



ФІЗИКА

ЗБІРНИК ВІДЕОЗАВДАНЬ
ІЗ ПРИРОДНИЧИХ ДИСЦИПЛІН

СПІНЕР

ЗАПИТАННЯ:

Поясніть, чому нерухомий спінер, будучи підвішеним за центральну частину, не може набувати вертикального положення, а приведений у обертання – може?

ВІДПОВІДЬ:

Цей спінер з точки зору фізики є абсолютно твердим, масивним, аксіально-симетричним тілом, що обертається з великою кутовою швидкістю навколо своєї осі симетрії. Такі об'єкти прийнято називати гіроскопами.

Момент інерції гіроскопів є мірою інертності до обертального руху навколо заданої осі. Під час обертання вони мають велику кінетичну енергію обертального руху. Якщо моменти всіх зовнішніх сил, зокрема й сили тяжіння, відносно центру мас гіроскопа дорівнюють нулю, то такий гіроскоп називають «вільним».

У нашому досліді момент сили тяжіння відмінний від нуля (рис. 1).

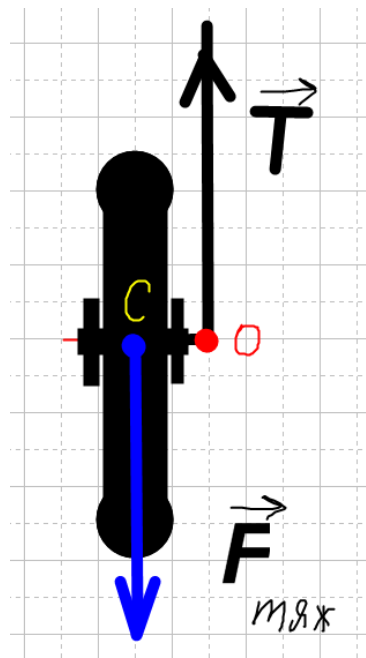


Рис. 1

Вісь обертання спінера повертається в горизонтальній площині; це явище називають прецесією гіроскопа. Дослідним шляхом можна визначити, що кутова швидкість прецесії залежить не лише від величини сили тяжіння та положення центра мас, а й від того, до якої точки осі гіроскопа ця сила прикладена: зі збільшенням сили та її плеча відносно точки закріплення швидкість прецесії збільшується. При цьому виявляється, що чим сильніше розкручений гіроскоп, тим менша кутова швидкість прецесії.