



ФИЗИКА ЗА ЧАШКОЙ ЧАЯ





Устал - проси чаю.
Жарко - выпей чаю.
Хочешь согреться - пей чай.
(грузинская мудрость)





Мы ежедневно бываем на кухне и пьем чай. Но порой и не задумываемся над тем, что делаем сами, почему делаем так, а не иначе. Так давайте попытаемся объяснить многие наши действия на кухне с точки зрения физики.





1 ДЕЙСТВИЕ СТАВИМ ЧАЙНИК НА ОГОНЬ

Для чего мы накрываем чайник
крышкой?

**Чтобы уменьшить
теплообмен с
окружающей средой.**





1 ДЕЙСТВИЕ СТАВИМ ЧАЙНИК НА ОГОНЬ

Какой чайник быстрее закипит с открытой или с закрытой крышкой?

Быстрее закипит чайник с закрытой крышкой. Из чайника с открытой крышкой в процессе нагревания будут уходить в воздух наиболее быстрые молекулы, унося с собой энергию.





1 ДЕЙСТВИЕ СТАВИМ ЧАЙНИК НА ОГОНЬ

Почему электрические чайники и
самовары делают блестящими?

**Чтобы энергия не уходила
благодаря излучению.**





1 ДЕЙСТВИЕ СТАВИМ ЧАЙНИК НА ОГОНЬ

Почему перед кипением чайник шумит?

В воде есть растворимый воздух, который при нагревании образует мелкие пузырьки, в этих пузырьках образуется водяной пар. Под действием архимедовой силы эти пузырьки поднимаются вверх, попадая при этом в ещё не прогретые слои воды. Водяной пар в пузырьках конденсируется, пузырьки сильно сжимаются, и в жидкости распространяется звук, импульс.





1 ДЕЙСТВИЕ **СТАВИМ ЧАЙНИК НА ОГОНЬ**

**В каком чайнике вода скорее
нагреется: в новом или старом, на
стенках которого имеется накипь?**



**В новом.
Его теплопроводность выше и
поэтому теплообмен
осуществляется быстрее.**



2 ДЕЙСТВИЕ НАГРЕВАНИЕ И КИПЕНИЕ ЧАЯ

Пар или кипяток сильнее обжигает?
Почему?



Пар, так как на образование пара затрачивается больше энергии. При ожоге паром выделяется энергия $Q = Lm + cm(t_2 - t_1)$, а кипятком только $Q = cm(t_2 - t_1)$.



2 ДЕЙСТВИЕ НАГРЕВАНИЕ И КИПЕНИЕ ЧАЯ

Чем больше времени находится в употреблении эмалированный чайник, тем медленнее закипает в нем вода.

Почему?



**На стенках чайника
образуется накипь,
которая обладает
плохой
теплопроводностью.**



2 ДЕЙСТВИЕ НАГРЕВАНИЕ И КИПЕНИЕ ЧАЯ

Можно ли заставить кипеть воду, не
нагревая её?



**Можно, если уменьшить
давление.**



2 ДЕЙСТВИЕ НАГРЕВАНИЕ И КИПЕНИЕ ЧАЯ

Какой чайник светлый или тёмный
быстрее остынет?



**Тёмный. Тёмные тела
лучше принимают
энергию излучения и
лучше отдают.**



2 ДЕЙСТВИЕ НАГРЕВАНИЕ И КИПЕНИЕ ЧАЯ

В двух одинаковых чайниках,
поставленных на одинаковые горелки,
кипит вода. У одного из них крышка часто
подпрыгивает, а другого неподвижна.

Почему?



**У которого часто подпрыгивает,
у того воды больше и
образовавшийся пар толкает
крышку, а у другого чайника
воды мало и поэтому весь пар
выходит через носик.**



2 ДЕЙСТВИЕ НАГРЕВАНИЕ И КИПЕНИЕ ЧАЯ

Некоторые хозяйки, желая ускорить варку, усиливают огонь под кастрюлей, в которой кипит вода. Правильен ли это приём?



Нет, так как когда вода кипит, то температура кипения не меняется, и чтобы она продолжала кипеть, достаточно небольшого огня.



2 ДЕЙСТВИЕ НАГРЕВАНИЕ И КИПЕНИЕ ЧАЯ

В одном чайнике сырая вода, в другом кипяченая той же температуры. Какая быстрее закипит?



Сырая, так как в ней больше воздуха.



3 ДЕЙСТВИЕ ЗАВАРИВАНИЕ ЧАЯ

Какой чайник металлический или фарфоровый ты выбираешь для заваривания чая? Почему?

Фарфоровый, т.к. он обладает худшей теплопроводностью, чем металлический, а значит, в нём будет более высокая температура.





3 ДЕЙСТВИЕ ЗАВАРИВАНИЕ ЧАЯ

На столе различная посуда:
металлические кружки, стеклянные и
фарфоровые чашки. Какую посуду ты
выбрал, чтобы выпить чай? Почему?

**Фарфоровую или
стеклянную чашку, чтобы не
обжечься, так как
теплопроводность металла
выше.**





4 ДЕЙСТВИЕ РАЗЛИВАНИЕ ЧАЯ

Какие лучше использовать стаканы
толстостенные или тонкостенные?

**Тонкостенные, так как они
прогреваются быстрее и
равномерно. Толстостенные
внутри нагреваются, а
снаружи нет. Поэтому стакан
может разбиться.**





4 ДЕЙСТВИЕ РАЗЛИВАНИЕ ЧАЯ

Что раньше наливать в стакан заварку
или кипяток?

**Заварку, так как её
температура ниже и процесс
перемешивания происходит
быстрее.**

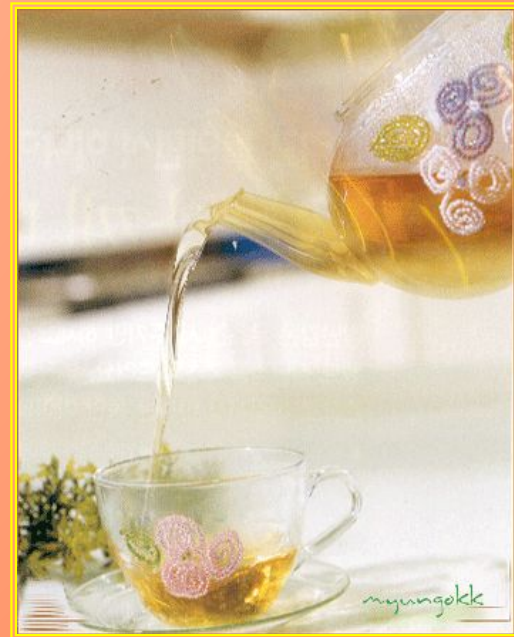




4 ДЕЙСТВИЕ РАЗЛИВАНИЕ ЧАЯ

В стакан налит горячий чай. Как осуществляется теплообмен между чаем и стенками стакана?

**Посредством
теплопроводности.**

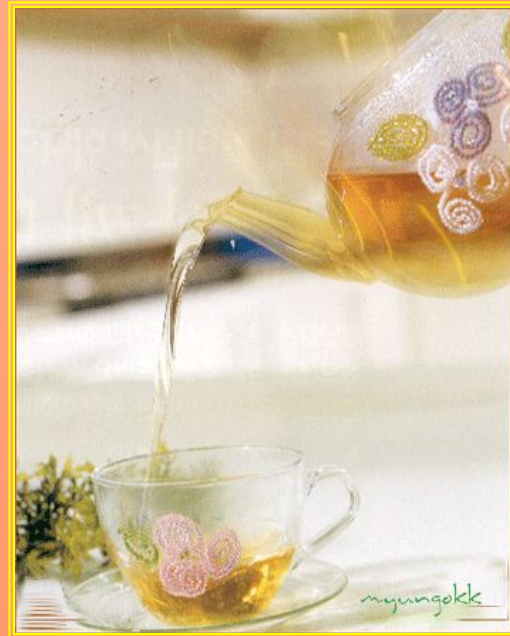




4 ДЕЙСТВИЕ РАЗЛИВАНИЕ ЧАЯ

В каком случае процесс теплообмена произойдёт быстрее, если в горячий чай наливать холодную воду; в холодную наливать горячий чай той же массы?

Если в горячий чай наливать холодную воду, процесс конвекции пойдёт быстрее.





**Ах, русский чай! Твой вкус
неповторимый.**

**Ты в летний зной всем жажду утоляешь,
А в лютый холод, в студеные морозы
Не только душу сердце согреваешь.**

