

## ГДЕ НАЧИНАЕТСЯ ФИЗИКА?

*Быть волшебником просто – нужно всего лишь знать больше, чем другие.*

– Формулы и законы – это ещё не физика! – открыл ученикам тайну Пётр Николаевич, – физика – это инструмент познания мира. А с инструментами надо уметь работать. Научитесь – получите в награду огромные возможности, а невежды возведут вас в ранг чародея. Только учиться этому волшебству, друзья, надо осознанно и с первых шагов. Видите цель? – заручился он согласием. – Тогда продолжим путь, – позвал в дорогу, – осилит её только идущий.

Поставил Пётр Николаевич на вращающийся диск деревянный кубик, привёл в круговое движение: – Какая сила сообщает кубику ускорение?.. Сила трения покоя?.. Откуда взялась такая?.. Результат деформации?.. Куда же направлена?.. В центр?.. От чего зависит, и при каком условии не в силах будет удерживать груз на опоре?..

Каскад вопросов и сомнений. Какое же это волшебство? – удивятся иные, – сплошная динамика и рутина. Не торопитесь с выводом. Скоро только сказки сказываются...

«Поколдовали» маленько на доске, судьбу тела предсказывая:

$$F_{\text{ТР}} = Ma = MV^2 / R = M\omega^2 R \quad (1)$$

$$F_{\text{ТР}} = \mu N = \mu Mg \quad (2)$$

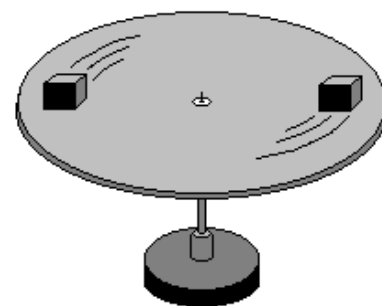
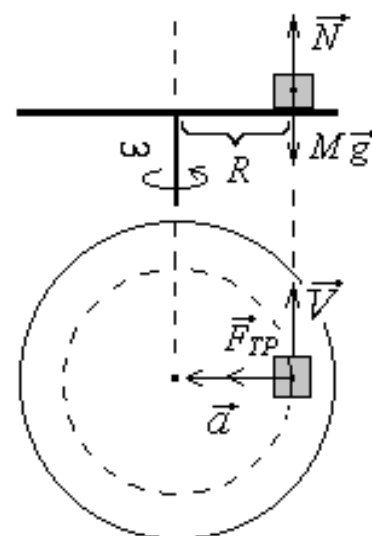
$$(1) = (2): \mu g = \omega^2 R !$$

Напророчили и рты от удивления открыли: – Надо же такое сотворить! Результат от «М» не зависит! Заменяй лёгкий кубик таким же, но тяжёлым, – слетит только при достижении предсказанной скорости ( $\omega = [\mu g / R]^{0,5}$ ). Формулы – формулами, но этого не может быть! – не поверило в свои силы полкласса начинающих чароделов. Преступление не убедиться в этом, не укрепить веру. Вам слово, Ваше величество эксперимент!

В руках у учителя возник кубик – близнец первого. Взвесили и убедились – в пять раз тяжелее. «Усадили братьев» на диск, на одинаковом расстоянии от центра и, проверяя предсказание, стали постепенно раскручивать «карусель». Несколько раз проверили...

Даже те, кому до волшебства дела не было, с уважением на доску посмотрели: – Сработало заклинание!

Опытный маг Пётр Николаевич доволен. Убедился в очередной раз, что противоречия между увиденным и здравым смыслом – великая движущая сила и необходимый компонент волшебства.



**P.S.**  $M$  – масса кубика;  $V$ ,  $\omega$  – его линейная и угловая скорости;  $F_{\text{ТР}}$  – сила трения покоя;  $\mu$  – коэффициент трения дерева о диск;  $N$  – реакция опоры;  $g$  – ускорение свободного падения;  $a$  – центростремительное ускорение;  $R$  – радиус траектории.

09.09.00