

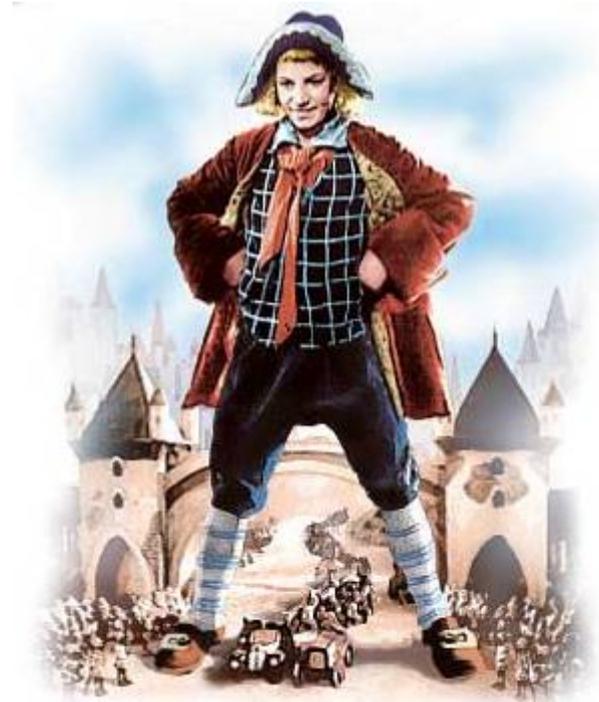
Физика о свойствах куриного яйца

*С какого конца яйцо легче разбить
и причем здесь механика?*

Исследовательская группа в составе:

Котова Евгения – 10б класс,

Монаховой Анны – 10б класс



Кто не помнит роковой причины раздора между Лилипутией и империей Блефуску, описанного в «Путешествиях Гулливера»?
Этой причиной был указ императора Лилипутии, предписывающий всем его подданным под страхом смертной казни разбивать яйца с острого конца.

*А с какого конца яйцо действительно
легче разбить?*



Предположение 1

Яйцо одинаково легко разбивается с любого конца.



Предположение 2

Яйцо легче разбить с тупого конца.

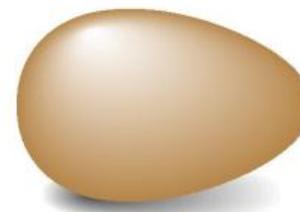


Предположение 3

Яйцо легче разбить с острого конца.

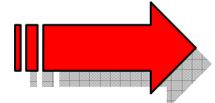
План проведения исследования

- 1.** Провести эксперимент по столкновению яиц разными концами.
- 2.** Обосновать результаты эксперимента с точки зрения законов физики.
- 3.** Рассмотреть строение яйца. Выяснить, влияет ли строение на результат столкновения яиц.
- 4.** Сделать выводы.



Проведем эксперимент

- Возьмем 20 примерно одинаковых по размеру вареных (из эстетических соображений) яйца.
- Начнем сталкивать яйца разными концами.



Статистика результатов

№ опыта	№, № яиц	Результат столкновения
1	1 и 2	разбит тупой конец
2	3 и 4	разбит острый конец
3	5 и 6	разбит тупой конец
4	7 и 8	разбит тупой конец
5	9 и 10	разбит тупой конец

№ опыта	№, № яиц	Результат столкновения
6	11 и 12	разбит тупой конец
7	13 и 14	разбит тупой конец
8	15 и 16	разбит тупой конец
9	17 и 18	разбит острый конец
10	19 и 20	разбит тупой конец

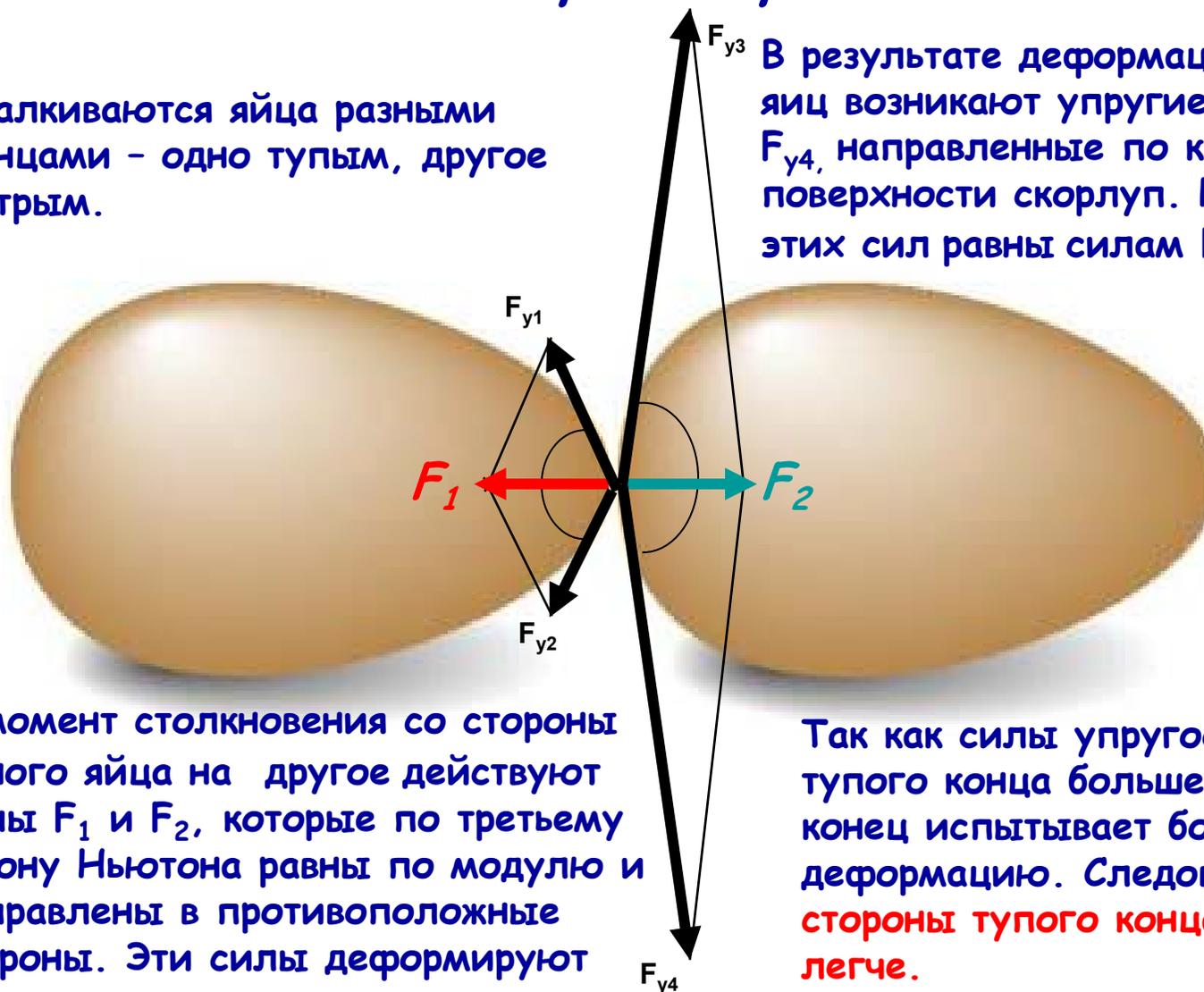
Диаграмма результатов эксперимента столкновения яиц разными концами



Случайны ли результаты эксперимента?

Рассмотрим столкновение двух яиц с точки зрения физики

Сталкиваются яйца разными концами – одно тупым, другое острым.

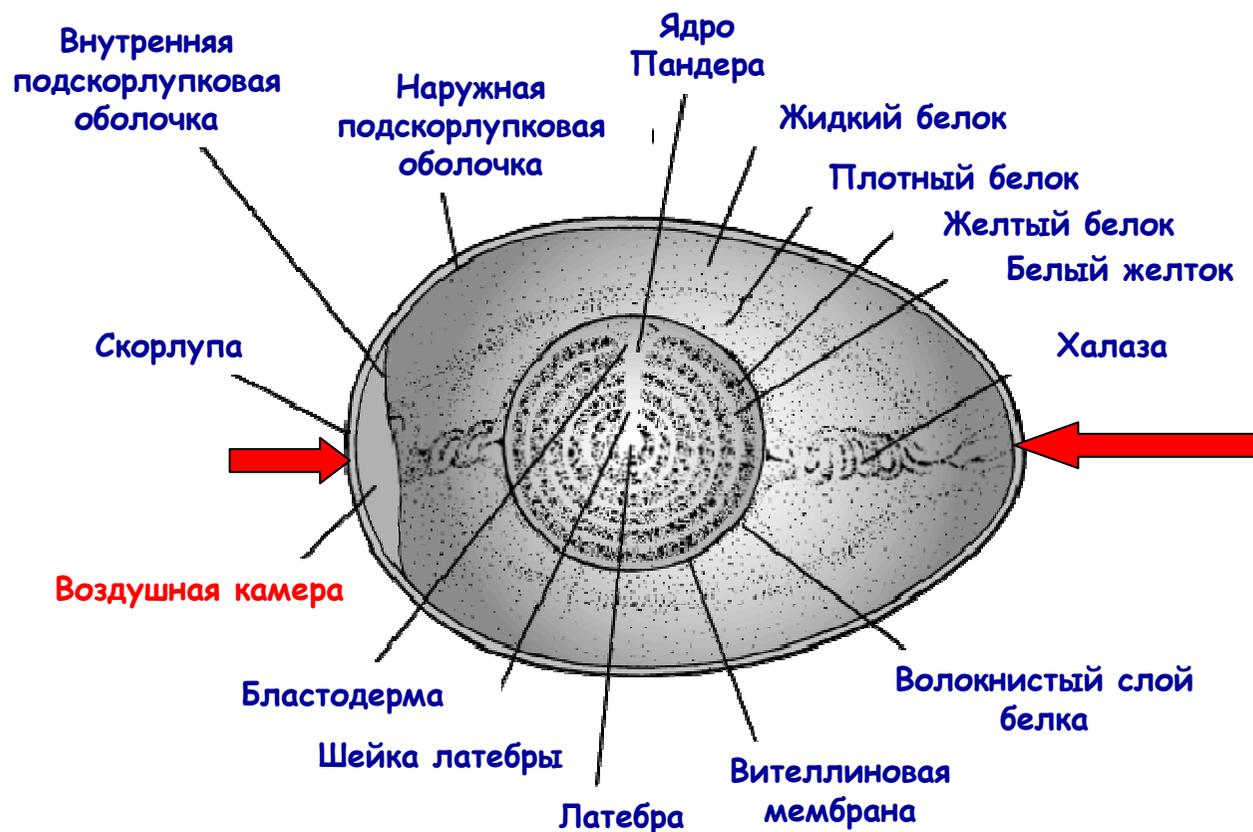


В результате деформации в скорлупах яиц возникают упругие силы F_{y1} , F_{y2} , F_{y3} , F_{y4} , направленные по касательным к поверхности скорлуп. Равнодействующая этих сил равна силам F_1 и F_2 .

В момент столкновения со стороны одного яйца на другое действуют силы F_1 и F_2 , которые по третьему закону Ньютона равны по модулю и направлены в противоположные стороны. Эти силы деформируют скорлупы яиц.

Так как силы упругости со стороны тупого конца больше, значит этот конец испытывает большую деформацию. Следовательно, со стороны тупого конца яйцо расколоть легче.

Рассмотрим строение куриного яйца



В яйце у тупого конца расположен «воздушный мешок», значит скорлупа испытывает меньшее давление изнутри с этой стороны и чтобы сломать скорлупу снаружи надо приложить к тупому концу меньшую силу.

www.krugosvet.ru

Выводы:



Со стороны тупого конца яйцо разбить легче, так как возникающие с этой стороны силы упругости в ответ на деформацию больше, а значит и деформацию с этого конца яйцо испытывает большую.



Из-за наличия воздушного мешка у тупого конца в яйце, тупой конец дополнительно теряет в прочности.

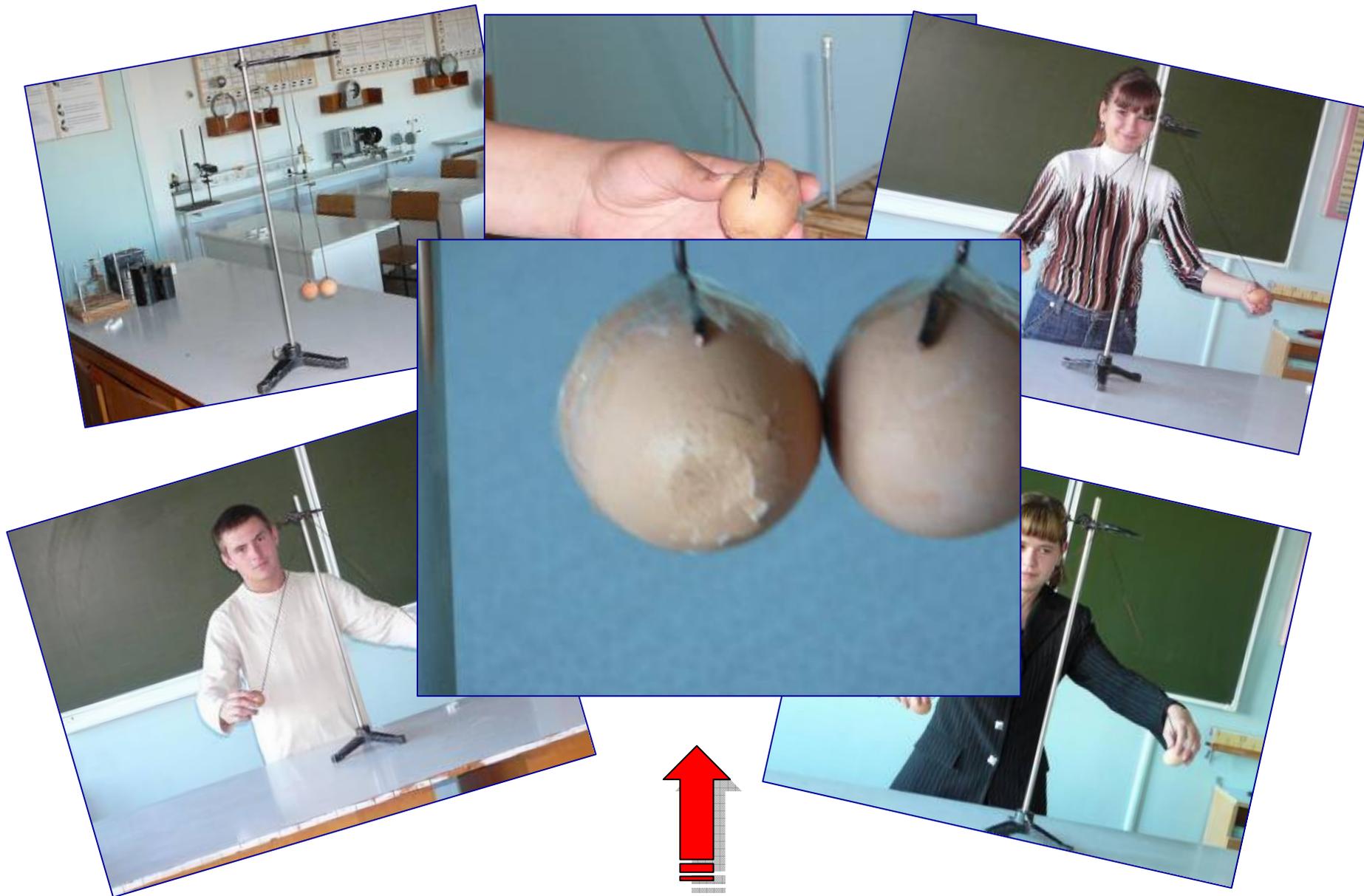


На результаты столкновения могут влиять размеры яиц и прочность скорлупы.

Информационные ресурсы:

1. Мякишев Г. Я. Физика: Учеб. Для 10 кл. - 11-е изд. - М: Прсвещение, 2003. - 336 с.
2. Суорц Кл. Э. Необыкновенная физика обыкновенных явлений: Пер. с англ. В 2-х т. Т. 1. - М: Наука, Гл. ред. физ.-мат. лит., 1986. - 400 с.
3. Кротов С. С., Савин А. П. Занимательно о физике и математике. - М.: Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит., 1987. -144 с.
4. www.krugosvet.ru
5. <http://eggs.by.ru/konkurent.shtml>

Ход эксперимента



МОУ СОШ № 8 село Спасское