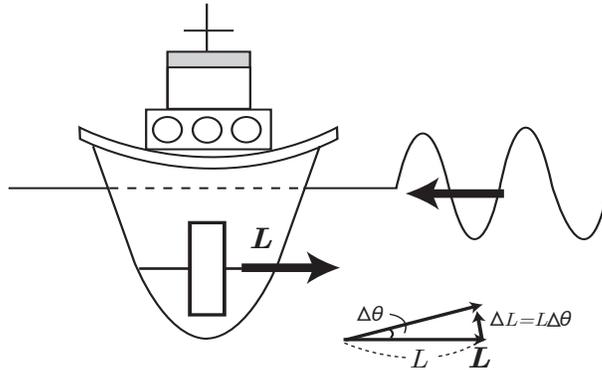


(船の波に対する安定性)ship-stabiliyt-qa060805a.tex

大きな船には、横揺れを防止するために、大きなはずみ車の軸を船体に固定し、高速で回転させている。右から大きな波がきた。このときどのようなことが起こるか。

(解答例) 回転している大きなはずみ車の角運動量ベクトルを L とすると、船



の右から大きな波が来たときに、波が船を Δt 時間に $\Delta\theta$ だけ傾かせるためには $\Delta L \simeq L\Delta\theta$ であるから、そのために必要なトルク (力のモーメント) の大きさ N は

$$N = \frac{dL}{dt} \simeq \frac{\Delta L}{\Delta t} = \frac{L\Delta\theta}{\Delta t} \longrightarrow \Delta\theta = \frac{N\Delta t}{L}$$

であるので、 L が大きいほど同じ $N, \Delta t$ でも $\Delta\theta$ は小さくなる。

(備考：図中、 L は角運動量ベクトルであって、力ベクトルではない。すなわち、図中に矢印で示されている波から受ける力と L が同じ向きのトルクを生じるわけではない。)