

Узнай в любой момент. Некоторые секреты механики



Комплект дидактических материалов для организации дистанционного обучения по физике по избранным темам механики.

Проблема, которую решает проект

Недостаток системы
взаимосвязанных
дидактических материалов
для построения комплекса
занятий в форме
дистанционного обучения по
выбранным темам
механики:

- Баллистика
- Динамика движения по
вертикальной окружности
- Звуковые волны



Проблема для учителя :
Как качественно
научить на расстоянии?



Проблема для
ученика:
Где найти
самостоятельно
материал и что с ним
делать?

Мы
подумали

Цель проекта: Разработать комплект дидактических материалов по отдельным темам механики для организации дистанционного обучения

Задачи проекта:

1. Разработать комплект взаимосвязанных материалов по отдельным вопросам учебной темы
2. Снять обучающий видеосюжет с использованием редких и интересных опытов по данной теме
3. Формирование тренажера по решению задач на основе материалов видеосюжета
4. Составление контрольного теста по задачам
5. Разработка интерактивной игры по теме видеосюжета



И решили
вместе



Результат:

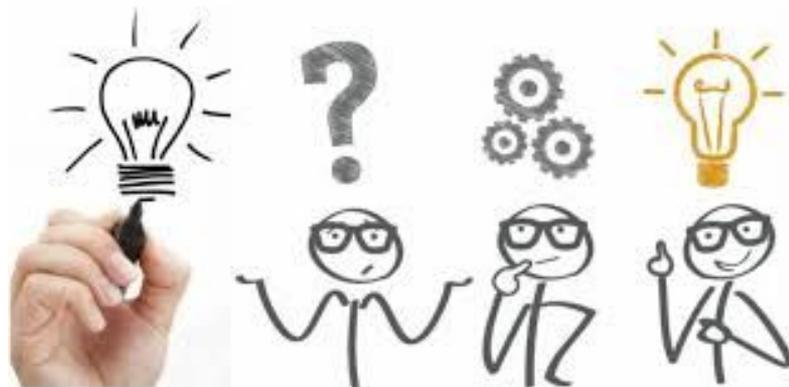
Комплект дидактических материалов по отдельным темам механики для организации дистанционного обучения в виде электронных ресурсов, выложенный на сайте гимназии для открытого пользования

+ дополнение в виде сборника – тренажера по решению задач на отдельные темы механики

Доступно любому учителю для конструирования своих дистанционных занятий по данным темам

Открыта возможность самообразования для углубления и расширения знаний по данным темам

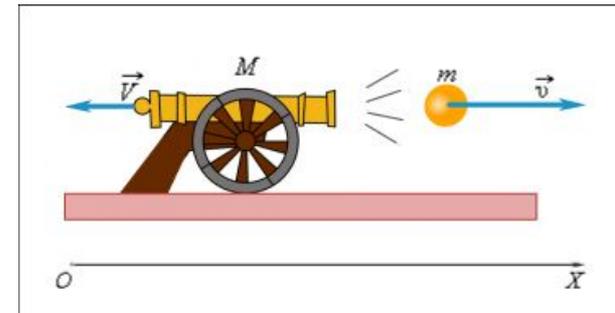
Удобно любому ученику для ликвидации пробелов знаний



Основные элементы физического содержания

1. Комплект «Баллистика»

Свободное падение, движение под действием силы тяжести, полет под углом к горизонту, видео опыта полета снаряда из пушки, баллистическая кривая, расчет параметров полета.



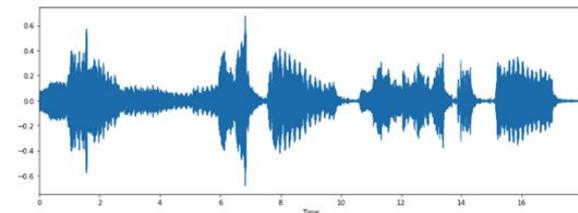
2. Комплект «Движение по вертикальной окружности».

Движение по мертвой петле, видео опыта с мертвой петлей, пикирование самолета, условие отрыва, перегрузка, недогрузка, невесомость, закон сохранения и превращения энергии



3. Комплект «Звук»

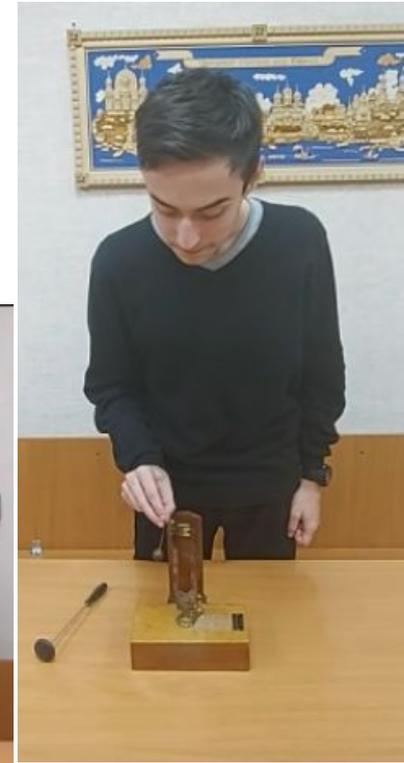
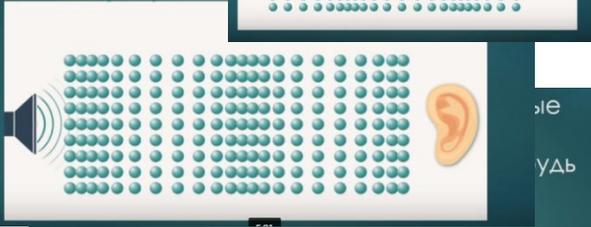
Механизм возникновения и распространения звуковой волны, характеристики звука, видео с опытами с камертоном, звуковой резонанс, виды звуковых волн, расчет параметров звука



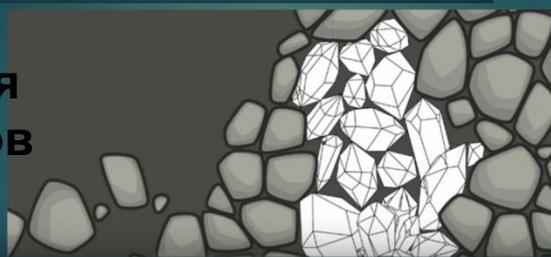
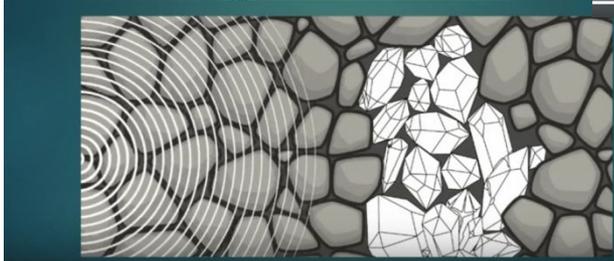
Изучение нового материала выполнено в форме видеофрагмента.

- Видео и аудиосредства - это уникальные средства для дистанционного обучения практически по любой дисциплине

Звуковая волна – это волна, распространяющаяся в упругой среде, это продольная волна. Частицы среды колеблются параллельно направлению распространения. В процессе распространения происходит сжатия и разрежения молекул. Скорость распространения зависит от времени на расстояние



Реальный эксперимент



Анимация процессов



Задачник -тренажер

Задача 1.

Стрела, выпущенная из лука вертикально вверх, упала на землю через 4 с. Какова начальная скорость стрелы и максимальная высота подъема?

Задача 2.

Пуля вылетает из винтовки в горизонтальном направлении и летит со средней скоростью 1000 м/с. На сколько снизится пуля в вертикальном направлении за время полета, если цель находится на расстоянии 750 м?

Задача 3.

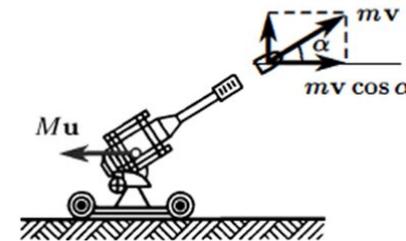
«Снаряд» пружинного пистолета при выстреле вертикально вверх поднимается на высоту $H = 1$ м. Какой будет дальность полета «снаряда», если пистолет установить горизонтально на высоте $h = 64$ см? Скорость вылета «снаряда» считать в обоих случаях одинаково.

Задача 4.

Из старинной пушки, ствол которой установлен под углом 30 градусов к горизонту, выпущено ядро со скоростью 140 м/с. а) Найти проекции начальной скорости на горизонтальное и вертикальное направление. б) Вычислить, через какое время ядро упадет на землю. в) Вычислить дальность полета снаряда.

Задача 5. Снаряд, вылетевший из орудия под углом к горизонту, находился в полете 12 с. Какой наибольшей высоты достиг снаряд?

Баллистика



Задача 5.

Ядро летевшее горизонтально со скоростью 20 м/с разорвалось на два осколка массами 10 кг и 5 кг. Скорость меньше осколка 90 м/с и направлена так же, как и скорость ядра до разрыва. Найдите скорость и направление движения большего осколка.

Задание 6.

Снаряд летящий по параболе, разрывался в верхней точке траектории в верхней точке траектории на три осколка одинаковой массы. Первый осколок продолжал движение по той же параболе и упал на расстоянии 1 км от орудия. Второй осколок двигался вертикально вниз и упал одновременно с первым. На каком расстоянии от орудия упал третий

Задачник-тренажер Баллистика



Задача 3.
«Снаряд» пружинного пистолета при выстреле вертикально вверх поднимается на высоту H . Какой будет дальность полета «снаряда», если пистолет установить горизонтально на высоте $h = 64$ см? Скорость вылета «снаряда» считать в обоих случаях одинаковой.

$H = 1$ м

$$y(t) = v_0 t - gt^2/2.$$

Дальность полета при горизонтальном выстреле

$h = 64$ см

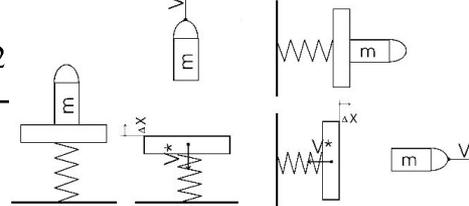
Зависимость скорости от времени

$$l = v_0 \sqrt{\frac{2h}{g}},$$

Найти: $l = ?$

$$v_y(t) = v_0 - gt.$$

$$\frac{kx^2}{2} = \frac{mv^2}{2}$$



Поэтому высота подъема имеет вид откуда

$$H = \frac{v_0^2}{2g},$$

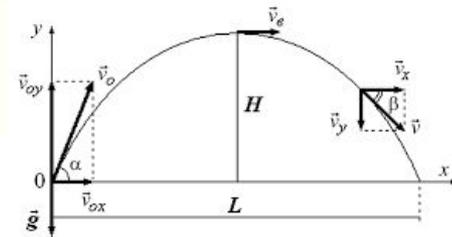
$$l = \sqrt{2gH} \sqrt{\frac{2h}{g}} = 2\sqrt{Hh}.$$

Задача 2.

Из старинной пушки, ствол которой установлен по углом 30 градусов к горизонту, выпущено ядро со скоростью 140 м/с.

- Найти проекции начальной скорости на горизонтальное и вертикальное направление.
- Вычислить, через какое время ядро упадет на землю.
- Вычислить дальность полета снаряда.

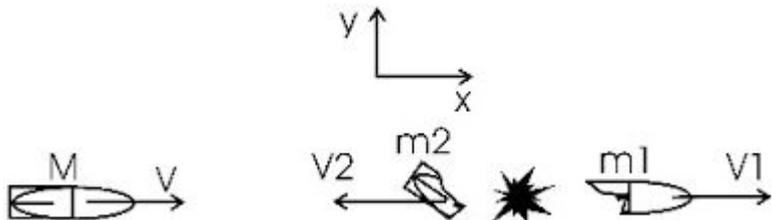
Достаточный уровень



Задача 6.

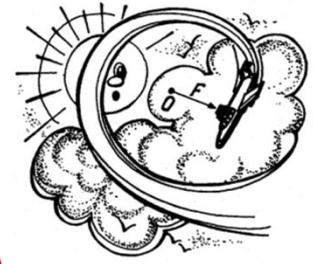
Ядро в момент минимальной скорости 20 м/с разорвалось на два осколка массами 10 кг и 5 кг. на высоте 300 м. Скорость меньшего осколка 90 м/с и направлена так же, как и скорость ядра до разрыва. Найдите скорость и направление движения большего осколка. Расстояние между ними в момент приземления

Высокий уровень



Практикум по решению задач с постепенно увеличивающимся уровнем сложности организован в следующих видах: в режиме трансляции (с использованием активной доски, флеш - демонстраций), в форме консультаций вопрос-ответ

Игровые ситуации



Мертвая петля.

Задание
Разделите следующие утверждения на две группы: Верное и неверное!

Верное **неверное!**

Задание
Свое название — «мертвая петля» — получила из-за того, что некоторое время была рассчитана только теоретически на бумаге и практически не выполнялась.

Перед названием «мертвая петля» при его весе при скорости v , как при любой другой массе m в центробежной силе $F = m\omega^2 r$.

Мертвая петля — в авиации фигура сложного выполнения в виде замкнутой петли. В России известная так же как «петля Нестерова».

Для выполнения петли на входе скорость должна быть не менее чем два раза меньше чем допустимая минимальная скорость.

В верхней точке петли сила тяжести направлена вниз, а в нижней — вверх.

В нижней точке петли сила давления крыла на летчика направлена вверх, а сила тяжести — вниз.

$F = m\omega^2 r$

$F = \frac{mv^2}{R}$

Возможно многократное повторение — отличный способ закрепления материала!



Звук

Каки **Задание** **Мы**

Здесь только один вариант правильного ответа и выигрывает тот, кто быстрее найдет его.

А Мы слышим не механические, а электромагнитные волны

В Очень громкие - более 20ДцБл

С только волны в воздухе

Д определенной частоты - от 20Гц до 20кГц



Перерука

Мертвая петля

История

Афанасьев Илья Сергеевич

Невесомость

Петр Николаевич Нестеров

Формула центростремительной силы

$F = \frac{mv^2}{R}$

$F = m\omega^2 r$

$F = m\omega^2 r$
формула центростремительной силы

$F = \frac{mv^2}{R}$

Мертвая петля — в авиации фигура сложного выполнения в виде замкнутой петли. В России известная так же как «петля Нестерова».

Для выполнения петли на входе скорость должна быть не менее чем два раза меньше чем допустимая минимальная скорость.

В верхней точке петли сила тяжести направлена вниз, а в нижней — вверх.

В нижней точке петли сила давления крыла на летчика направлена вверх, а сила тяжести — вниз.

Обучающие игры созданы на основе платформ — конструкторов, таких как learningapps или etreniki

Итоговые интерактивные

ТЕСТЫ



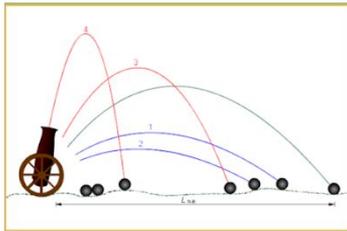
Тест по теме "Механика"

Вам предлагаются тесты, которые включают в себя:

* Обязательные

Как выглядит формула дальности полета снаряда? *

1 балл



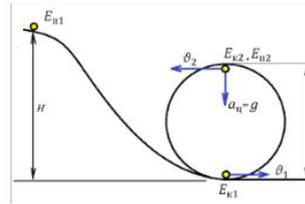
- $V_0^2 \sin 2\alpha / g$
- $V_0 \sin \alpha$
- $2V_0 \sin \alpha / g$
- $V_0 \cos \alpha$



- Перегрузка
 - невесомость
 - недогрузка
- Какое явление испытывают пассажиры аттракциона в верхней точке?

ПРАВДА или ЛОЖЬ - Петля называется «правильной», если все точки её траектории лежат в разных плоскостях? *

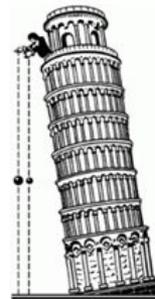
1 балл



- Верно
- Неверно

Кто из ученых проводил эксперименты, бросая тела с Пизанской башни вниз? *

2 балла



Что он при этом доказал?

- Существование притяжения Земли
- Зависимость силы тяготения от массы
- Ускорение свободного падения от массы не зависит
- Закон всемирного тяготения

- Исаак Ньютон
- Галилео Галилей
- Альберт Эйнштейн
- Томас Эдисон

Система контроля обучаемых при дистанционном обучении физике должна обеспечивать объективную оценку знаний и умений по физике и возможности самоконтроля.

Перспективы

- Разработка подобных комплектов по другим темам механики и другим разделам физики
- Печатный задачник - тренажер