

<b>Оглавление.....</b>	<b>2</b>
1. Введение.....	3-4.
2. Основная часть	
2.1. Тевек .....	5-6
2.2. Подготовка тевета.....	6
2.3. Физические свойства свинца - металла из которой изготавливают тевек.....	6-7
2.4. Основные физико - технические свойства шерсти, который применяют для изготовления тевета.....	7-10
2.5. Применение тевета при решении задач на движение тела, брошенного вертикально вверх и горизонтально. ....	11-14
3. Заключение.....	15
4. Литература и источники информации.....	16

Физика – это наука о природе, физических свойствах тел. Мы с вами являемся частью природы, а следовательно законы физики должны найти в нас и вокруг нас своё проявление. Благодаря физики мы узнаем и объясним свойства тел находящихся вокруг нас, даже в традиционной национальной игре нашего народа - тебек.

Рассмотрим физические свойства тел и применение на примере национальной игры – тебек.

Выросло новое поколение, не знающее игру «Тебек», изготовление тебека, о физико-технических свойствах свинца и шерсти из которой изготавливают тебек и не умеющее производить действия этой игры из-за отсутствия детской литературы для изучения игр наших предков, утраты национальной культуры.

Предметом на уроках физики для демонстрации движение тела, брошенного вертикально вверх и к горизонту можно применить тебек.

1. Почему тебек изготавливался из свинца, а не из другого материала?

Ответ: Так как свинец легко расплавляется куется и прокатывается с увеличением давления.

2. Какую шерсть и какой длины применяют для тебека?

Ответ: Из зимней шерсти козы тувинской породы (ангорская шерсть не подходит). Длина шерсти варьируется от 4 до 7 см. Количество необходимой шерсти зависит от веса свинцовой пластинки. Чем тяжелее пластинка, тем больше длиннее шерсть

**Цель работы:** Изучение физико-технических свойств материалов для изготовления тебек.

**Задачи:**

1. Раскрыть основные научные данные по теме во взаимосвязи с физикой и жизнедеятельностью человека.
2. Изучить теоретический материал по данной тематике.
3. Использовать навыки выделения интегрированной связи физики с другими науками.
4. Проанализировать и обобщить полученные результаты, сделать выводы.

**Предметом** исследования является тебек.

**Методы исследования:**

- Физико-технический
- Изучение и анализ источников и литературы.

**Актуальность темы** исследования прежде всего определяется слабой изученностью, отсутствием обобщающего, комплексного исследования. При современной актуализации проблем духовности и нравственности школьников, молодежи и населения Тувы важна изучение традиционной культуры на эколого-этническом уровне, а также объяснение физико-технических свойств материалов на научной основе.

**Научная новизна** данной работы определяется тем, что попытаюсь решить ранее конкретно не изученные задачи.

.

## **1. Основная часть**

### **2.1. Тевек**

Ознакомление с игрой «Тевек» и ее приемами:

- считается мальчишечьей игрой, но могут играть все;
- можно играть в любое время года;
- количество участников неограниченное;
- можно играть по одному, парами, поделившись на команды;

Способы игры тевек :

1. Тевери - нужно подбросить тевек рукой и, пока он не упал, поймать правой ногой, внутренней стороной ладошки и снова подбросить вверх. Если игра заканчивается вничью, то ее усложняют.
2. Далгыыры - игру начинают с правой, как обычно, но следующий удар делают левой ногой, т. е. попеременно.
3. Чиннээри – тевек, который играют стоя на одной ноге.
4. Кызыл-чин - играют стоя на одной ноге, не подпрыгивая, и не двигаясь с одного места.
5. Човадыры - один из проигравших подбрасывает тевек одному из выигравших. Тот должен ударить по нему так, чтоб он не достался ни тому, кто подбрасывал, ни остальным членам проигравшей команды.

Правила игры:

В начале игры договариваются каким способом играть.

Игру можно начинать по жребью.

У каждого играющего должен быть счетчик (судья).

Нельзя подыгрывать руками во время подбрасывания.

Высота подбрасывания не регулируется.

Игра «Тевек»

-Повышает жизненный тонус

-развивает ловкость, быстроту, гибкость, точно мыслить, тренирует ноги

-способствует выработке правильного дыхания

-рождается чувство исторической общности поколений

- интересом применяется на уроках физики для движения тел по горизонтали и вертикали

## 2.2. Подготовка тебека

Достать немного свинца (в негодных свинцовых аккумуляторах любой марки его найдется достаточное количество). Затем приготовить круглую форму, для отливки в глинистой земле. Размеры должны соответствовать требуемому «тебеку». Лучше сделать сразу несколько форм (3-5), т. к. расплавленного свинца может оказаться достаточно для нескольких штук. В середину каждой формы обязательно воткнуть небольшие круглые деревянные палочки диаметром 3-5 мм, длиной 4-5 см. Для плавки свинца берется небольшая тара (консервная банка, железные кружки, ковшик и т. п.). Размельчить свинец на небольшие кусочки, положить их в тару и держать на костре, пока полностью не растопятся. Для быстрого плавления добавляется немного жира (топленое или растительное масло и т. п.). Когда весь свинец расплавится, сразу отлить в формочки. Когда остынет, взять готовые свинцовые пластинки, убрать деревянную палочку, в образовавшуюся дырку, через узкую сторону, просунуть пучок шерсти. Туго натянуть. Срезать оставшуюся часть шерсти и прожечь на огне или плите так, чтобы выровнять с плоской стороной свинца. Ровно отрезать другую длинную сторону шерсти на расстоянии от основания «тенек» (свинца) 4-7 см в соответствии с весом свинца.

## 2.3. Физические свойства свинца-металла из которой изготавливают тебек

Свинец – металл, который тоже можно отнести к одним из известных с самых древних времен. Полагают, что выплавка его стала первым металлургическим процессом в истории человечества. За прошедшие тысячелетия свинец то мало использовался, то вновь «входил в моду», но никогда не забывался.

Причиной тому его интересные качества. И сегодня нами будут изучены физико-химические, механические и магнитные свойства, технические характеристики свинца, его сплавов и окиси, рассмотрены фото элемента и даны полезные советы по его использованию.

### **Плотность и масса**

Молекулярная масса элемента равна 82, что уже указывает на приличную тяжесть вещества. Кристаллическая решетка – кубическая гранцентрированная: в углу куба расположен атом металла и в центре каждой грани.

Относится вещество к категории тяжелых металлов. Плотность по мере повышения температуры падает:

- при температуре в 20 С плотность составляет 11,34 г/куб см;
- при 327,6 С 10,686 г/куб. см;
- при 650 С – 10,302 г/куб .см;

- при 850 С – 10,078 г/куб. см.

### **Температуры плавления, литья и кипения**

Несмотря на плотность свинец к тугоплавким веществам не относится, и его добавка к сплавам такое свойство не обеспечивает. Металл мягок и пластичен, легко прокатывается в очень тонкую фольгу.

- Температура плавления – 327,46 С.
- Температуры кипения – 1749 С.
- Температура литья – 400–450 С.
- При температуре ниже 7,26 К свинец становится сверхпроводником.

Расплавляясь, металл становится жидкотекучим, в диапазоне литья его вязкость поднимается от 1,89 до 1,23 МПа\*С<sup>-2</sup>. Поверхностное натяжение в том же диапазоне изменяется от 4,4 до 4,0 кН/м.

### **Теплопроводность**

Этот показатель у металла невелик: примерно в 2 раза меньше железа и в 11 раз меньше чем у [меди](#):

- теплопроводность – 33,5 Вт/(м·К);
- теплоемкость при нормальной температуре – 0,128 кДж/(кг·К).

### **Электропроводность**

Тепло- и электропроводность металлов довольно хорошо коррелируют друг с другом. Свинец не слишком хорошо проводит тепло и к лучшим проводникам электричества тоже не относится: удельное сопротивление составляет 0,22 Ом·кв. мм/м при сопротивлении той же меди 0,017.

### **Токсичность**

И свинец, и все его органические соединения относятся к химически опасным веществам 1 класса. Металл очень токсичен, а отравление им возможно при многих технологических процессах: выплавка, изготовление свинцовых красок, добыча руды и так далее. Совсем не так давно, менее 100 лет назад, не менее распространены были и бытовые отравления, поскольку свинец добавляли даже в белила для лица.

**Наибольшую опасность представляют собой пары металла и его пыль, поскольку в таком состоянии они легче всего проникает в организм.** Основной путь – дыхательный тракт. Часть может усвоиться и через кишечно-желудочный тракт и даже кожу при непосредственном контакте – те же свинцовые белила и краски.

- Попадая в легкие, свинец всасывается кровью, разносится по всему телу и скапливается в основном в костях. Главное его отравляющее действие связано с нарушениями в синтезе гемоглобина. Типичные признаки свинцового отравления

сходны с анемией – усталость, головные боли, расстройства сна и пищеварения, но сопровождаются постоянными ноющими болями в мышцах и костях.

- Длительное отравление может вызвать «свинцовый паралич». Острое отравление провоцирует повышение давления, склерозирование сосудов и так далее.

Лечение специфическое и длительное, поскольку вывести тяжелый металл из организма непросто.

О том, какими экологическими свойствами обладает свинец, расскажем ниже.

## **Экологические характеристики**

Загрязнение свинцом окружающей среды считается одним из самых опасных. Все изделия, где используется свинец, нуждаются в специальной утилизации, которая проводится только лицензированными службами.

К сожалению, загрязнение свинцом обеспечивается не только деятельностью предприятий, где это хоть худо-бедно, да регулируется. В городском воздухе наличие свинцовых паров обеспечивает сгорание топлива в автомобилях. На этом фоне наличие свинцовых стабилизаторов в таких, например, привычных конструкциях, как металлопластиковое окно уже не кажется стоящим внимания.

Свинец – металл, имеющий промышленное значение. Несмотря на токсичность, в народном хозяйстве он используется слишком широко, чтобы можно было металл чем-то заменить.

### **2.4. Основные физико-технические свойства шерсти, который применяют для изготовления тебека.**

К физико-техническим свойствам относят:

**Длина.** Чем длиннее шерсть, тем выше настриг шерсти. Различают: естественную и истинную длину шерсти.

**Естественная длина** — это высота штапеля или косицы в их естественном состоянии (без растягивания). Разрешается только распрямить штапель или косицу.

Естественную длину определяют при бонитировке овец, классировке и сортировке шерсти. При бонитировке овец длину определяют на бочке, отступив на ширину ладони от заднего угла лопатки. Руно в этом месте раскрывают вдоль бока (поперек ребер) и в образовавшийся шов вводят измерительную линейку (При этом не стоит вдавливать линейку в кожу). Длину шерсти устанавливают от поверхности кожи до наружных концов штапеля или косицы с точностью до 0,5 см. При классировке длину определяют путем прикладывания отдельных пучков шерсти (взятых из центральной части руна) к миллиметровой линейке. Если измеряют неоднородную шерсть, то длину ости и пуха определяют отдельно (длину переходного волоса не измеряют). Длину неоднородной шерсти записывают дробью: длина ости/длина пуха (прим. 15/6).

**Истинная длина** – Это длина отдельных волокон в вытянутом состоянии (определяется только в однородной шерсти).

Длина шерсти у тонкорунных пород колеблется 8,5-9 см, у длинношерстных до 40, у грубошерстных и полугрубошерстных от 7 до 25 см. Длина шерсти зависит от качества кормления и содержания коз и овец. Шерсть на разных участках тела у овец и коз неодинаковой длины: на брюхе она короче, на ляжках – самая длинная.

*Порядок исследования: Пучки заранее подготовленной и смазанной глицерином промытой шерсти укладывают на стекло под масштабную линейку. Основание штапеля или косицы совмещают с нулевым делением линейки. Пинцетом, взятым в правую руку, поочередно вытягивают отдельные волокна. В момент, когда конец шерстинки отделяется от общей массы, движение руки с пинцетом останавливают и фиксируют длину волокна. Волокна вытягивают без разбора. Если волокно короче 2 см, его длин не записывают.*

**Толщина** (тонина) шерсти определяется размером поперечного сечения волокон и выражается в мкм.

*Определяют лабораторным путем (под микроскопом), в производственных условиях – экспертным методом, используя специальные эталоны (более тонкая на боку, грубая – на ляжке).*

**Извитость** – Это свойство шерсти образовывать завитки. Однородной шерсти присущи следующие формы извитости: гладкая, растянутая, плоская, нормальная, высокая, сжатая или петлистая.

*Извитость определяют на основной части рун и на брюхе на глаз.*

Наиболее ценными считаются животные с нормальной, полукруглой извитостью. Очень высокая и петлистая форма извитости нежелательна. Шерсть с резкой извитостью называется *Маркитной*, а животных с такой шерстью выбраковывают, т. к. они имеют ослабленную конституцию и низкую продуктивность. Во многих случаях маркитная извитость сопутствует петливой, которая является пороком. При селекции животных предпочтение отдают тонкорунным овцам с нормальной или плоской извитостью, которая образует плотный штапель и меньше засоряется. *На характер извитости оказывает влияние порода, пол, возраст, качество кормления и содержания Овец.*

**Крепость шерсти** (прочность на разрыв). *Опред. Не по прочности одного волокна, а по пучку шерстинок.*

*Пучок шерсти толщиной 0,5 см извлекают из руна, зажимают между указательным и большим пальцами правой и левой рук, растягивают и по нему с силой ударяют безмянным пальцем правой руки. Если шерсть нормальная по состоянию, то пучок не разрывается и от удара слышен звук как бы натянутой струны. Слабая шерсть рвется от первого удара. В лабораторных условиях прочность шерсти определяют динамометром ДШ-3М.*

**Растяжимость** (или удлинение) – способность шерсти растягиваться (удлиниться) после исчезновения извитости по отношению к истинной длине. Определяют растяжимость по разнице между истинной длиной шерстного волокна и его длиной в момент разрыва. Выражается этот показатель в % по отношению к истинной длине волокна. Растяжимость составляет для тонкой шерсти 33-35%, для полутонкой 37-40%.

На стекло с мм линейкой кладут шерстинку. Один конец прижимают на нулевом делении линейки, второй вытягивают, проверяя ее длину ч/з каждый мм, до разрыва, записывают, на какой длине она разорвалась. Вычисляют. Пример: 10 см шерстинка вытянулась до 12 см, длина прибавилась на 2 см (20%). Разорвалась шерстинка при удлинении до 15 см, т. е. общее растяжение =5 см (15-10) или 50%. Значит остаточное удлинение =50-20=30%.

**Упругость** – способность волокон восстанавливать свою первоначальную форму после прекращения физического воздействия на него.

*Берут небольшой клочок шерсти и сильно сжимают его в руке. После разжатия руки хорошая, упругая шерсть принимает первоначальную форму, плохая шерсть формы не восстанавливает. Шерсть, не обладающая упругостью, называется ватной. На животных упругость определяют надавливанием рукой на шерсть на спине, на боку. В лабораторных условиях упругость определяется с помощью прибора ПУШ-1*

**Эластичность** – время, в течение которого шерсть восстанавливает свою первоначальную форму после сжатия. Если шерсть восстанавливает свою форму быстро, эластичная и наоборот.

**Пластичность** – свойство шерсти под влиянием давления, температуры и увлажнения принимать придаваемую ей форму и длительное время удерживать её.

Пластичность используют при искусственной завивке, разглаживании шерстяных костюмов.

**Гигроскопичность** – Способность поглощать и удерживать влагу воздуха (не допускать сырость в помещениях).

**Влажность** – кол-во воды, которое волокна механически удерживают в силу гигроскопичности шерсти.

**Цвет шерсти** – зависит от кол-ва и состава в ней меланина. Основной цвет шерсти у овец белый (пигмент отсутствует), но встречается черный (содержится пигмент), серый (встречаются белые и пигментированные волокна), рыжий.

Цвет шерсти определяется на глаз и устанавливается по цвету самих волокон (после их промывки), а не по цвету жиропота и примесей.

**Блеск** – Способность шерсти отражать падающие на нее лучи. Блеск зависит от размера, формы, взаиморасположения чешуек в наружном слое волокна, а также степенью извитости шерстинок. *Определяют на глаз.*

**Уравненность** шерсти выражается по степени однородности шерстных волокон на различных участках тела животного (бок, спина).

## **2.5. Применение тевета при решении задач на движение тела, брошенного вертикально вверх и горизонтально.**

### **ОПРЕДЕЛЕНИЕ**

**Движение тела, брошенного горизонтально** — это сложное движение по криволинейной траектории, которое можно представить как сумму двух независимых друг от друга движений — равномерного прямолинейного движения по горизонтали и свободного падения по вертикали.

### Основные характеристики и формулы

Для кинематического описания движения выберем систему координат, как показано на рис.1, и запишем законы изменения кинематических характеристик движения тела для каждого из направлений.

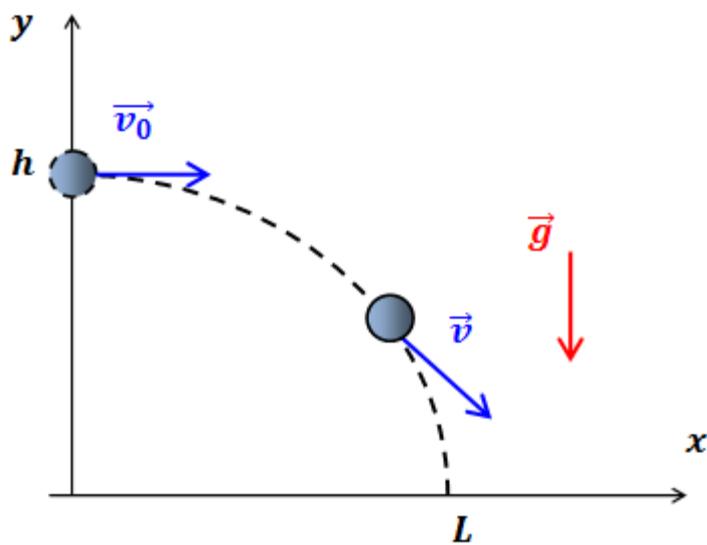


Рис.1. Движение тела, брошенного горизонтально

#### По горизонтали (вдоль оси x):

начальное положение  $x_0=0$ , начальная скорость  $v_{0x}=v_0$ , скорость  $v_{0x}=v_0$ , ускорение  $a_x=0$ , закон движения:  $x=v_0t$ .

#### По вертикали (вдоль оси y):

начальное положение  $y_0=h$ , начальная скорость  $v_{0y}=0$ , скорость  $v_y=-gt$ , ускорение  $a_y=-g$ , закон движения:  $y=h-gt^2/2$ .

Используя приведенные выше законы движения, можно найти время и дальность полета тела. В точке падения  $y=0$  — координата тела равна нулю, поэтому можно записать:  $h-gt^2/2=0$

$$\sqrt{\frac{2h}{g}}$$

откуда время полета:  $t_p = \dots$ .  $x$  — координата тела в точке падения равна дальности

$$\sqrt{\frac{2h}{g}}$$

полета и является расстоянием, пройденным телом вдоль оси  $x$  за время:  $L = v_0 t_p = v_0 \sqrt{\frac{2h}{g}}$ .

Знание законов изменения координат тела с течением времени позволяет рассчитать траекторию тела. Выразив время из закона движения вдоль горизонтального направления:  $t = x / v_0$  подставим это выражение в закон движения вдоль вертикального направления и получим уравнение траектории тела:  $y = h - gx^2 / 2 v_0^2$

Полученное уравнение траектории показывает, что тело, брошенное горизонтально, движется по параболе, вершина которой находится в точке бросания.

### Примеры решения задач

1. Тевек способом «човадыры», подбрасывают ногой под углом к горизонту, и когда соперник не достал его, упал на землю в 5 м от броска. Чему равна его скорость через 1 с после броска, если она направлена горизонтально?

Решение.

Так как скорость направлена горизонтально, значит, тело находится на максимальной высоте и 1 с – это время подъёма. Тогда всё время полёта будет в 2 раза больше, т.е. 2 с. Помня, что дальность полёта равна произведению всего времени полёта на проекцию скорости на ось  $Ox$  (она же минимальная, горизонтально направленная скорость), определим неизвестную величину, разделив 5 м на 2 с.

Ответ: скорость через 1 с после броска равна 2,5 м/с.

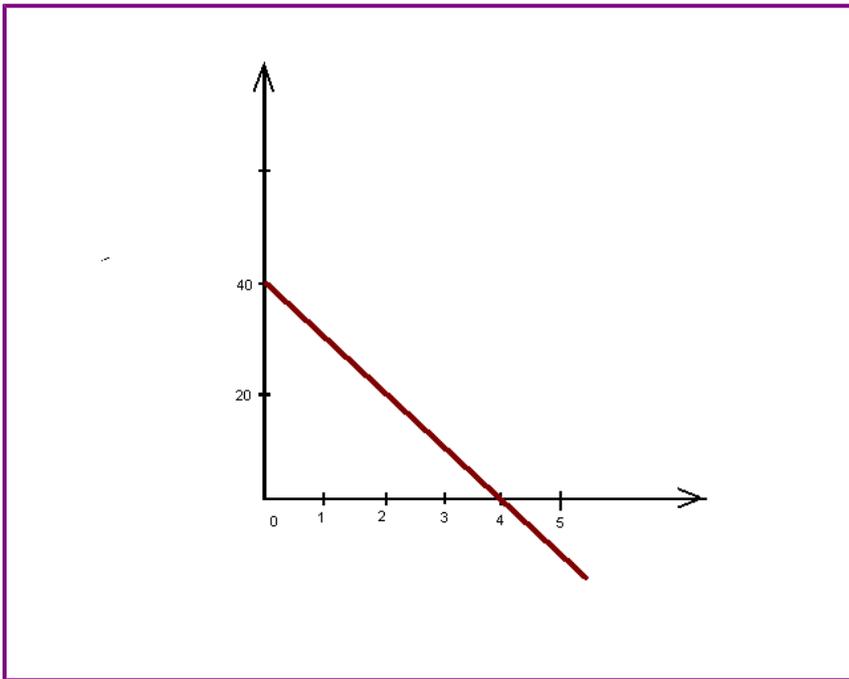
2. Тевек способом «човадыры», подбрасывают ногой под углом к горизонту, упал на землю в 8 м от броска. Сколько прошло времени от броска до того момента, горизонтально направленная скорость стала равна 4 м/с?

Решение.

Рассуждая аналогично первой задаче, определим время всего полёта, оно равно 2 с. Время подъёма, а именно его и нужно определить, в два раза меньше.

Ответ: 1 с

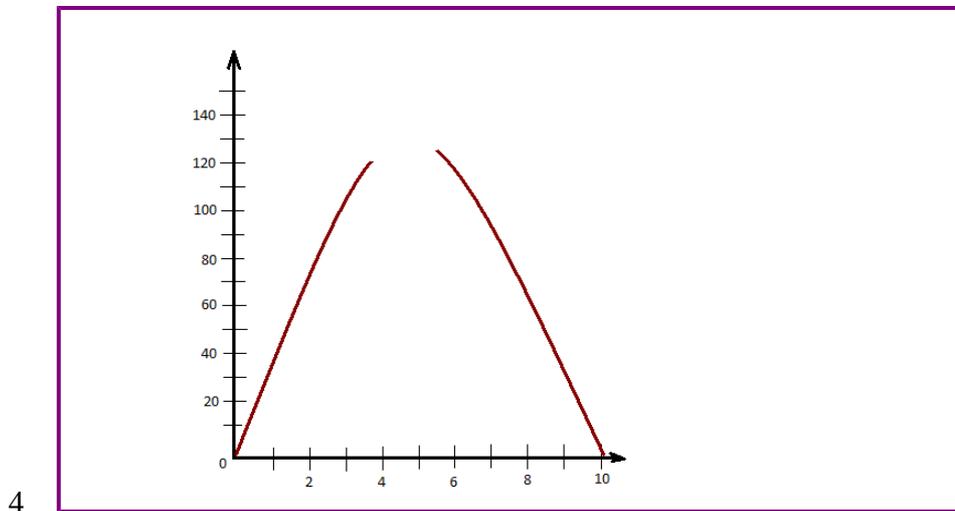
- 3.



На рисунке представлен график изменения со временем скорости тевека, подброшенный вертикально вверх. В какой момент времени тевек достигла максимальной высоты?

*Решение.* Когда тевек достигнет максимальной высоты, её скорость будет равна нулю. На графике это соответствует моменту времени 4с.

Ответ: 4с.



На рисунке показан график изменения со временем координаты тевека, подброшенный вертикально вверх. Часть графика не пропечаталась. Определите по графику максимальную высоту подъёма тевека.

Решение. Тевек двигался 10 с, т.е. через 10 с он вновь был в точке  $X=0$ . А как долго она летела до максимальной высоты подъёма? - Половину этого времени, т.е. 5 с.

Попробуйте рассчитать максимальную высоту подъёма по формуле  $h = \frac{gt_n^2}{2}$ . Ответ:  
125см

### **Практические эксперименты, подтверждающие мою работу**

Как много удивительного и интересного происходит вокруг нас! Много хочется узнать, попытаться объяснить самостоятельно. Именно для этого я решил провести ряд экспериментов, в ходе которых попытался выяснить, действительно ли моя работа о теке справедлив, находит ли он свое подтверждение на практике. Любую теорию можно считать достоверной лишь в том случае, если она многократно подтверждается экспериментально

### **Заключение**

Тевек имеет важнейшее значение в жизни человека, без него жизнь на Земле была бы скучной.

Поставленные в работе цели и задачи мною были выполнены. Мне удалось провести исследование и эксперимент показал хорошее совпадение теории с практикой. Так же удалось показать, какое широкое применение находит тевек при движении тела по вертикали и горизонтали.

Надеюсь, моя работа поможет другим учащимся лучше разобраться в такой интересной и важной игре тевек, будет способствовать развитию интереса к физике.

**Источники** работы по данной теме частично более или менее рассмотрены следующими авторами:

1. Аг-оол Е. М. Тувинские игры, элементы национальных видов спорта и танцев на уроках физической культуры в начальной школе. Кызыл 2004
2. Самбуу И. Тыва оюннар. Кызыл 1998
3. Ондар О. Ч, Мендот Э. Э. Тевек оюнунун дурумнери. Кызыл: ТывКУ.
4. Ооржак Х. Д-Н. Тувинские народные подвижные игры. Кызыл 1995 г.
5. Романенко Н. Краеведение – путь к познанию своей Родины / Журнал «Народное образование» №4, 2001.
6. Учебник физики 9 класс, автор А.В. Перышкин
7. Интернет ресурсы