

Исследовательское задание 7 класс

Применяя системы блоков, получите выигрыш в силе в 2, 3, 4 раза. Какой выигрыш еще получился? Представьте схемы соединения блоков и фото.

Отчет:

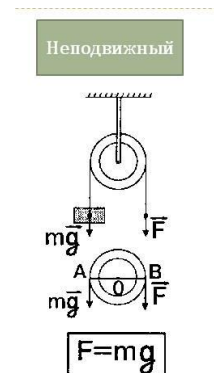
Мы изучили материал о блоках, посмотрели видео, узнали много нового и интересного, захотелось проверить увиденное на опыте. Вычитали, что если бы не было трения, а блоки и нить были бы невесомые, то результаты опытов должны полностью совпадать с расчётными.

Описание установки:

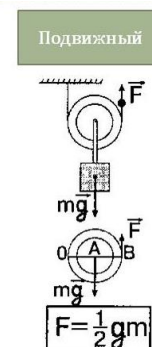
Все установки для эксперимента мы собирали по схемам, пользуясь оборудованием: штативы, блоки, веревка, грузы, динамометры.

Описание эксперимента:

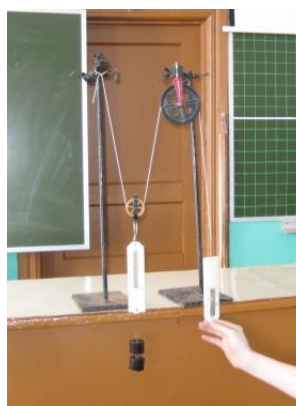
1). Убедились, что неподвижный блок не дает выигрыша в силе, а только изменяет направление действия силы.



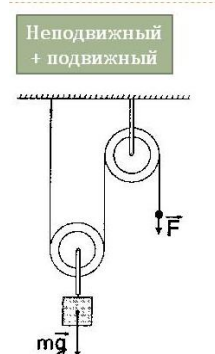
2). Подвижный блок дал выигрыш в силе в 2 раза



3). Применение подвижного и неподвижного блоков дают выигрыш в силе в 2 раза и



и



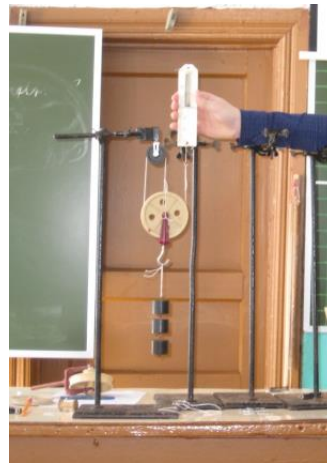
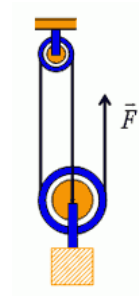
изменяет направление действия силы

$$F_1 = 1,8 \text{ Н}$$

$$F_2 = 1,1 \text{ Н}$$

Выигрыш в силе ≈ 2

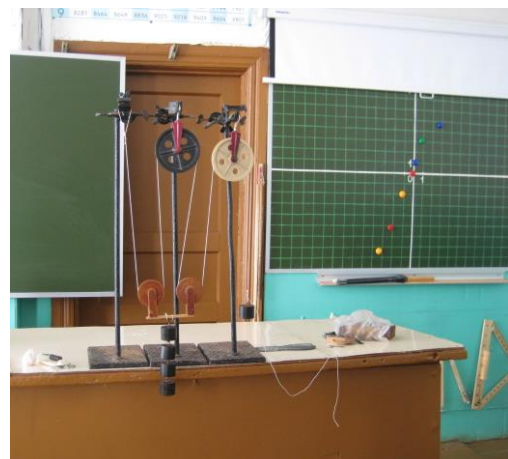
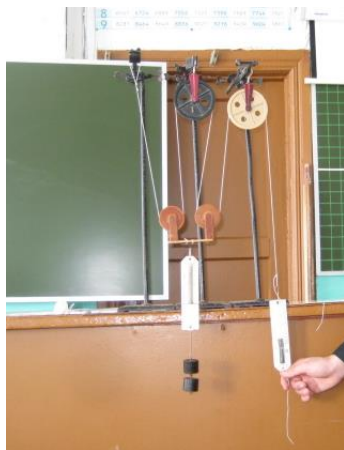
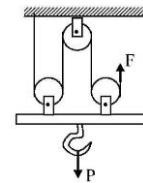
4). Собрав такую конструкцию, получили выигрыш в силе в три раза, так как вверх будут действовать три равные силы $3F = P$, откуда $F = P/3$.



$F_1 \approx 3 \text{ Н}$ $F_2 = 1,2 \text{ Н}$
Выигрыш в силе ≈ 3

$F_1 \approx 3 \text{ Н}$ $F_2 = 1,1 \text{ Н}$
Выигрыш в силе ≈ 3

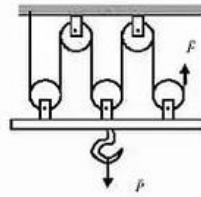
5). Комбинация из двух подвижных блоков дает выигрыш в силе в 4 раза.



$F_1 \approx 2 \text{ Н}$ $F_2 = 0,6 \text{ Н}$
 Выигрыш в силе ≈ 4

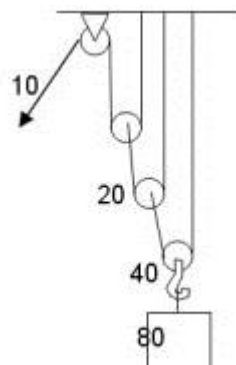
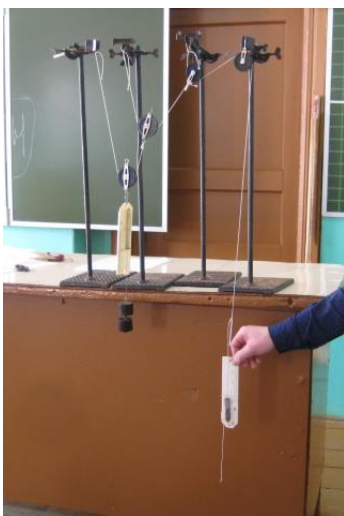
В свободном положении системы
 1 груз уравнивает 4

В этом случае вес груза одинаково распределяется на все 4 веревки, а рука проходит расстояние, равное 4
 Если взять 3 подвижных блока, то получили бы выигрыш в силе в 6 раз.



длинам веревок.

б). Мы попытались соорудить простейший полиспагт



Пусть человек тянет с силой в 10 Н. Эта сила уравнивается натяжением каната 2. Значит, на второй веревке сила тяги 20 Н. Но она уравнивается натяжением каната 3. Значит на третьей веревке сила тяги 40 Н. А на четвертой 80 Н, следовательно, выигрыш в силе 8 раз.

$F_1 \approx 2 \text{ Н}$ $F_2 = 0,3 \text{ Н}$ Выигрыш в силе ≈ 7

В этом случае выигрыш в силе должен составлять 8 раз, т.к. на каждой ступени выигрыш в силе равен 2. Оказывается, можно с помощью систем блоков получить огромный выигрыш в силе. Должно быть так:

Количество подвижных блоков	Выигрыш в силе
3	$2^3=8$
4	$2^4=16$
5	$2^5=32$

Результаты: все эксперименты подтвердили утверждение, что подвижные блоки дают выигрыш в силе, но проигрыш в расстоянии. А различные комбинации из блоков позволяют получить выигрыш в силе в заданное число раз.

Выводы: Блоки давно работают на человека, а создание полиспастов (устройств, состоящих из нескольких блоков) очень расширило применение блоков в жизни людей. Это незаменимое устройство на эвакуаторах; выполняя 2 функции: изменение угла троса лебедки и увеличение тягового усилия лебедки, полиспаст помогает осуществлять погрузку тяжелых автомобилей. Полиспаст строительный облегчает человеку работу по подъему тяжестей, например, можно мешок в 30 кг поднять усилием в 5 кг, правда тянуть нужно долго, т.к. при подъеме груза на 1 метр, нужно тянуть веревку 6 метров. Полиспасты применяются при организации различных переправ. Мы думаем, что и нам придется в будущем столкнуться с использованием блоков.