***Исследовательская часть***

Для испытания теплоизоляционных свойств изотермического контейнера проведем несколько опытов:

**Опыт 1.**

Наполним две одинаковые бутылки емкостью 0,5 литра горячей водой с температурой 90 °С и поставим одну бутылку на стол (контрольный образец), а вторую поместим в изотермический контейнер, плотно закрыв крышку.

Температура воздуха в помещении 23 °С

**Через 2 часа** измеряем температуру воды в бутылке, помещенной в изотермический контейнер, и в контрольной бутылке.

Результаты измерений заносим в таблицу:

|  |  |
| --- | --- |
| Время в минутах | Температура воды |
| Контрольная бутылка | Бутылка в контейнере |
| Начальная | Конечная | Начальная | Конечная |
| 120 | 90 | 45 | 90 | 62 |

Для расчета эффективности изотермического контейнера находим количество теплоты, выделяемое водой при охлаждении в бутылке, находящейся в изотермическом контейнере:

Qизотермического контейнера = своды\*mводы \*(t2 – t1)изотермического контейнера = 4200 Дж/кг\*°С \* 0,5 л \*(90°С – 62°С) = 58 800 Дж

И количество теплоты, выделяемое водой при охлаждении в бутылке контрольного образца:

Qконтрольного образца = своды\*mводы \*(t2 – t1)контрольного образца = 4200 Дж/кг\*°С \* 0,5 л \*(90°С – 45°С) = 94 500 Дж

Таким образом, наши расчеты показывают, **что за 2 часа** вода в изотермическом контейнере потеряла в 1,6 раз меньше энергии, чем вода, находившаяся в открытом пространстве.

**Опыт 2.**

Наполним две одинаковые бутылки емкостью 0,5 литра горячей водой с температурой 94 °С и поставим одну бутылку на стол (контрольный образец), а вторую поместим в изотермический контейнер, плотно закрыв крышку.

Температура воздуха в помещении 23 °С

**Через 6 часов** измеряем температуру воды в бутылке, помещенной в изотермический контейнер, и в контрольной бутылке.

Результаты измерений заносим в таблицу:

|  |  |
| --- | --- |
| Время в минутах | Температура воды |
| Контрольная бутылка | Бутылка в контейнере |
| Начальная | Конечная | Начальная | Конечная |
| 360 | 94 | 31 | 94 | 45 |

Для расчета эффективности изотермического контейнера находим количество теплоты, выделяемое водой при охлаждении в бутылке, находящейся в изотермическом контейнере:

Qизотермического контейнера = своды\*mводы \*(t2 – t1)изотермического контейнера = 4200 Дж/кг\*°С \* 0,5 л \*(94°С – 45°С) = 102 900 Дж

И количество теплоты, выделяемой водой в бутылке контрольного образца:

Qконтрольного образца = своды\*mводы \*(tначальная – tконечная)контрольного образца = 4200 Дж/кг\*°С \* 0,5 л \*(94°С – 31°С) = 132 300 Дж

Таким образом, наши расчеты показывают, что **за 6 часов** вода в изотермическом контейнере потеряла в 1,3 раз меньше энергии, чем вода, находившаяся в открытом пространстве.

**Опыт 3.**

Наполним две одинаковые бутылки емкостью 0,5 литра ледяной водой с температурой 3 °С и поставим одну бутылку на стол (контрольный образец), а вторую поместим в изотермический контейнер, плотно закрыв крышку.

Температура воздуха в помещении 23 °С

**Через 2 часа** измеряем температуру воды в бутылке, помещенной в изотермический контейнер, и в контрольной бутылке.

Результаты измерений заносим в таблицу:

|  |  |
| --- | --- |
| Время в минутах | Температура воды |
| Контрольная бутылка | Бутылка в контейнере |
| Начальная | Конечная | Начальная | Конечная |
| 120 | 3 | 19 | 3 | 12 |

Для расчета эффективности изотермического контейнера находим количество теплоты, необходимой для нагревания в бутылке, находящейся в изотермическом контейнере:

Qизотермического контейнера = своды\*mводы \*(t2 – t1)изотермического контейнера = 4200 Дж/кг\*°С \* 0,5 л \*(12°С – 3°С) = 18 900 Дж

И количество теплоты, необходимой для нагревания в бутылке контрольного образца:

Qконтрольного образца = своды\*mводы \*(t2 – t1)контрольного образца = 4200 Дж/кг\*°С \* 0,5 л \*(19°С – 3°С) = 33 600 Дж

Таким образом, наши расчеты показывают, что **за 2 часа** для нагревания ледяной воды в изотермическом контейнере потребовалось в 1,8 раз меньше энергии, чем для нагревания ледяной воды, находившейся в открытом пространстве. Т.е. контейнер позволяет напиткам некоторое время оставаться холодными.

**ВЫВОД:** Принимая во внимание все проведенные опыты, можно сделать вывод, что изотермический контейнер замедляет процесс изменения температуры помещенных в него напитков. Он обеспечивает ограничение теплообмена между внутренним пространством контейнера и внешней средой. С помощью нашего контейнера можно предотвратить быстрое охлаждение/нагревание напитков, а также продуктов при выезде на природу, на дачу.