

Ответы на вопросы викторины

Вопрос №1

Вопрос: Как ведут себя в невесомости песочные часы?

Ответ: Песочные часы работают на гравитационных силах, но в невесомости нет гравитации, поэтому часы невозможно использовать. В космосе песочные часы ведут себя совсем не так как на Земле. На первый взгляд частицы песка должны быть во взвешенном состоянии, но видно,



что песчинки сцепились друг с другом, образуя единое целое. Они не только не пересыпаются в другую колбу, но и не хотят равномерно заполнить весь предоставленный им объём. В отсутствие веса межмолекулярные силы притяжения заставляют песчинки слипаться, при прикосновении космонавта к часам, микровибрации колбы встряхивают частицы, и они приходят в движение. (При ответе на данный вопрос использовался материал из фильма

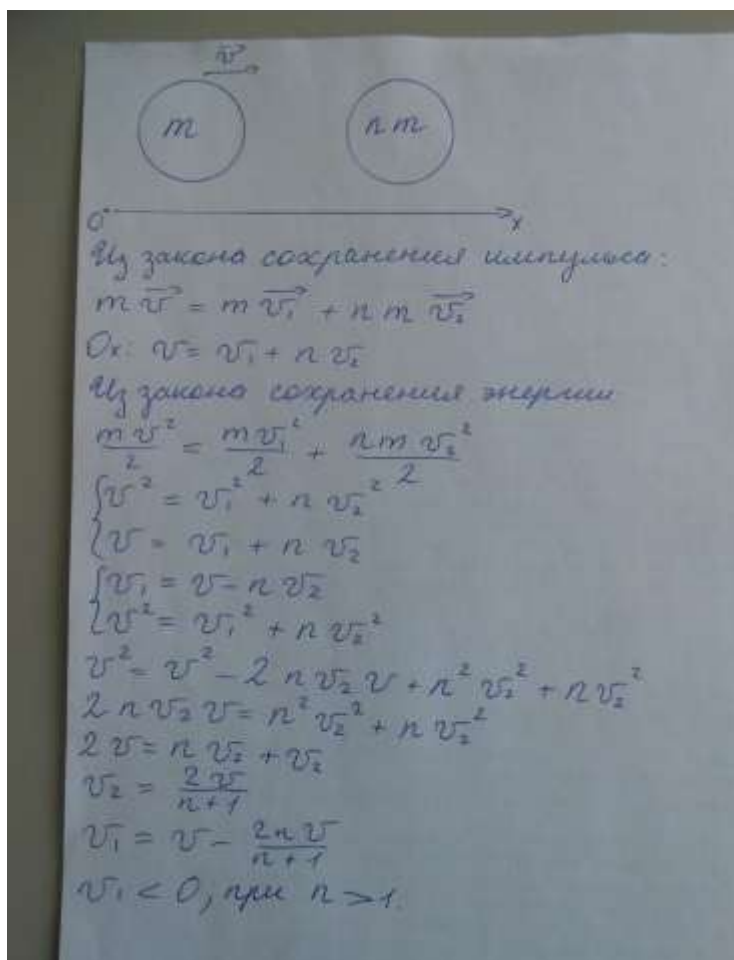
Интернет-проект «Удивительный мир физики» 2012/2013 учебного года
 2 тур, апрель 2013 г.
 возрастная категория «10 класс»
 Игровой номер 13f345

“Уроки из космоса”, которые проводил космонавт и учёный Александр Серебров)

Вопрос №2

Вопрос: Как определить какое тело имеет большую массу, находясь на космической станции?

Ответ: Чтобы определить какое из двух тел имеет большую массу на космической станции, нужно столкнуть одно тело с другим. Лёгкое тело при столкновении с неподвижным тяжёлым оттолкнётся в обратном направлении.



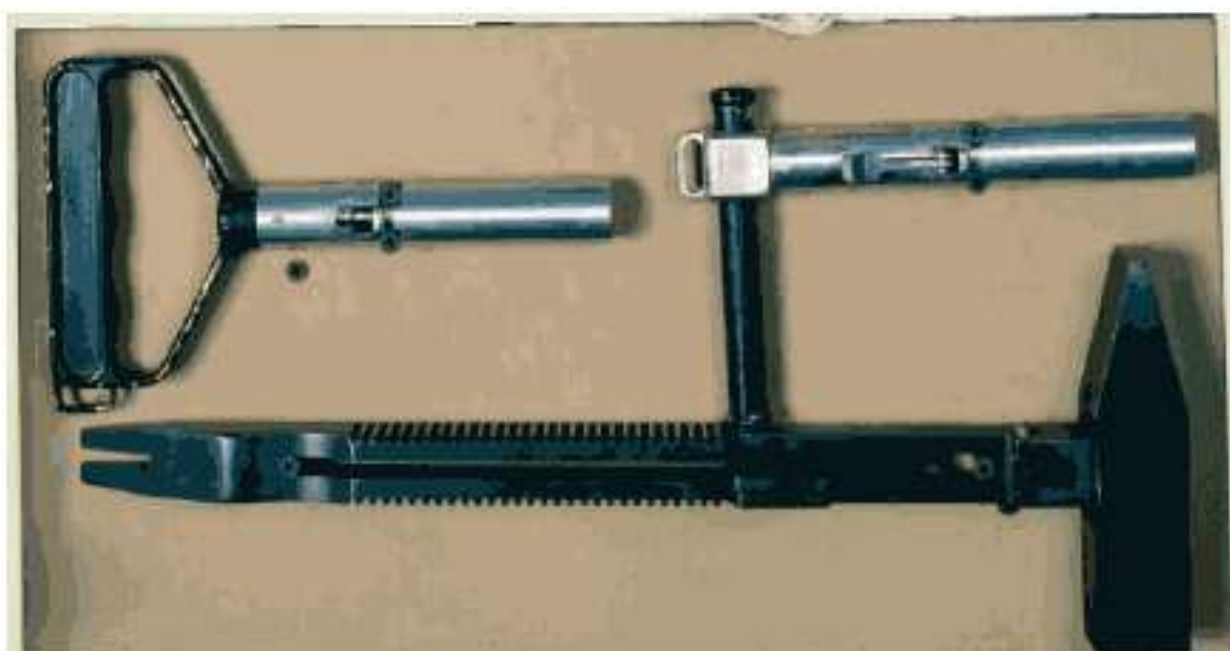
m - масса легкого тела
 $n m$ - масса тяжёлого тела
 $n > 1$
 v_1 - скорость лёгкого тела после столкновения
 v_2 - скорость тяжёлого тела после столкновения

Интернет-проект «Удивительный мир физики» 2012/2013 учебного года
2 тур, апрель 2013 г.
возрастная категория «10 класс»
Игровой номер 13f345

Вопрос №3

Вопрос: Чем отличается молоток, используемый на орбитальной космической станции, от обычного молотка?

Ответ: Почему обычным молотком пользоваться в космосе сложнее?



Элементы спецодежды, космические инструменты (отвертки и молоток) летчика-космонавта СССР В.А. Ляхова. (1).

Молоток изменили в связи с несколькими проблемами:

1. Неудобство использования

Интернет-проект «Удивительный мир физики» 2012/2013 учебного года
2 тур, апрель 2013 г.
возрастная категория «10 класс»
Игровой номер 13f345

В космосе не то что сложно, а практически невозможно пользоваться обычным молотком. Это происходит, потому что у нас на земле и в космосе разные гравитационные условия. Например: в космосе вакуум, в космосе нет веса, то есть все одинаковы, неважно или ты пуговица или космическая станция.

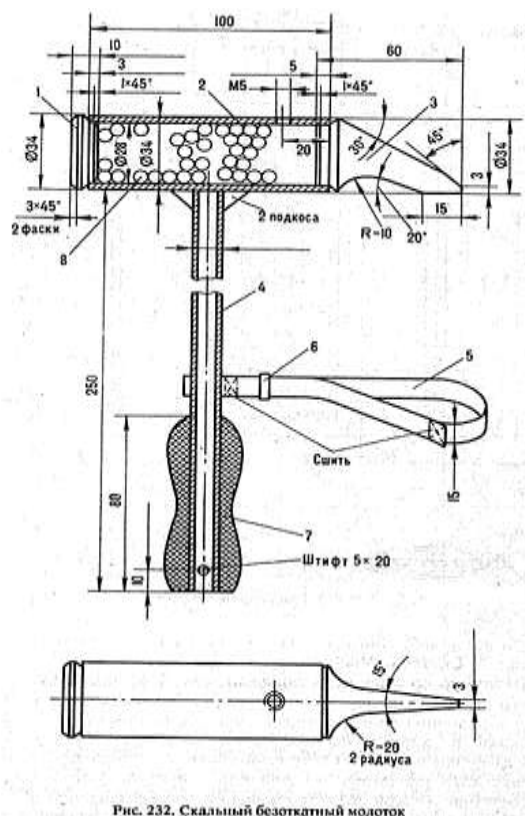
Конструкция молотка на земле сделана по принципу получения большей кинетической энергии, то есть, чем больше скорость замаха и масса самого молотка, тем сильнее удар.

На земле мы работаем молотком используя точку опоры это - пол, пол держится на земле, а земля это - низ, всё притягивается вниз. В космосе нет точки опоры, нет низа, и все имеют нулевой вес, когда космонавт ударит молотком, это будет выглядеть как столкновение двух тел, у которых есть кинетическая энергия, космонавта просто начнёт крутить из стороны в сторону, а то почему он ударил, отлетит в сторону, потому что они сами по себе они ни к чему «не привязаны». По этому нужно работать молотком относительно чего-то, например можно закрепить молоток на корпусе того, почему надо ударить, так что бы молоток был не сам по себе, а имел точку опоры.

Можно воспользоваться принципом прессы, который прекрасно работает в невесомости, потому что там используется усилие, пресс работает относительно станины, на которую закреплены цилиндры. Саму станину надо закрепить на корпусе того предмета, по которому надо ударить. Вот что получается: «Молоток», который действует как пресс, закреплён на корпусе космического корабля. Если использовать такой молоток можно забить или точнее задавить любой гвоздь или заклёпку.

2.Отдача

В молотке сделана полость, которая заполнена дробинками. Они нужны для того, чтобы ослабить отдачу. Во время удара дробинки перемещаются к задней стенке полости. И когда молоток отскакивает, дробинки бьются в переднюю стенку, ослабевая отдачу молотка.



3. Большая масса

Молоток изготавливают облегчённым, чтобы во время замаха астронавт не улетел в обратную сторону по закону сохранения импульса.

Вопрос №4

Вопрос: Чем отличается процесс замерзания воды на Земле и на космической орбите?

Ответ: Вода в невесомости принимает форму, с наименьшей площадью поверхности, то есть форму шара. Вода замерзает, начиная с внешнего слоя, но

Интернет-проект «Удивительный мир физики» 2012/2013 учебного года
2 тур, апрель 2013 г.
возрастная категория «10 класс»
Игровой номер 13f345

слои жидкости находящиеся под ним, кристаллизуясь, увеличиваются в объёме и им нужно пространство, и так как вода слабо сжимаема, она образует трещины в верхних слоях. В итоге – ледяной шарик, покрытый трещинами.