

ВЫСТРЕЛ КИПЯТКОМ

Символическая стоимость нашего представления и Ваш вклад в экспериментальную базу Театра Занимательной Науки – 20г марганцовки.
Из «Обращения к организатору поездки»

За триста секунд до начала.

Руки в резиновых перчатках осторожно наливают в бутылку тёмного стекла 25-30мл 30%-ной перекиси водорода (H_2O_2). Другие руки из кусочка бумажной салфетки изготавливают маленький мешочек, насыпают в него 1,5-2,5г оксида марганца (MnO_2) и перевязывают его ниткой, оставляя небольшой кончик. Затем общими усилиями бутылка закрывается таким образом, чтобы мешочек с содержимым висел над жидкостью на нитке, конец которой был прижат к горлышку пробкой.

Пора на сцену...

Участники «Аукциона идей» во внимании. Действо начинается.

– А знаете ли вы, что такое чудо? – обращается к гостям Ведущий научно-познавательного представления.

Помощник приносит на подносе бутылку и зачитывает надпись на её этикетке: «Джинн ограниченных возможностей. Состояние газообразное и капризное. Может ответить на один любой вопрос».

– Побеспокоим? – интересуется у зрителей Ведущий.

Он ставит бутылку на стол и вытаскивает пробку. Мгновения и из сосуда струёй тумана, мощно фонтанируя под потолок, в течение нескольких секунд вырывается на свободу «джинн ограниченных возможностей».

– Что есть чудо? – задаётся вопрос бывшему узнику.

А в ответ – голос отовсюду¹: «Чудо – не есть чудо! Чудо – есть совокупность элементарных физических явлений, воздействующих на непросвещённые умы отдельных индивидуумов».

– Давайте в этом убедимся! – следует продолжение.

Но сначала всем желающим предоставляется возможность потрогать бутылку, в которой содержался джинн. Она оказывается горячей. Это важно, но об этом позже.

На экране появляется загадка – фотография, запечатлевшая выстрел кипятком.

– Знакомьтесь! – указывает помощник пальцем, перевязанным бинтом, – это «жук-бомбардир» (*Brachynus exlodens*). В случае опасности он выстреливает из брюшка струёй жидкости с отвратительным запахом и температурой около 100°C. При этом сам жук не обжигается.

– Как же ему это удаётся?

– предлагается найти парадоксальному факту разумное объяснение.

Начинается генерация и обсуждение гипотез. В фантазиях реальный жучок превращается в сказочного Змея Горыныча, плюющего огнём. Масштаб различен, но суть одна. И лишь после того, как на доске появляется «схема боевого устройства», звучит



¹ Из громкоговорителей.

правильный ответ. Тот, который реализовала природа. Оказывается, жук-бомбардир вырабатывает разные компоненты жидкости в разных камерах своего тела. Отдельно каждая жидкость не опасна для жука. В одной камере – концентрированный раствор перекиси водорода. В другой – фермент катализа, катализатор разложения перекиси водорода на водяной пар и кислород. Всё это выбрасывается из двух камер и смешивается уже снаружи, вне тела жука.

Что-то это напоминает...

Бурную реакцию, последовавшую за падением и намоканием мешочка в бутылке. В ней оксид марганца играл роль катализатора, ускоряющего разложение перекиси водорода: $2H_2O_2 = 2H_2O + O_2$. В результате реакции выделилось большое количество теплоты (вспомним горячую бутылку). Оно пошло на образование из воды невидимого пара, который при выходе из бутылки охлаждался и превращался в тот самый туман. Тот, который убедил нас – «чудо не есть чудо!»

Как после этого не повторить «совокупность элементарных физических явлений» с джинном-жуком-драконом в прозрачной колбе и с пониманием сути происходящего...

21.12.17