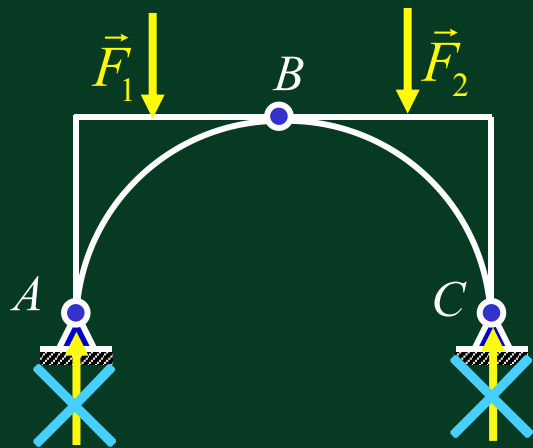
是二力构件吗？

**再考虑？**

是三力汇交吗？

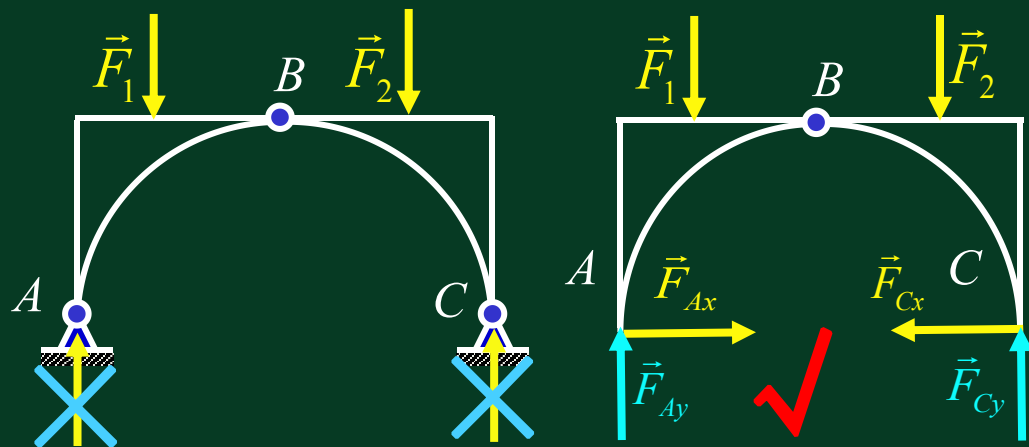
**最后？**

假设两正交分力



# 物体的受力和受力图

例 10 画出各构件及整体的受力图。

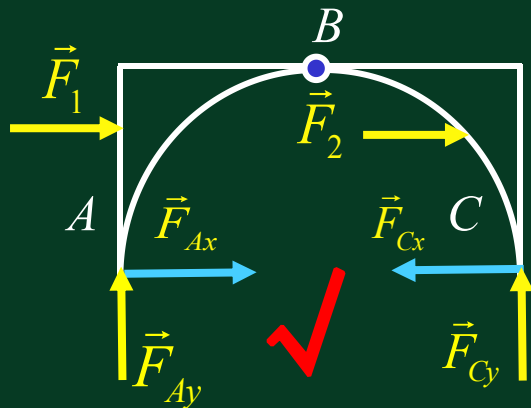
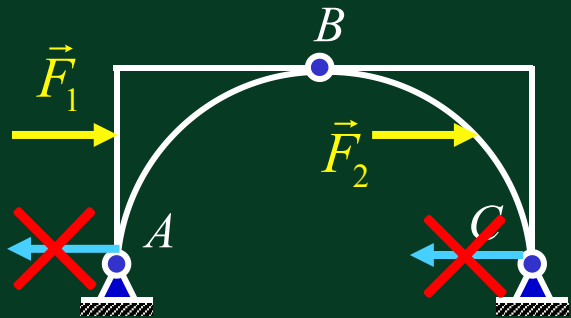


反力方向要按照约束类型来画，不能单凭直观或根据主动力的方向来简单推想。

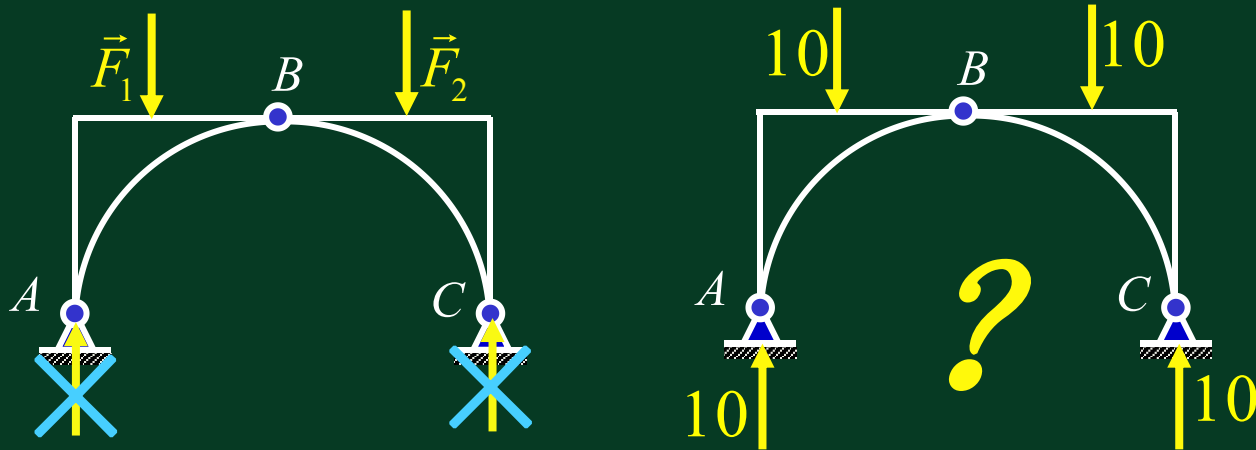
# 物体的受力和受力图

反力方向要**按照约束类型**来画，**不能单凭直观**或根据主动力的方向来**简单推想**。

要会举一反三



# 物体的受力和受力图



请你思考：

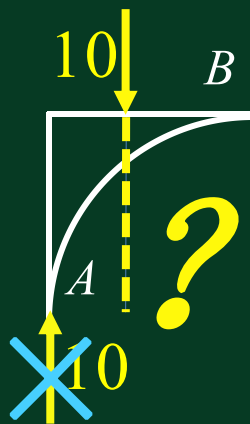
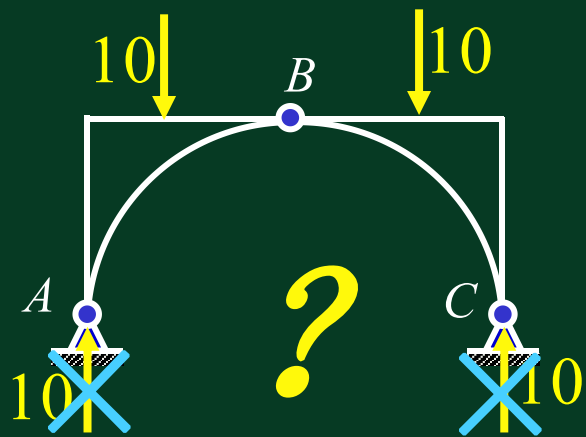
在特殊情况下，若结构对称、载荷对称

则？整体平衡吗？局部平衡吗？





# 物体的受力和受力图



二力:

等值、反向、  
不共线

一定不平衡

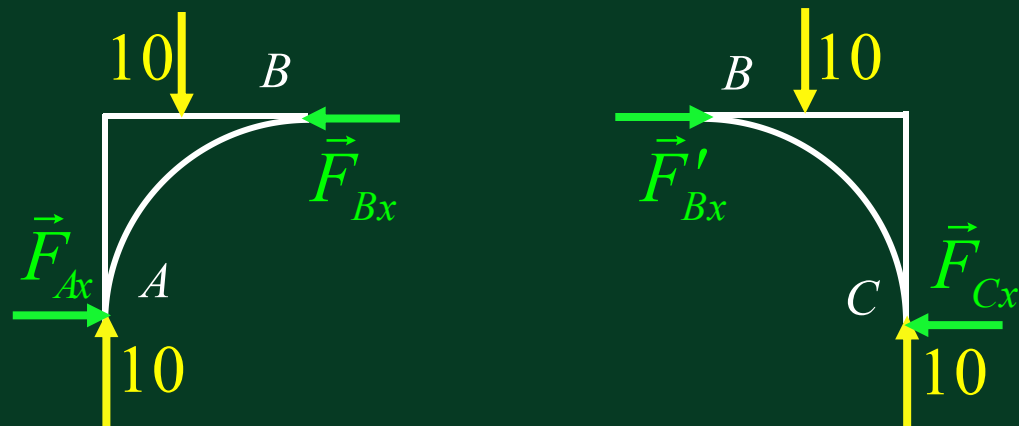
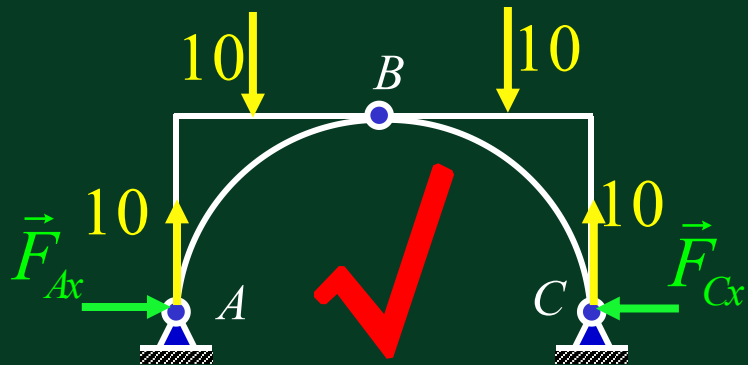
AB在力偶作用下转动。

请你思考:

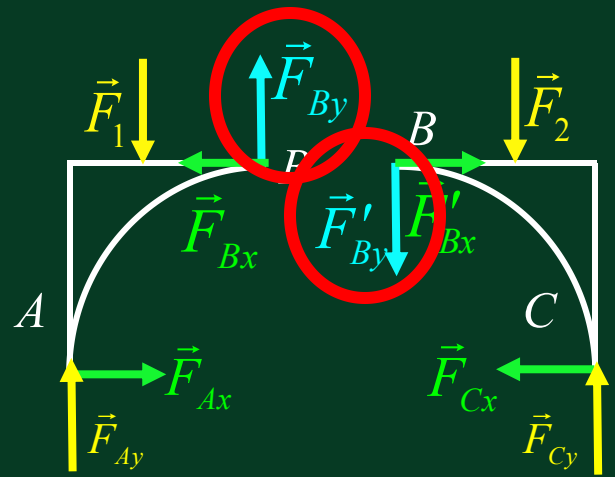
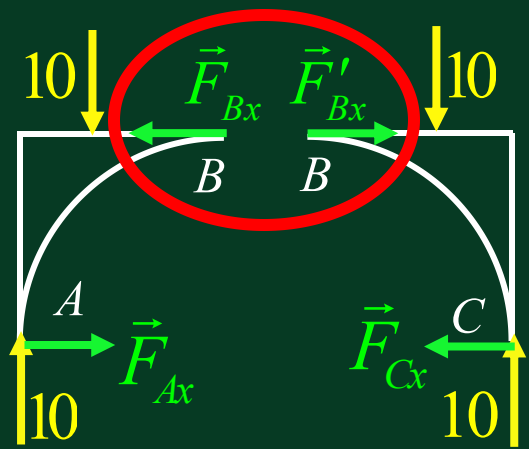
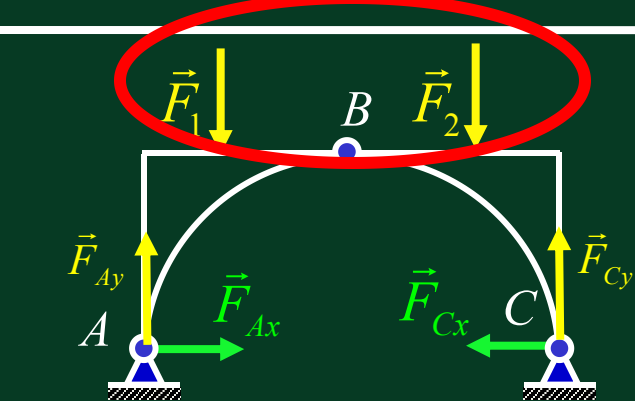
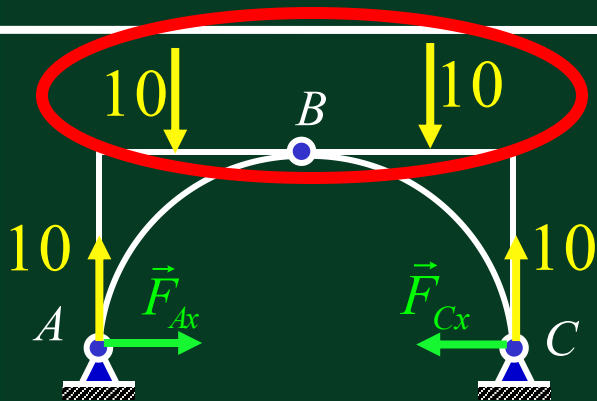
整体平衡吗? ✓

局部平衡吗? ✗

# 物体的受力和受力图



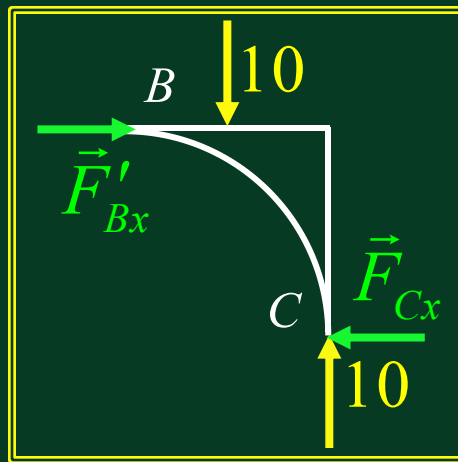
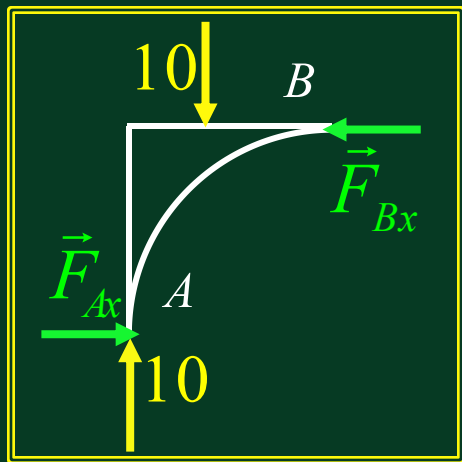
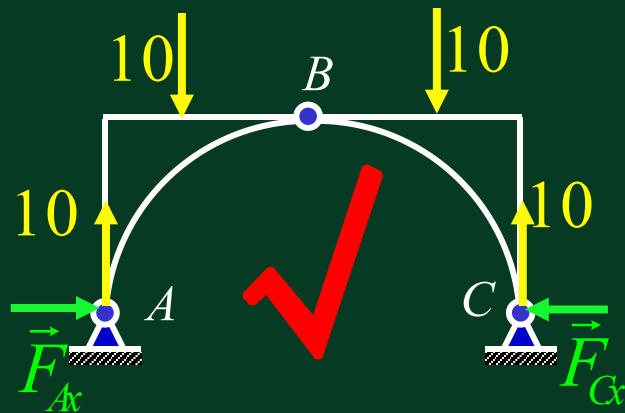
# 物体的受力和受力图



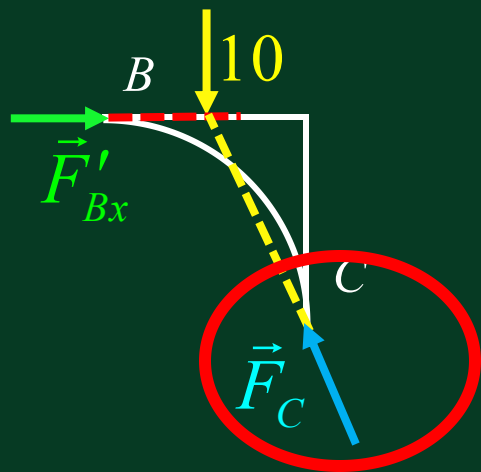
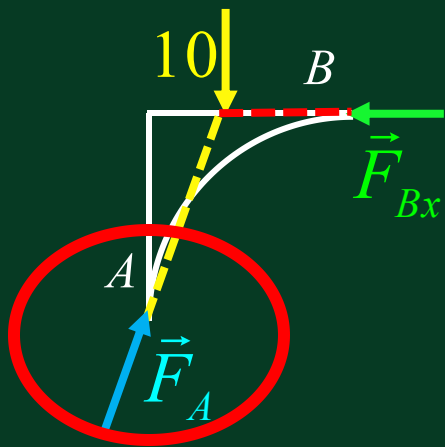
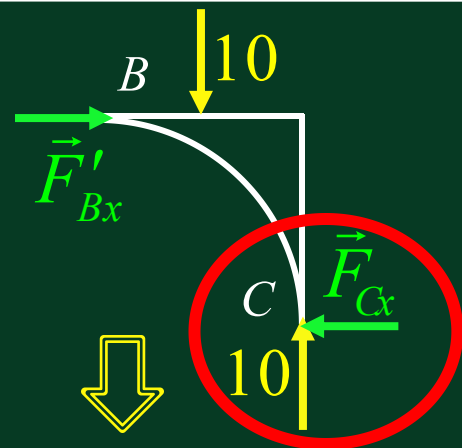
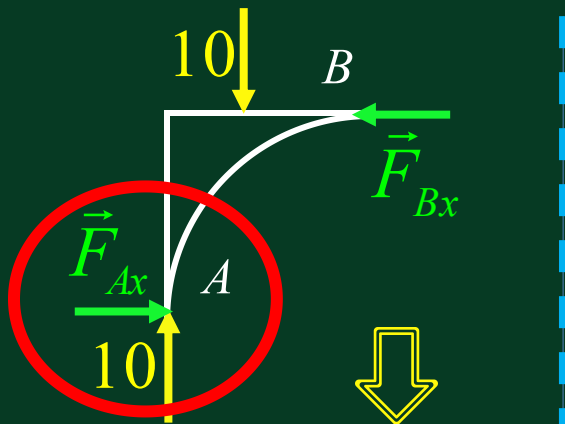
# 物体的受力和受力图

请你思考：

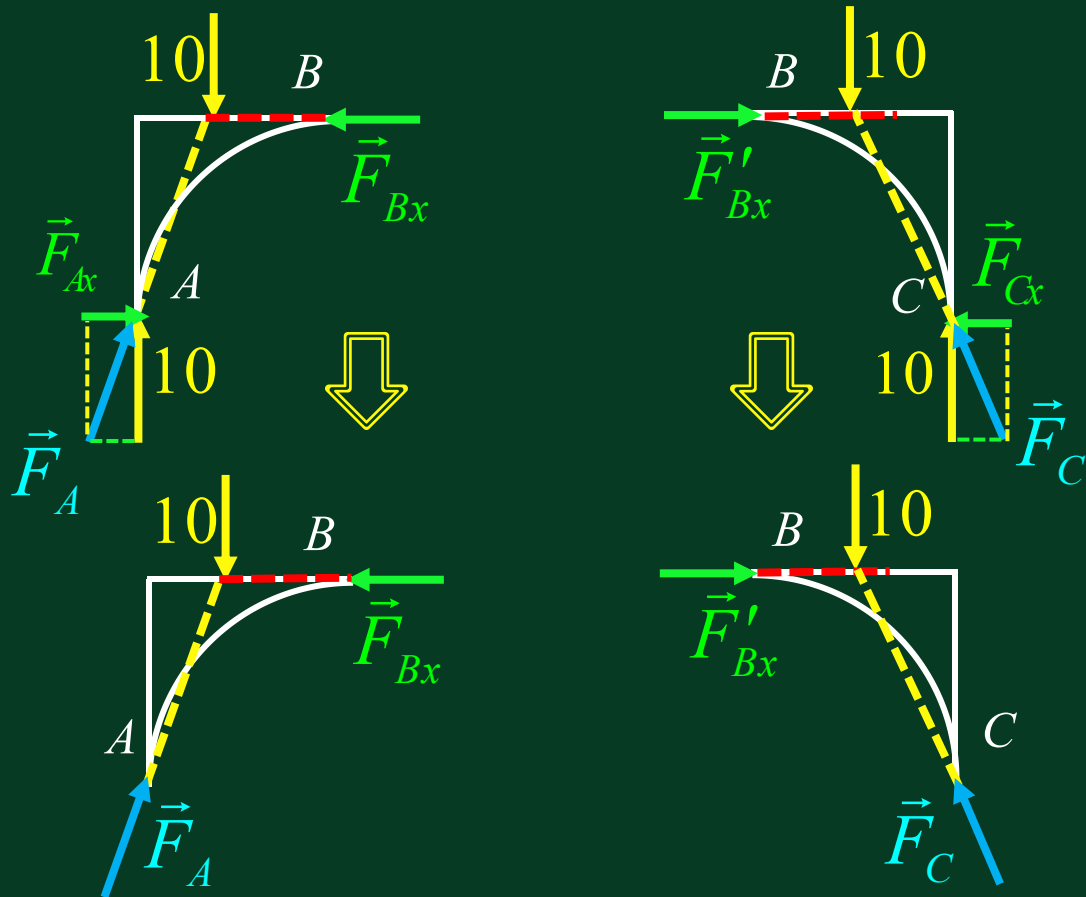
由结果反推  
三力平衡汇交？



# 物体的受力和受力图



# 物体的受力和受力图



# 小结：

## 通过例题再次强调：

1、一定搞清**哪些力间有制约关系。**

作用反作用力 **必须反向**

整体上某点与局部上同一点 **必须一致**

2、反力方向要**按照约束类型**来画，**不能单凭直观**或根据主动力的方向来简单推想。

谢谢大家！