

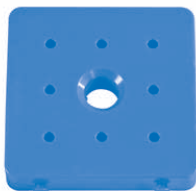



LER2442 Развивающая игрушка "Простые механизмы. Простые машины" (63 элемента)

Наука, технология, проектирование в одном игровом наборе! В этом наборе есть все, для того чтобы пробудить интерес будущих инженеров к изучению силы тяжести, нагрузки, движение и расстояние с помощью простых машин. При помощи набора дети могут создавать, исследовать и объяснять простые машины, чтобы глубже понять, как они позволяют людям тратить гораздо меньше сил на перемещение грузов. Данный набор содержит достаточное количество деталей, необходимые для одновременной сборки пяти действующих моделей различных простых механизмов:

- рычага
- шкива
- наклонной плоскости
- колеса и оси
- клина

С помощью грузов и резиновых колец дети могут изменять величину нагрузки, прилагаемую к частям моделей.

Инструкция

			
(A) 7 База	(B) 4 Ось	(C) 2 Малая ось	(D) 2 Крюк и блок 5гр

 <p>(E) 2 Крюк и блок 10гр</p>	 <p>(F) 8 Большое колесо лебёдки</p>	 <p>(G) 4 Малое колесо лебёдки</p>	 <p>(H) 1 Наклонная плоскость</p>
 <p>(I) 2 Держатель оси</p>	 <p>(J) 6 Ось с отверстием</p>	 <p>(K) 3 Болт</p>	 <p>(L) 3 Гайка</p>
 <p>(M) 1 Вставка</p>	 <p>(N) 1 Клин</p>	 <p>(O) 9 Фиксатор оси</p>	 <p>8 Резинки</p>

Схема 1. Лебёдка

Необходимые детали

2 – База

1 – Большая ось

1 – Крюк и блок 5гр

2– Большое колесо лебёдки

1 – Болт

1 – Гайка

- 1 – Вставка
- 2 – Фиксатор оси

Инструкция по сборке



A



B



C



D



E



F



G (альтернативная сборка с использованием 3 больших колёс для лебёдки)

Примечание: если колёсики лебёдки не крутятся после сборки, убедитесь, что они не слишком сильно затянуты на базе

Схема 2. Наклонная плоскость

Необходимые детали

- 1 – База
- 1 – Большая ось
- 2 – Малая ось
- 1 – Крюк и блок 10гр
- 1 – Наклонная плоскость

Инструкция по сборке



A



B



Примечание: если наклонная плоскость согнулась, выпрямите её, слегка прожав между пальцами

Схема 3. Клин

<p>Необходимые детали 2 – База 1 – Клин 4 – Резинки</p>	<p>Инструкция по сборке</p> <p>A</p> <p>B</p>
---------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------

Схема 4. Рычаг

Необходимые детали

1 – База

1 – Большая ось

2 – Большое колесо лебёдки

2 – Ось с отверстием

1 - Гайка

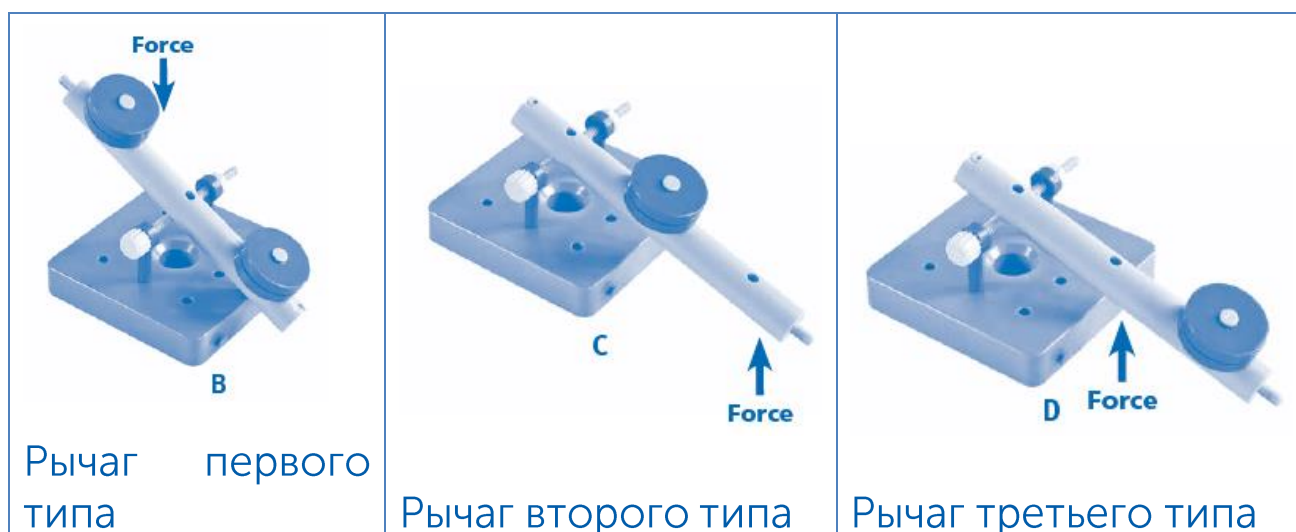
1 – Болт

2 – Фиксатор оси

Инструкция по сборке



A



Force – Сила (англ)

Схема 5. Колесо и ось

Необходимые детали

1 – База

1 – Большая ось

4 – Большое колесо лебёдки

2 – Держатель оси

4 – Ось с отверстием

4 – Фиксатор оси

Инструкция по сборке



С Модель дверной ручки



Е Модель автомобиля

Простые механизмы — это важная часть повседневной жизни, которая упрощает рабочие задачи, такие как подъём, тяга и толкание предметов. Простые механизмы позволяют человеку тратить меньше энергии и усилий на выполнение задачи. Например, погрузка тяжелого ящика в грузовик требует гораздо больше силы и усилий, чем поднятие его по наклонной. Простые механизмы также могут уменьшить количество силы, необходимое для перемещения объекта, или изменить направление или длительность требуемого усилия.

Этот комплект включает шестьдесят три детали для создания пяти основных простых механизмов: лебёдка, наклонная поверхность, клин, рычаг, колесо и ось. Каждый механизм предназначен для уменьшения усилия по-своему.

Лебёдка (схема 1)

Основная функция лебёдки - изменять направление прикладываемой силы, которая, в свою очередь, уменьшает усилие, необходимое для перемещения объекта. Применяя силу вниз, лебёдка переместит объект вверх. Продемонстрируйте этот принцип, закрепив верёвку крюка блока 10гр на колесе лебёдки, и потяните вниз за крюк (рисунок 1F). Обратите внимание, как блок движется вверх, пока крюк опускается вниз. Приложенная сила меняет направление движения блока, облегчая движение вверх.

Представьте себе строителя, пытающегося поднять большую балку на вершину здания. Лучше всего поднять её вверх с помощью машины с системой лебёдок.

Лебёдка состоит из верёвки или троса, приводящих в движение как минимум одно колесо или систему колес. В жизни примерами лебёдок могут служить флагштоки, строительные краны, оконные жалюзи и старые лифты.

Поэкспериментируйте с моделью лебёдки, изменив положение, количество или размер колёс (рисунок 1G). Добавьте шайбы на крючок. Сколько нужно шайб для перемещения блока 5гр и блока 10гр? Меняется ли усилие, когда колёс больше или меньше? Каким образом меняется направление? Увеличивается или уменьшается усилие при использовании маленьких или больших колёс? Меняется ли усилие при изменении местоположения колеса? Как меняется направление?

Наклонная плоскость (схема 2)

Основная цель наклонной плоскости - переместить объект на определенную высоту, потянув или толкнув его с меньшими усилиями и на большее расстояние. Продемонстрируйте этот принцип, потянув 10-граммовый блок вверх под наклоном (рисунок 2B). Затем положите блок на стол и поднимите его

прямо на ту же высоту. Обратите внимание, насколько легче поднять блок по наклонной, чем вручную поднимать его вверх. Поднятие блока по наклонной занимает большее расстояние, но наклонная плоскость облегчает процесс.

Представьте, что человек загружает коробки в грузовик. Это было бы легче делать, толкая коробки вверх по пандусу. Хотя расстояние при этом больше, на наклонной плоскости нам требуется прилагать меньше усилий, чем при подъёме напрямую.

Наклонная плоскость состоит из пандуса, ведущего на другой уровень. В жизни примерами наклонных плоскостей служат лестницы и горки.

Поэкспериментируйте с наклонной плоскостью, изменив ее высоту (рисунок 2D). Повышает или уменьшает наклон количество необходимых усилий? В то же время попробуйте бросить один мяч рядом с наклонной плоскостью, а второй скатите вниз по наклонной плоскости. Какой мяч первым достигает земли? Требуется меньше силы для ускорения мяча по наклонной; следовательно, этот мяч должен достигнуть земли последним.

Клин (схема 3)

Цель клина - разделить или разъединить объекты на две или более частей, вставив остrokонечную часть в объект. Продемонстрируйте этот принцип, вставив клин между двумя базами, соединенными между собой резинками (рисунок 3B). Обратите внимание, как пространство между двумя базами увеличивается по мере введения клина.

Представьте себе нос лодки, движущейся по воде. Заостренный конец или клин облегчает движение лодки. Лодка не двигалась бы так легко сквозь воду, если бы её передняя часть была бы просто плоской поверхностью.

Клин имеет как минимум одну, но обычно две наклонные поверхности. Примерами клиньев в жизни являются ножи, топоры, стамески и носы кораблей.

Рычаг (схема 4)

Есть три разных типа рычагов, но у всех них есть несколько общих черт. У всех рычагов есть стержень, ось или другая поверхность, располагающаяся на точке опоры. Сила применяется к одному из концов стержня, который, в свою очередь, перемещает груз. Если груз находится ближе к точке опоры, требуется меньше усилий.

В рычаге первого типа точка опоры находится посередине груза. Качели - это пример рычага первого типа, где прикладывается сила в одном направлении, а груз при этом движется в противоположном направлении. Установите модель так, чтобы ось опиралась на болт по центру, и поместите два колеса с обоих концов оси, чтобы продемонстрировать этот принцип (рисунок 4В). Обратите внимание: когда один конец опускается, другой поднимается.

У рычага второго типа точка опоры находится на одном конце, а груз - между точкой опоры и точкой приложения силы. Тачка - образец рычага второго типа. Груз находится в центре, а точка опоры - это рулевое колесо. К ручкам прилагается усилие, позволяющее человеку поднимать и легко перемещать груз. Соберите модель с осью. Опираясь на один конец, поместите одно колесо в центр. Поднимите другой конец оси, чтобы продемонстрировать этот принцип (рисунок 4С). Обратите внимание, как поднимается груз в том же направлении, что и усилие.

В рычаге третьего типа точка опоры также находится на одном конце, но на этот раз приложенное усилие направлено в центр между точкой опоры и грузом. Примером такого типа рычага является удочка. Во время рыбалки рука действует как точка опоры, усилие направлено к центру удочки, а груз находится на

конце лески. Груз движется в том же направлении, что и приложенное усилие. Постройте модель с помощью оси, опирающейся одним концом на болт, и поместите одно колесо на другой конец. Поднимите центр оси, чтобы продемонстрировать рычаг третьего типа (рисунок 4D). Обратите внимание, как груз поднимается в в том же направлении, что и усилие.

Колесо и ось (схема 5)

Колесо и ось - один из самых распространенных и полезных простых механизмов. Его цель - перемещать предметы с одного места на другое с минимальным усилием. Движение производится путём вращения колеса на оси. Продемонстрируйте этот принцип, создав модель дверной ручки (рисунок 5C). Прокручивайте колесо вперед и назад и смотрите, как ось поворачивается.

Модель колеса и оси состоит из колеса с осью, находящейся в центре. Машины, часовые механизмы, тачки и дверные ручки - это всего лишь несколько примеров, в которых можно найти колесо и ось.

Поэкспериментируйте с колесом и осью, создав модель автомобиля (рисунок 5E). Установите на автомобиль тяжелый предмет и катите его по поверхности. Обратите внимание, как мало усилий требуется. Теперь поместите тот же предмет на той же поверхности без машины. Толкайте предмет по поверхности. Обратите внимание, насколько больше усилий нужно, чтобы переместить тот же предмет на такое же расстояние.

Определения

- усилие - количество силы, приложенной для перемещения объекта

- сила - любое толкательное или притягивающее движение по отношению к предмету
- точка опора - объект, на которой опирается рычаг во время движения или поднятия предмета
- наклонная плоскость - плоская поверхность, которая перемещает объект с одного уровня на другой с меньшей силой на большем расстоянии
- рычаг - стержень, ось или другой предмет, который опирается на точку опоры и поднимает предметы с меньшими усилиями
- груз – перемещаемый предмет
- простой механизм - механизм, состоящий из небольшого количества подвижных частей, облегчающий перемещение предметов



Служба Заботы о Клиентах

Наши специалисты с удовольствием расскажут Вам, как играть с уже приобретенной игрушкой. Мы поможем по максимуму раскрыть потенциал игры и ответим на все интересующие вопросы.

Пишите: help@LRinfo.ru

Наш сайт: LRinfo.ru