



# 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.**

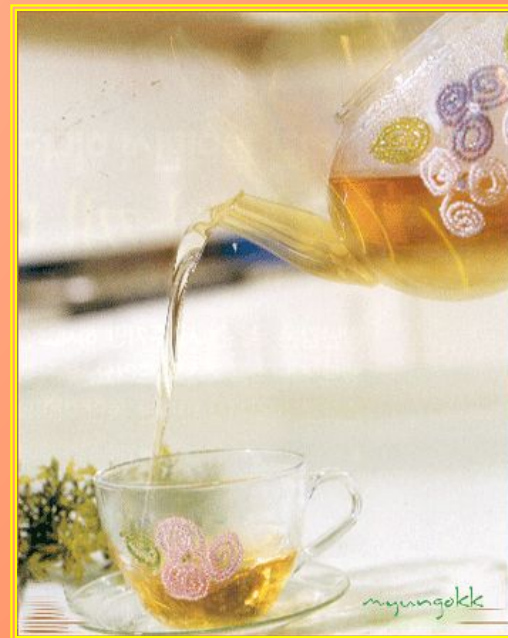




## 4 ДЕЙСТВИЕ РАЗЛИВАНИЕ ЧАЯ

Что раньше наливать в стакан заварку  
или кипяток?

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

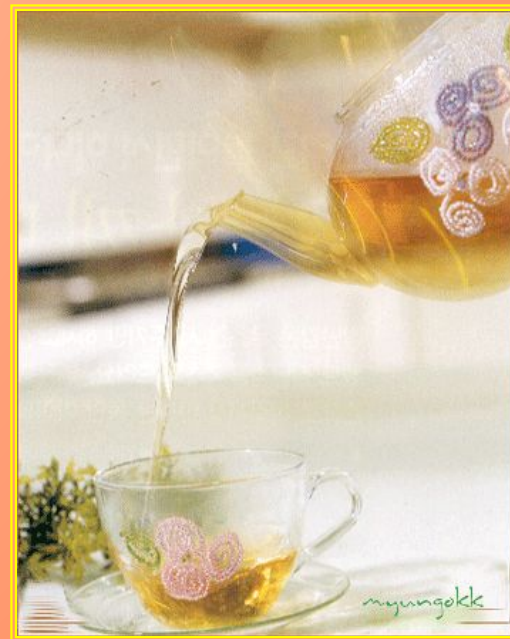




## 4 ДЕЙСТВИЕ РАЗЛИВАНИЕ ЧАЯ

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

**Посредством  
теплопроводности.**



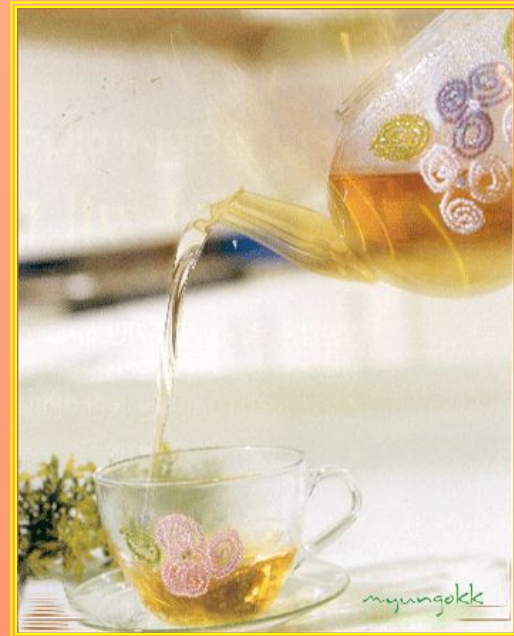




## 4 ДЕЙСТВИЕ РАЗЛИВАНИЕ ЧАЯ

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

**Если в горячий чай налить 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.**

