

ЛОДКИ ИЗ ФОЛЬГИ

ЗАДАНИЕ ДЛЯ КОНСТРУИРОВАНИЯ

Разработать и создать лодку из алюминиевой фольги, которая бы смогла удержать максимальное количество монет в один цент до того, как она утонет или опрокинется.

ПОДГОТОВКА

Разрежьте фольгу на одинаковые квадраты. Квадраты из фольги могут быть любого размера, от 4 x 4 дюймов до 12 x 12 дюймов. Следует иметь в виду то, что из более крупных квадратов будут выходить более крупные лодки, для которых может потребоваться больше одноцентовых монет. Заполните пластмассовый контейнер водой, чтобы она покрыла его на несколько дюймов. Подготовьте полотенца, чтобы вы могли сушить свои руки или высушивать разлившуюся воду.

ВВЕДЕНИЕ

Задавайте вопросы, чтобы участники начали думать о том, почему предметы или плавают, или тонут:

- Подумайте о различных лодках, которые вы видели. Что у них общего? В чем они отличаются? (Подобные формы или материалы, различные способы передвижения и т.д.)
- Что заставляет лодку плавать? (Лодки весят меньше чем вода, которую они выталкивают.)
- Каким распространенным способом пересылают товары через океаны? (Грузовое судно.) Некоторые грузовые суда несут такой груз контейнеров, который больше, чем само судно. Как вы считаете, почему так происходит? (У них плоский и полый дизайн, что поддерживает их плавучесть.)

ИНСТРУКЦИИ

Задавайте участникам более конкретные вопросы о плавучести. Что происходит с полным стаканом воды, когда вы в него добавляете кубики со льдом? Что происходит с судном, когда в него добавляется все больше веса?

Предоставьте конструкторское задание.

Предоставьте каждому человеку или команде квадрат из алюминиевой фольги.

Предоставьте участникам максимальное количество времени для создания своих лодок. Они могут проверить их, чтобы убедиться в том, что они могут плавать до добавления веса.



ОТКРЫТИЕ



ДЕВИЧИЙ ДЕНЬ

23 ФЕВРАЛЯ 2017 Г.

МАТЕРИАЛЫ

Материалы и оборудование:

- Неглубокий пластмассовый контейнер
- Вода
- Полотенца
- Одноцентовые монеты (несколько сотен) или другие предметы с весом
- По желанию: картинки с различными видами лодок

Расходные материалы:

- Алюминиевая фольга

ИНСТРУКЦИИ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

Начинайте добавлять вес к лодке. Следите за тем, чтобы вес распределялся равномерно.

- Кладите монеты в лодку одна за другой. Участники могут следить или считать вместе с вами.
- Добавляйте вес до того момента, пока лодка не потонет.
- Следите за тем, что происходит. Изменяет ли лодка форму, дает течь или кренится в одном направлении?

Советы по поиску и устранению недостатков: Если ваша лодка не может плавать в вертикальном положении - сделайте ее конструкцию более широкой, с более плоским дном.

Перепроектируйте лодку и снова испытайте ее.

РАЗЛИЧНЫЕ ВАРИАНТЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Подсчитайте вес вытесненной воды непосредственно перед потоплением. Добавьте вес сухой лодки из фольги плюс вес монет. Стандартная американская монета в один цент весит 2,5 г. Это больше или меньше, чем вы думали сможет выдержать лодка?

Используйте другие материалы для строительства лодки - например, глина или бумага.

После тестирования лодки в воде попробуйте другую жидкость. Будет ли лодка выдерживать тот же самый вес, если она плавает в соленой воде? А если в растительном масле?



Участники кладут по одной монеты в свои лодки. Следите за тем, чтобы они распределяли вес равномерно. Фотография: Мария Кападия/Science 4 Superheroes.

НАВОДЯЩИЕ ВОПРОСЫ

- Сколько монет смогла удержать ваша лодка? Имело ли значение то, как или куда вы клали монеты в свою лодку?
- После тестирования своей лодки вносили ли вы какие-либо изменения в форму своей лодки? Почему да или почему нет? Какие формы казались работают лучше всего?
- Если бы было больше времени, какие изменения вы хотели бы внести, чтобы ваша лодка выдерживала больше монет?
- Каким образом форма вашей лодки влияет на ее плавучесть?
- Почему монеты плавают, когда их помещают в лодку, но тонут, если их помещать непосредственно в воду?

Задачи придумала организация Liberty Science Center. Все права защищены. Дополнительное информационное наполнение предоставила организация Dream Big Activities из Центра науки им. Карнеги.



Другие подобные задания можно найти на сайте DiscoverE.org

DreamBigFilm.org