**№ 2.**

Два невесомых стержня длины  соединены под углом  и вращаются без трения в горизонтальной плоскости вокруг вертикальной оси O с угловой скоростью . На конце одного из стержней прикреплён очень маленький массивный шарик. В некоторый момент угол между стержнями самопроизвольно увеличился до . С какой угловой скоростью стала вращаться такая система?

Дано: , , , .

Найти: 

Решение:

По закону сохранения механической энергии:

,

где  и  − моменты инерции системы до и после изменения угла между стержнями.

Тогда получим:

.

Момент инерции шарика относительно точки O определяется как момент инерции материальной точки. Т.к. треугольник равносторонний, то

.

После изменения угла момент инерции шарика стал равен:

.

С учётом этого получим:

.

Ответ: 4) .