Физика в аттракционах

« Башня свободное падение»

Описание установки.

1.Исследование равноускоренного движения без начальной скорости.

Цель работы: Исследовать свободное падение, определить ускорение движения кабины и сравнить с ускорением свободного падения.
Прибор : секундомер.
Теоретическая часть работы.

- Напомним, что **падение** тел под действием только поля тяжести (в отсутствие сопротивления воздуха) называют **свободным падением**, а ускорение, с которым оно происходит, называется ускорением свободного падения.

Известно, что кабина начинает движение из состояния покоя, находясь на расстоянии м от конечного пункта. При равноускоренном движении без начальной скорости пройденное расстояние определяется по формуле : $S = \frac{at^2}{2}$, отсюда, можно определить ускорение $a = \frac{2S}{t^2}$, где S – путь, пройденный телом до остановки(м); t- время движения кабины до остановки(с).

Указание к работе : С помощью секундомера определите время движения кабины при свободном падении с высоты до остановки. Рассчитайте ускорение по формуле и сравните с ускорением свободного падения. Ускорение свободного падения $g = 9{,}8$ м/с^2.

Дополнительные вопросы по теме:
1.Под действием какой силы тело падает вниз?

2. Можно ли утверждать , что ускорение свободного падения не зависит от массы тела?

3. Доказать , что свободное падение является примером равноускоренного движения.

4.Объясните отклонение полученного вами значения ускорения свободного падения от действительного. Вычислите , какую часть (в процентах) составляет разность от действительного значения.

5. Опишите принцип работы «Башни свободное падение».

Физика в аттракционах

« Башня свободное падение»

Описание установки.

2. Определение конечной скорости тела.

Цель работы:
Используя закон сохранения и превращения энергии найти скорость тела в конце пути.

Теоретическая часть работы.
Открытие закона сохранения и превращения энергии , одного из великих законов естествознания, произошло в середине 19 века. Авторами этого открытия стали Роберт Майер, Джеймс Джоуль и Герман Гельмгольц.
Основное содержание закона сохранения энергии заключается не только в установлении факта сохранения полной механической энергии, но и в установлении возможности взаимных превращений кинетической и потенциальной энергии тел в равной количественной мере при взаимодействии тел.
В замкнутой системе, в которой действуют консервативные силы, механическая энергия сохраняется.
Энергия не создается и не уничтожается, а только превращается из одной формы в другую: из кинетической в потенциальную или наоборот.

Указание к работе : Зная высоту башни, определите потенциальную энергию относительно поверхности Земли по формуле. Используя закон превращения энергии найдите скорость в конце пути. $E_k = E_p$

$E_p = mgh$ $E_k = \frac{mv^2}{2}$; m- масса тела (кг); g-ускорение свободного падения (9,8м\с^2);
h(м)- высота, с которой падает тело; v(м/с) - скорость в конце пути.

Дополнительные вопросы по теме :

1.Почему потенциальная энергия на одной и той же высоте у каждого ученика получается разной?

2.Почему потенциальная энергия у всех получилась разной , а конечная скорость одинаковая?

3.Скорость, которую вы определили расчетным путем, является приблизительной. Почему?

Аттракцион « Большая русская горка»

Описание аттракциона

Аттракцион «Большая русская горка» представляет собой

Цель работы:
Изучить различные виды движения. Определить среднюю скорость движения на всем пути.

Прибор: секундомер

Теоретическая часть.
Траектория –это линия, вдоль которой движется тело. В зависимости от формы траектории все движения точки делятся на прямолинейные и криволинейные.
Тело, относительно которого рассматривается движение, называется телом отсчета.
Виды движения:
1.Движение называется равномерным, если тело за любые равные промежутки времени проходит одинаковые пути.
2.Прямолинейное движение с постоянным ускорением, при котором модуль скорости увеличивается, называется равноускоренным движением.
3. Прямолинейное движение с постоянным ускорением, при котором модуль скорости уменьшается, называется равнозамедленным движением.

Указание к работе
Определить время движения на аттракционе с помощью секундомера.

Вопросы для выполнения исследовательской работы.

1. Какие виды движения были представлены на аттракционе « Большие русские горки»?

2. Изобразите все виды траекторий, какие присутствуют в аттракционах.

3. На каких участках аттракциона можно считать движение равномерным?

4. На каких участках аттракциона можно считать движение равноускоренным ?

5. На каких участках аттракциона можно считать движение равнозамедленным?

6. Что можно принять за тело отсчета в данном аттракционе?

7. Найдите перемещение, которое вы совершили при движении по горке.

8. Зная длину горки и время движения, найдите среднюю скорость движения.

9.Зная массу тела и среднюю скорость, движения определите среднюю кинетическую энергию тела.