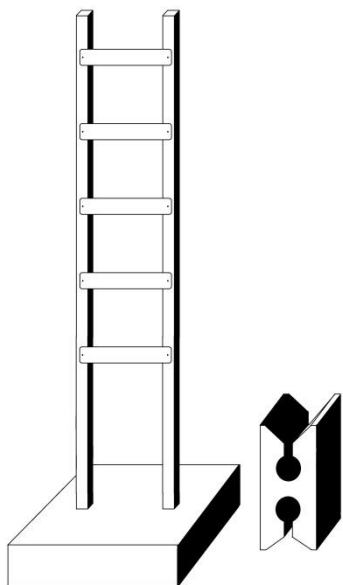


ЗНАКОМЬТЕСЬ, АКРОБАТ!

Дети в комнате без игрушек – источник хаоса.



Это история о двух «встречах», разделённых промежутком в полжизни.

Моё знакомство с Акробатом¹ состоялось у верстака на уроках труда в школьной мастерской. Хорошая возможность подучиться черчению, разметке, пиленю, сверлению, обработке и сборке. Деревянная фигурка Акробата имела паз сверху и внизу, и при установке её на верхнюю перекладину лестницы она, кувыркаясь, начинала спускаться вниз. Лестницу можно было вынуть из основания и, попеременно приподнимая то один конец лестницы, то другой, заставить Акробата непрерывно кувыркаться – туда и обратно.

Помню радость и удивление от ожившей игрушки. И заслуженную пятёрку. Жалко, что сегодня во многих школах ручной труд заменили компьютерные технологии...

Как-то во время учёбы в педагогическом институте на экзамене по механике преподаватель озадачил меня требованием не просто вывести закон Бернулли, но и привести ДЕСЯТЬ примеров его проявления и использования. Второе оказалось намного сложнее первого. Мудрость, которую предстояло постичь и освоить: знать и понимать физику – означает во всём видеть её проявления.

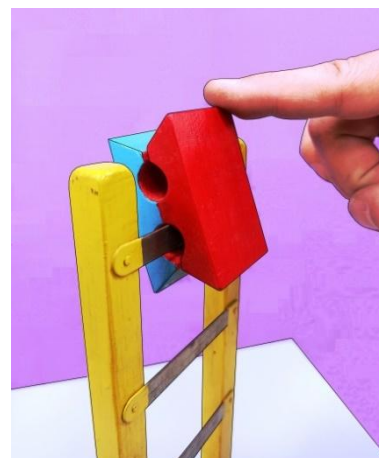
Наша вторая встреча с Акробатом состоялась на этапе моего учительства. Из воспоминаний прошлого, деревянных брусочков и жестяных кусочков вновь родилась игрушка – простая и загадочная одновременно. Захотелось одарить её ещё одним качеством – познавательностью. Кувыркающаяся фигурка увлекает, удивляет и притягивает внимание, не только детей, но и взрослых. Но как поставить забаву на службу науке? Как представить игрушку своим подопечным? Как включить в урок? Это задача для профессионала, это вызов...

Начнём с разминки – предскажем, как поведёт себя Акробат, отпущенный с верхней ступеньки. (О чём Вам уже известно).

Живое обсуждение, несомненно, много интереснее и полезнее разговоров о тех заданиях. Присоединяйтесь к нам и Вы, любознательный читатель, проверьте себя в деле!

На примере Акробата, вспомним некоторые урочные понятия: замкнутую и инерциальную системы; путь, перемещение и траекторию; момент силы; работу силы; неравномерное движение... Знать путь и пройти путь – не одно и то же! (Попробуйте, например, отыскать центростремительную силу...)

Поясним, какое отношение к нашей забаве имеют книжные формулы: $S = x_2 - x_1$; $V_{cp} = \frac{L}{t}$; $a = \frac{v^2}{R}$; $\omega = \frac{\varphi}{t}$; $M = Fd$; $p = mV$; $K = Ft$; $A = FScos\alpha$; $p = \frac{F}{S}$; $F = -kx$; $F = \mu N$; $F = G\frac{Mm}{R^2}$; $P = mg$; $E_n = mgh$; $E_k = \frac{mv^2}{2}$. (Здесь жирным шрифтом выделены векторные величины).



¹ «Акробат на лесенке» – старинная игрушка, предположительно появившаяся во Франции и Германии в XVII веке.

Рассмотрим, как проявляются в игре знакомые законы школьной механики:

- три закона Ньютона;
- закон изменения импульса;
- основной закон динамики вращательного движения;
- теорема об изменении потенциальной энергии;
- теорема об изменении кинетической энергии;
- закон сохранения полной механической энергии.

С опорой на науку, предскажем:

- Какой Акробат спустится по лесенке быстрее: лёгкий или тяжёлый?
- Будет ли игрушка работать во время свободного вертикального падения?
- Поднимется ли Акробат под водой по лесенке снизу-вверх?
- Как изменится поведение фигурки, если лесенке придать небольшой наклон?

Пофантазируем на тему модернизации игрушки, придания ей новых возможностей. (Это, пожалуй, самое сложное задание).

Придумывать новые загадки, научные истории и игры лучше сообща. Пора представить героя нашей истории своим друзьям: «Знакомьтесь, Акробат!»



25.01.21