

第5節 大きさのある物体にはたらく力

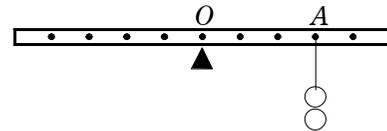
: 大きさがなく、質量だけをもつ理想的な物体  
↓力を加えると  
位置の移動だけが起こる

: 大きさがあり、力を加えても変形しない理想的な物体  
↓力を加えると  
位置の移動と回転が起こる

① てこのつりあい

○ 軽い一様な棒を、棒の中心  $O$  で支え、作用点  $A$  におもりを2個つると棒はどうなるか？

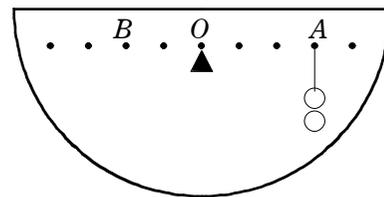
○ さらに、おもり3個で棒を水平に保つには？



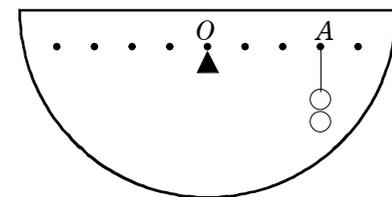
※てこがつりあうための条件は

② 剛体のつりあい

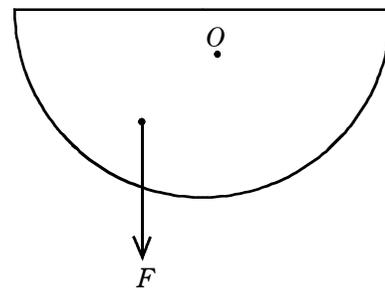
○ 質量を無視できる剛体を点  $O$  で支えたとき、点  $O$  を通る水平線上の作用点  $A, B$  に力を加えたとき、剛体が傾かない（回転しない）ときの条件は



○ 作用点  $B$  以外で同じおもりをつり下げて力を加えたときに、剛体が傾かない（回転しない）作用点はあるか



: 剛体を回転させる力のはたらき



- $M$  : 力のモーメント [ $N \cdot m$ ] (反時計回りを正とし、時計回りを負とする)
- $h$  : 回転軸から力の作用線までの距離 [ $m$ ] (うでの長さ)
- $l$  : 回転軸から力の作用点間での距離 [ $m$ ]
- $\theta$  : 回転軸と作用点を結んだ線分と力の作用線のなす角度

③ 剛体にはたらく力の合成

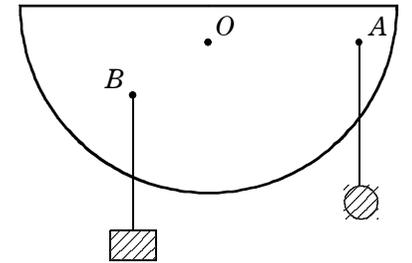
○ 質量を無視できる剛体を点  $O$  で支え、点  $A \cdot B$  に力を加え、剛体が傾かない（回転しない）とき、剛体にはたらく力は？

○ これらの力の関係は

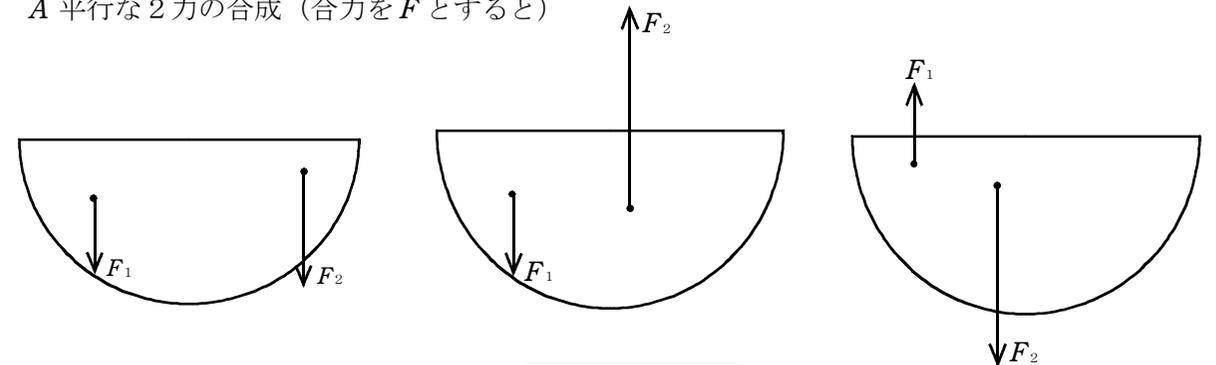
大きさ:

向き:

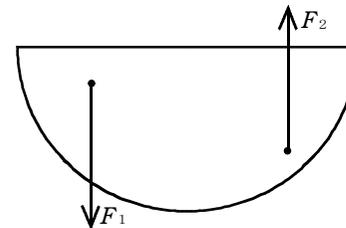
作用点の場所:



A 平行な2力の合成 (合力を  $F$  とすると)



※ 平行で逆向きの同じ大きさの2力 () がはたらく場合



B 平行でない2力の合成

