

ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОЕКТНОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ В
ХОДЕ ПРЕПОДАВАНИЯ
ДИСЦИПЛИНЫ
«ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПРОЕКТ»

(из опыта работы)

Фабрикантова Е.В., учитель физики МОАУ «Физико-
математический лицей», г. Оренбург

Агишев Артур

Броуновское движение

 Сохранить на Яндекс Диск



gas.css



gas.html



gas.js



index.html



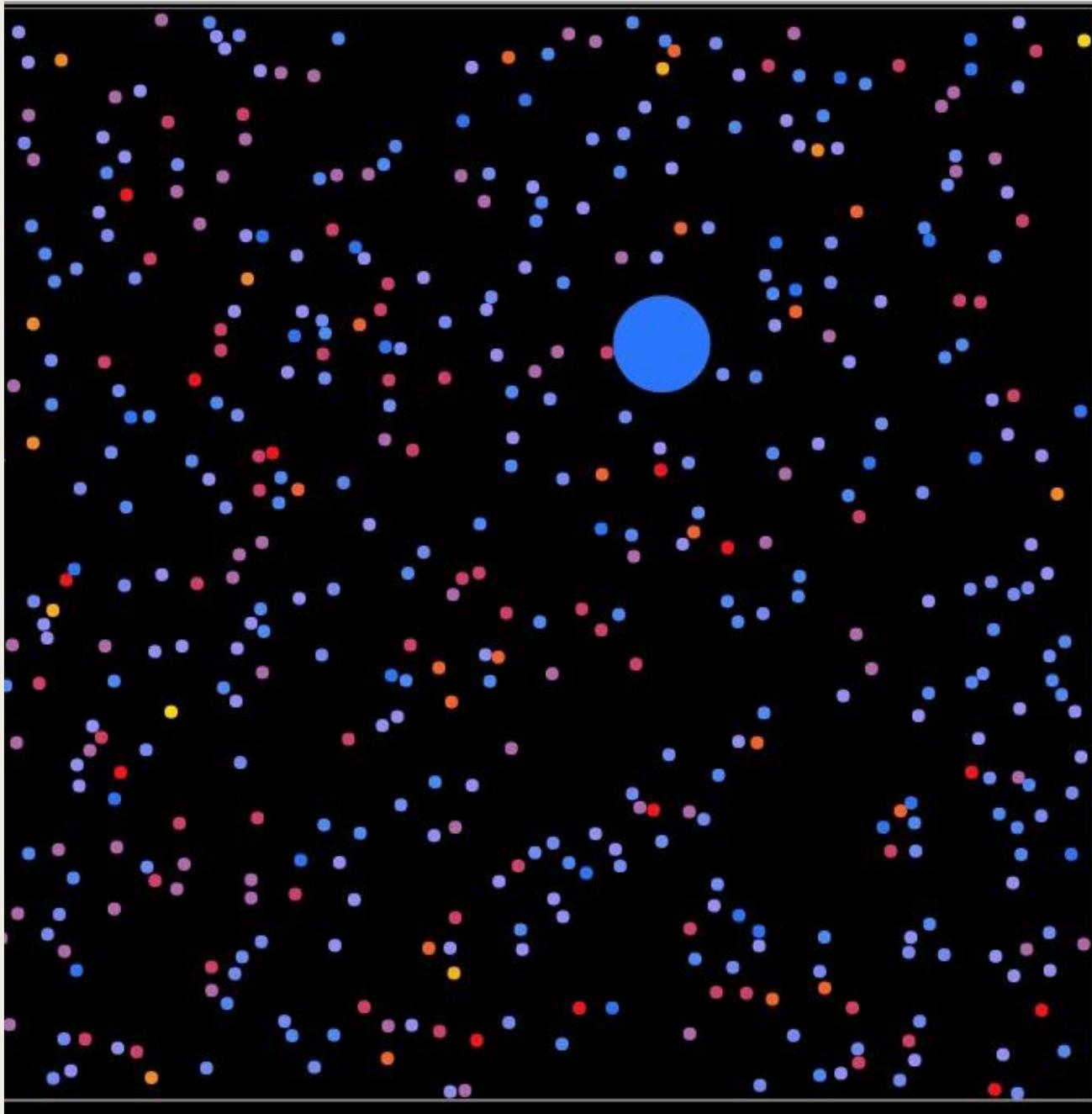
Броуновское движение. Виртуальная лабораторная работа на уроках физики.docx



ИП.pptx



Конспект.docx



Броуновское движение

Пауза:

Нагреватель:

Распределение энергии:

Показывать след:

Скрыть молекулы:

Сбросить

Скорость симуляции:



Количество молекул:



Цветовая шкала:



Температура нагревателя:



$V = 48.76$

$N = 500$

$P = 60.02$

$kT = 5.37$

$PV/NkT = 1.09$

$P(V-Nb)/NkT = 1.03$

$Nb = 2.79$

ГРАФИЧЕСКИЙ (ВЕКТОРНЫЙ) МЕТОД РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ

Демченко Артем, МОАУ «ФМЛ»

Оглавление

Введение	3
Теория	4
Некоторые основные формулы, используемые при решении задач на данную тему.	4
Треугольник скоростей для баллистического движения.....	5
Треугольник перемещений	6
Упражнения.....	7
Задачи для самостоятельного решения	20
Ответы к задачам	22
Список литературы и информационных источников	23

Треугольник скоростей для баллистического движения

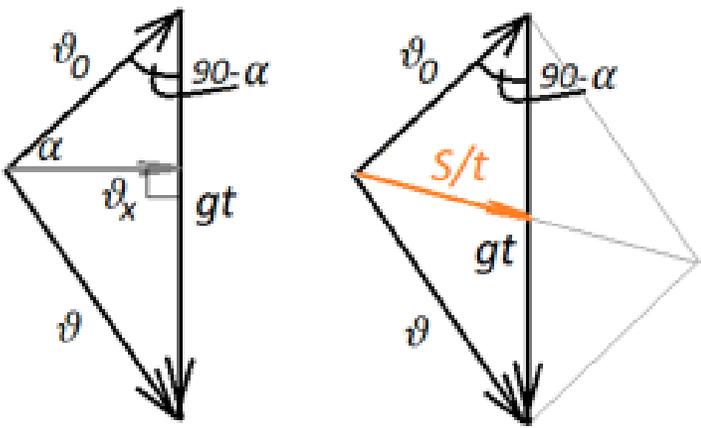


Рис. 1

Вектор $\vec{g}t$ направлен вниз. Векторы \vec{v}_0 и $\vec{g}t$ в сумме дают вектор \vec{v} . Проведем в этом треугольнике высоту. Она будет равна v_{0x} . v_{0x} – проекция начальной скорости на горизонталь. Тогда угол α – угол, под которым было брошено тело. Угол при вершине треугольника будет равен $(90^\circ - \alpha)$. Достроим наш треугольник до параллелограмма. По свойству параллелограмма его диагонали делятся точкой пересечения пополам. Половина диагонали параллелограмма, таким образом, будет являться медианой треугольника. А длина этой медианы будет равна $\frac{S}{t}$, где S – модуль перемещения тела за время t . Вектор $\frac{S}{t}$ будет направлен вниз относительно горизонтали, если тело приземляется ниже точки броска. В случае же, если тело падает на тот же уровень, с которого его бросили, вектор будет направлен горизонтально, а треугольник скоростей будет равнобедренный (т. е. $v = v_0$). Если же тело упало выше точки броска, указанный вектор будет направлен вверх относительно горизонтали.

Упражнение 2 [2]. Мячик бросили со скоростью v_0 под углом к горизонту. В полете он находился время t . Чему равна дальность полета мячика, если точки бросания и приземления находятся на одном горизонтальном уровне?

Сопротивлением воздуха пренебречь. Снова рисуем векторный треугольник перемещений.

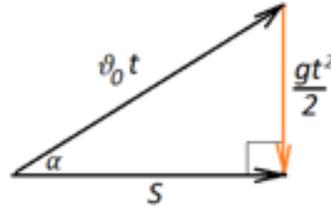


Рис. 5

По теореме Пифагора $S = \sqrt{v_0^2 t^2 - \frac{g^2 t^4}{4}}$. Ответ: $S = \sqrt{v_0^2 t^2 - \frac{g^2 t^4}{4}}$.

Упражнение 3 [2]. С обрыва под углом α к горизонту бросили камушек со скоростью $v_0 = 6\text{ м/с}$. Сколько времени камушек находился в полете, если его конечная скорость составила $v = 8\text{ м/с}$ и была направлена под углом $90^\circ - \alpha$ к горизонту? Сопротивлением воздуха пренебречь.

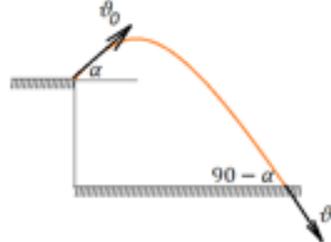


Рис. 6

Из того, что дано, следует, что конечная и начальная скорость перпендикулярны друг другу. Поэтому можно записать уравнения (из треугольника скоростей):

$$v_0^2 + v^2 = g^2 t^2$$

$$\text{Отсюда } t = \frac{\sqrt{v_0^2 + v^2}}{g} = \frac{\sqrt{6^2 + 8^2}}{10} = 10\text{ с.}$$

Ответ: 10с.

Упражнение 4 [2]. С обрыва под углом $\alpha = 30^\circ$ к горизонту бросили камушек со скоростью $v_0 = 10\text{ м/с}$. Сколько времени камушек находился в полете, если его конечная скорость была направлена под углом 60° к горизонту? Сопротивлением воздуха пренебречь.

Эта задача – вариант предыдущей. Из данных понимаем, что конечная и начальная скорость перпендикулярны друг другу. Мы в этой задаче не знаем конечную скорость, но знаем угол.

Поэтому можно записать из треугольника скоростей:

$$\sin \alpha = \frac{v_0}{gt}. \text{ Откуда } t = \frac{v_0}{g \sin \alpha} = \frac{10}{10 \cdot \frac{1}{2}} = 2\text{ м/с.}$$

Ответ: 2м/с.

Упражнение 11 [3]. С поверхности земли под углом к горизонту бросают камень. Через время t он падает на поверхность холма, причем со скоростью, перпендикулярной начальной. Чему равно расстояние между точками броска и приземления? Сопротивлением воздуха пренебречь.

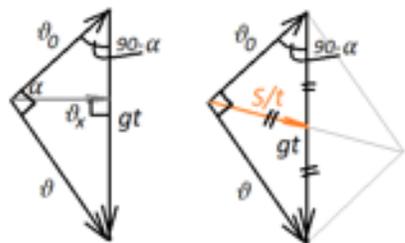


Рис. 15

В данном случае треугольник скоростей будет прямоугольным. Медиана, проведённая из вершины прямого угла, равна половине гипотенузы. Поэтому $\frac{S}{t} = \frac{gt}{2}$.

$$\text{Откуда } S = \frac{gt^2}{2}.$$

$$\text{Ответ: } S = \frac{gt^2}{2}.$$

Упражнение 12 [4]. Из точки A под разными углами к горизонту бросили два камня с одинаковыми по величине начальными скоростями. Они приземлились в точке B , причем время полета первого из них составило t_1 , а второго – t_2 , $t_2 > t_1$. Точки A и B находятся на одном горизонтальном уровне. Пренебрегая сопротивлением воздуха, ответьте на вопросы:

- Чему равна величина v_0 начальной скорости камней?
- Под каким углом к горизонту бросили каждый из камней?
- Найдите расстояние AB – горизонтальную дальность полета.
- Найдите угол между биссектрисой угла между векторами начальных скоростей камней и горизонталью (на рисунке $\angle EAB$).

Решение. Изобразим траектории полета камней. Так как второй летел дольше, следовательно, его траектория должна лежать выше первого. Также изобразим векторные треугольники перемещений.

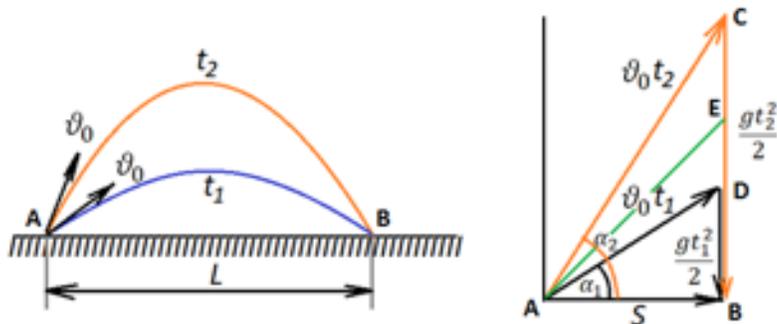


Рис. 16

Сравним два треугольника. Запишем теорему Пифагора для них, так как углы неизвестны.

Задачи для самостоятельного решения

1 [1]. Камень бросают с башни высотой h с начальной скоростью v_0 . Под каким углом α к горизонту надо бросить камень, чтобы дальность его полета была максимальной? Сопротивление воздуха пренебречь.

2 [1]. Камень брошен с башни так, что дальность полета максимальна. Начальная скорость камня $v_0 = 3\text{ м/с}$, конечная $v_1 = 4\text{ м/с}$. Найдите время полета камня. Сопротивлением воздуха пренебречь.

3 [1]. Камень брошен с башни так, что дальность полета максимальна. Найдите время полета камня, если точка падения камня отстоит от точки бросания на расстояние $L = 80\text{ м}$. Сопротивлением воздуха пренебречь.

4 [4]. Шарик свободно падает с высоты h на наклонную плоскость, составляющую угол α с горизонтом. Определите расстояние между ее точками, в которых шарик совершил первый и второй удары. Соударения шарика с плоскостью считать абсолютно упругими.

5 [4]. Облетая грозовые тучи, самолет, летящий на восток со скоростью $v_0 = 134\text{ м/с}$, сделал несколько маневров. Сначала он в течение некоторого времени t двигался с ускорением a , направленным на юг, в его скорость выросла до $v_0\sqrt{2}$. Затем он летел еще тако ускорением a , но направленным на восток. И наконец, он дв времени t с ускорением $2a$, направленным на север. Какой самолета, и под каким углом к курсу на восток она ни завершения всего

6 [5]. С высоты h над поверхностью земли под углом к горизонту камень. С какой наименьшей скоростью следует бросить дальность полета составила L ? Сопротивлением воздуха пренебречь.

7 [5]. С какой наименьшей скоростью следует бросить горизонтальной поверхности земли, чтобы он смог перелететь вертикальную стену высотой h ? Бросок осуществляется с стены. Сопротивлением воздуха пренебречь.

8 [5]. С какой наименьшей скоростью следует бросить горизонтальной поверхности земли, чтобы он смог перелететь высотой h и шириной L ? Место броска можно выбрать произвольно. Сопротивление воздуха не учитывать.

9* [6]. С вершины купола, имеющего форму полусферы горизонтальной поверхности земли, бросили камень. Под каким углом к горизонту был брошен камень, если известно, что в полете он в некоторой точке P ? Радиус купола, проведенный к этой точке P с вертикалью. Сопротивление воздуха не учитывать.

10* [6]. С вершины купола, имеющего форму полусферы горизонтальной поверхности земли, бросают камень с минимальной скоростью v_0 можно бросить камень, чтобы в полете он не ударился о поверхность купола? Под каким углом α к горизонту

Ответы к задачам

$$1. \alpha = \arctg \frac{v_0}{\sqrt{v_0^2 + gh}}$$

$$2. 0,5c$$

$$3. 4c$$

$$4. 8h \sin \alpha$$

$$5. 300\text{ м/с}; \alpha = \arctg \frac{1}{2}$$

$$6. v_{0\min} = \sqrt{g\sqrt{h^2 + L^2} - gh}$$

$$7. v_{0\min} = \sqrt{g\sqrt{h^2 + L^2} + gh}$$

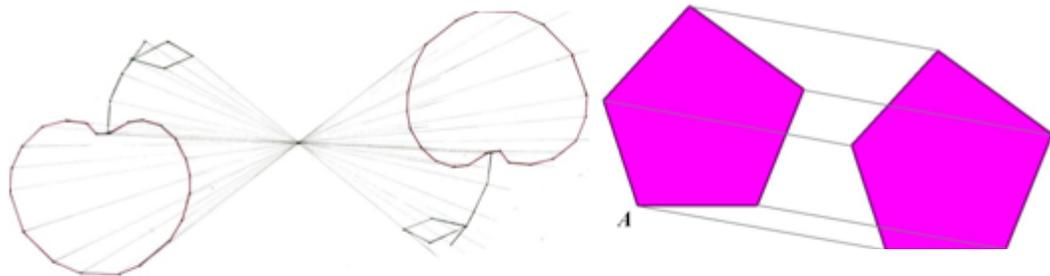
$$8. v_{0\min} = \sqrt{g(L + 2h)}$$

$$9. \alpha = \arctg(\tg \beta \cdot \tg^2 \frac{\beta}{2})$$

$$10. v_0 = \sqrt{\frac{Rg}{2}}, \alpha = 30^\circ$$

СИММЕТРИЧНЫЕ ЦЕПИ

Фильчева Татьяна,
МОАУ «ФМЛ»

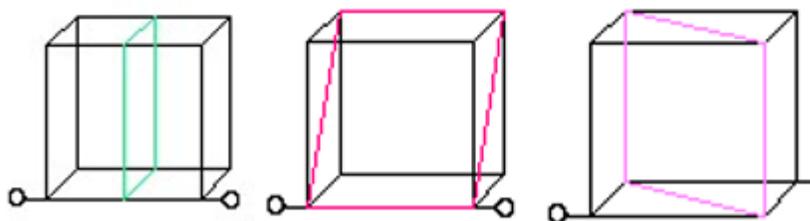


Центральная симметрия

параллельный

В электрических цепях точно так же, как в геометрии, наблюдается симметрия. Например, из одинаковой проволоки каркас в форме куба. С точки зрения геометрии перечисленными видами симметрии.

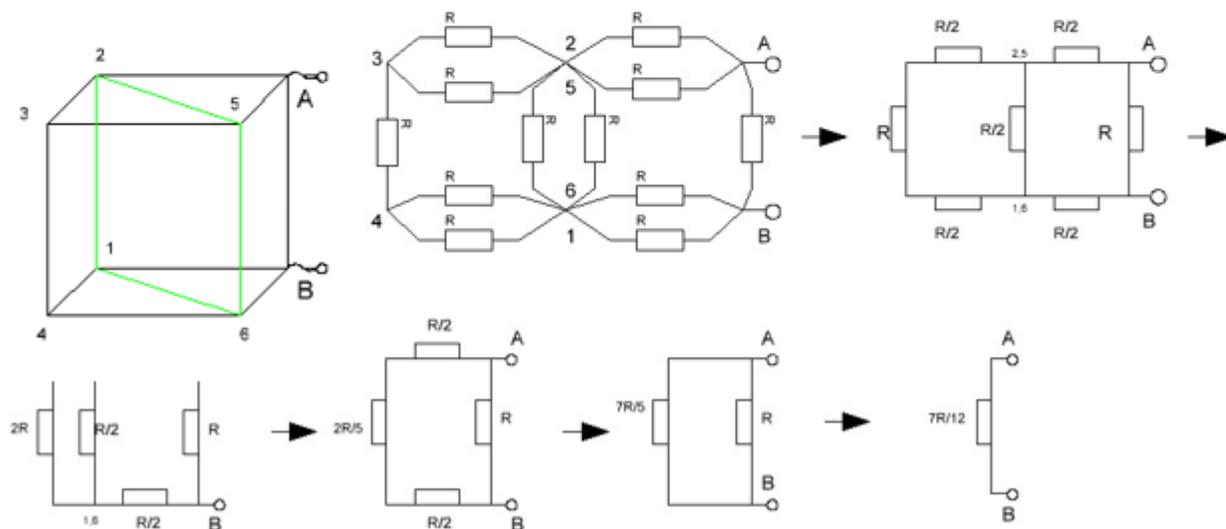
Однако при включении каркаса в цепь будут реализованы симметрии, возможные с точки зрения геометрии. Плюс зависит от расположения клемм, к которым будет подвешен.



В симметричных участках цепи текут одинаковые токи

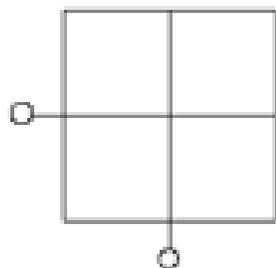
Метод объединения эквипотенциальных узлов: точки с одинаковыми потенциалами можно соединять в узлы.

В некоторых случаях точки цепи, имеющие одинаковый потенциал, определяются просто исходя из симметрии схемы. В таких ситуациях расчет электрического сопротивления значительно упрощается: во-первых, если между такими точками включены элементы цепи, то их можно исключить из схемы, так как электрический ток через них не течет; во-вторых, точки равного потенциала можно соединить проводником – это не приведет к изменению сопротивления, так как распределение токов в цепи не изменится. (Рис. 2)



(Рис. 2)

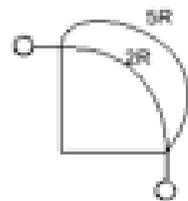
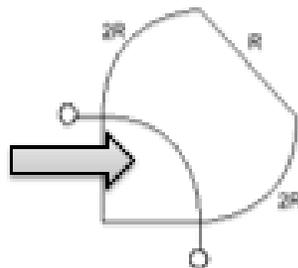
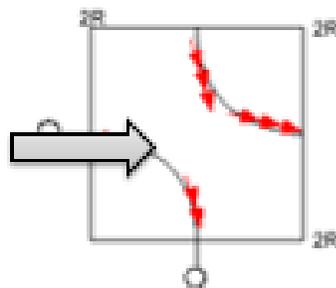
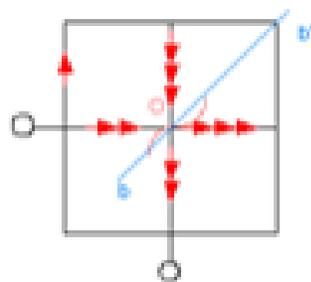
Пример 2: Найдите сопротивление проволочного каркаса, если сопротивление между двумя любыми узлами равно R .



Решение:

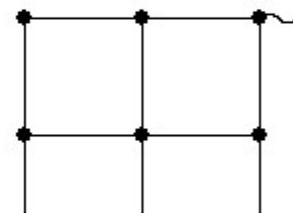
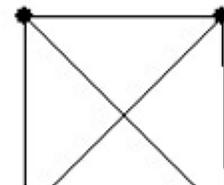
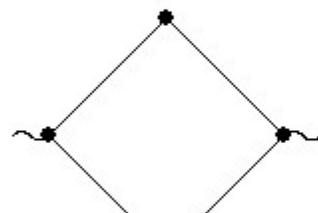
Понятно, что цепь в целом обладает. Однако можно выделить уз, которого можно обнаружить ось симметрии

Видно, что в узле O нет перетекания. Нижнюю часть цепи в правую верхнюю можно



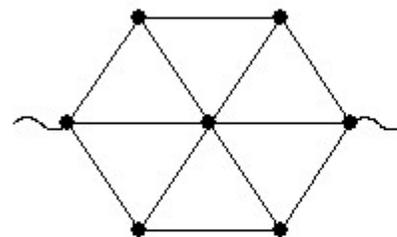
Задачи для самостоятельного решения

Задача 1: Определите общие сопротивления проволочных сеток, изображенных на рисунке. Сопротивление каждой ветви любой сетки (вне зависимости от ее длины) равно R .

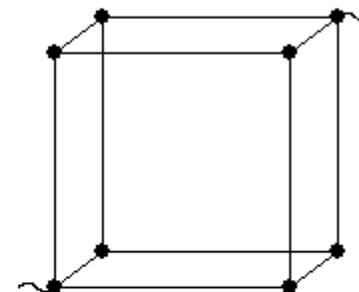


а)

разрыва

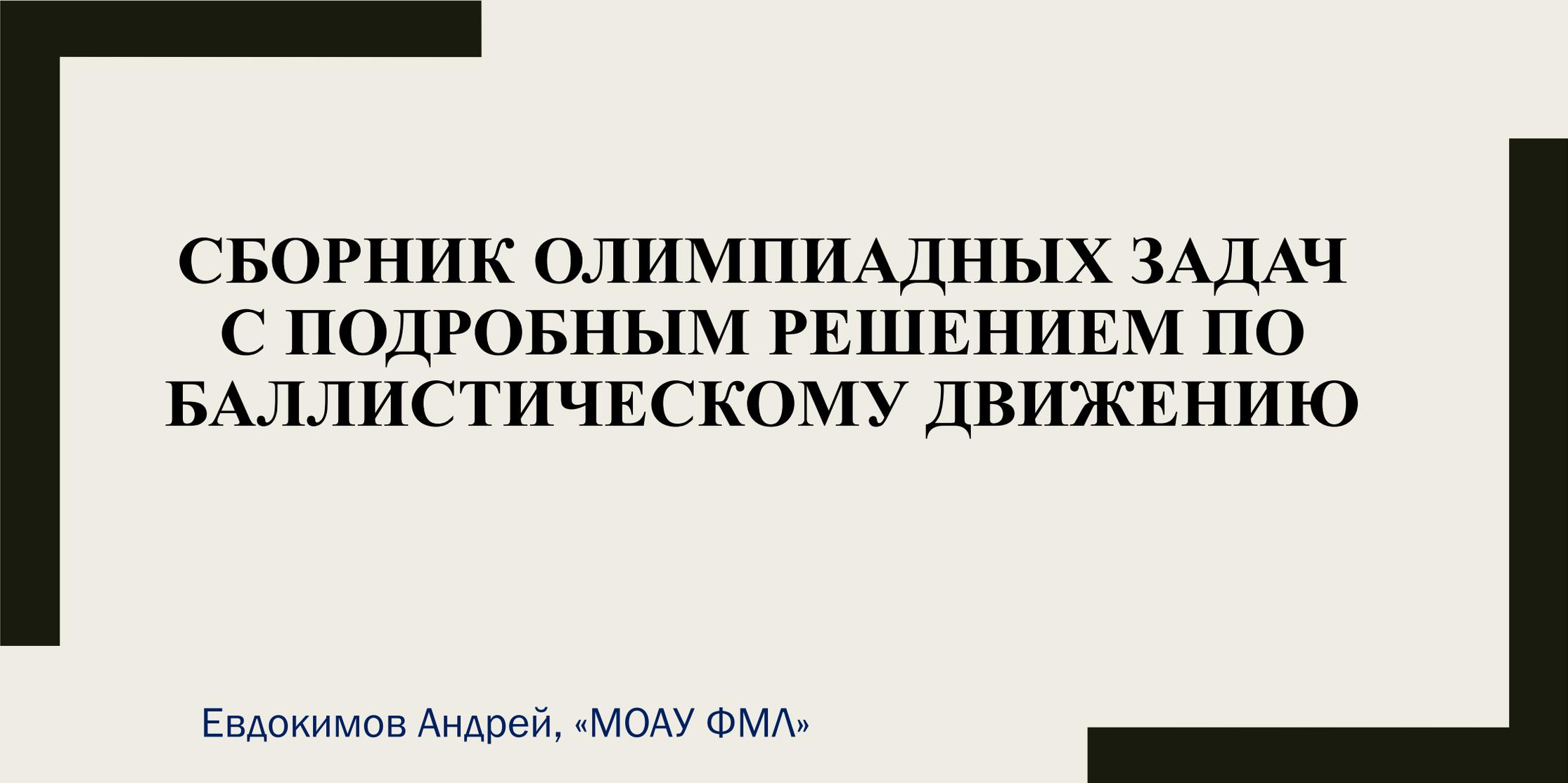


г)



д)

Ответ: а) R , б) $\frac{R}{2}$, в) $\frac{3R}{2}$, г) $\frac{4R}{5}$, д) $\frac{5R}{6}$.

A decorative L-shaped frame made of thick black lines, with the top-left corner on the left and the bottom-right corner on the right, framing the central text.

СБОРНИК ОЛИМПИАДНЫХ ЗАДАЧ С ПОДРОБНЫМ РЕШЕНИЕМ ПО БАЛЛИСТИЧЕСКОМУ ДВИЖЕНИЮ

Евдокимов Андрей, «МОАУ ФМЛ»

Все задачи разделены на 4 группы:

- Баллистика. Отражения.
- Баллистика. Векторы.
- Баллистика. Координаты.
- Баллистика. Относительность.



РАЗБОР ОЛИМПИАДНЫХ ЗАДАЧ

Могильный Вячеслав, МОАУ «ФМЛ»



По моему мнению стоит участвовать в:



БОРЬБА СНАРЯДА И БРОНИ

Выполнил: ученик 11 А класса
Батурин Виктор Денисович

Введение

- Тема данного проекта была выбрана мною с целью демонстрации того, насколько важны знания физики в повышении обороноспособности нашей страны.

АКТУАЛЬНОСТЬ И ОБОСНОВАНИЕ

Я провел опрос среди учеников 8-11 классов МОАУ «ФМЛ» (32 человека). Я задал им вопросы и получил следующие ответы:

Хотите ли вы использовать своё профильное образование, чтобы участвовать в разработке новых средств для нашей армии тем самым поучаствовав в укреплении обороноспособности России-53% хотят.

Интересуетесь ли вы военной техникой? -56% интересуются.

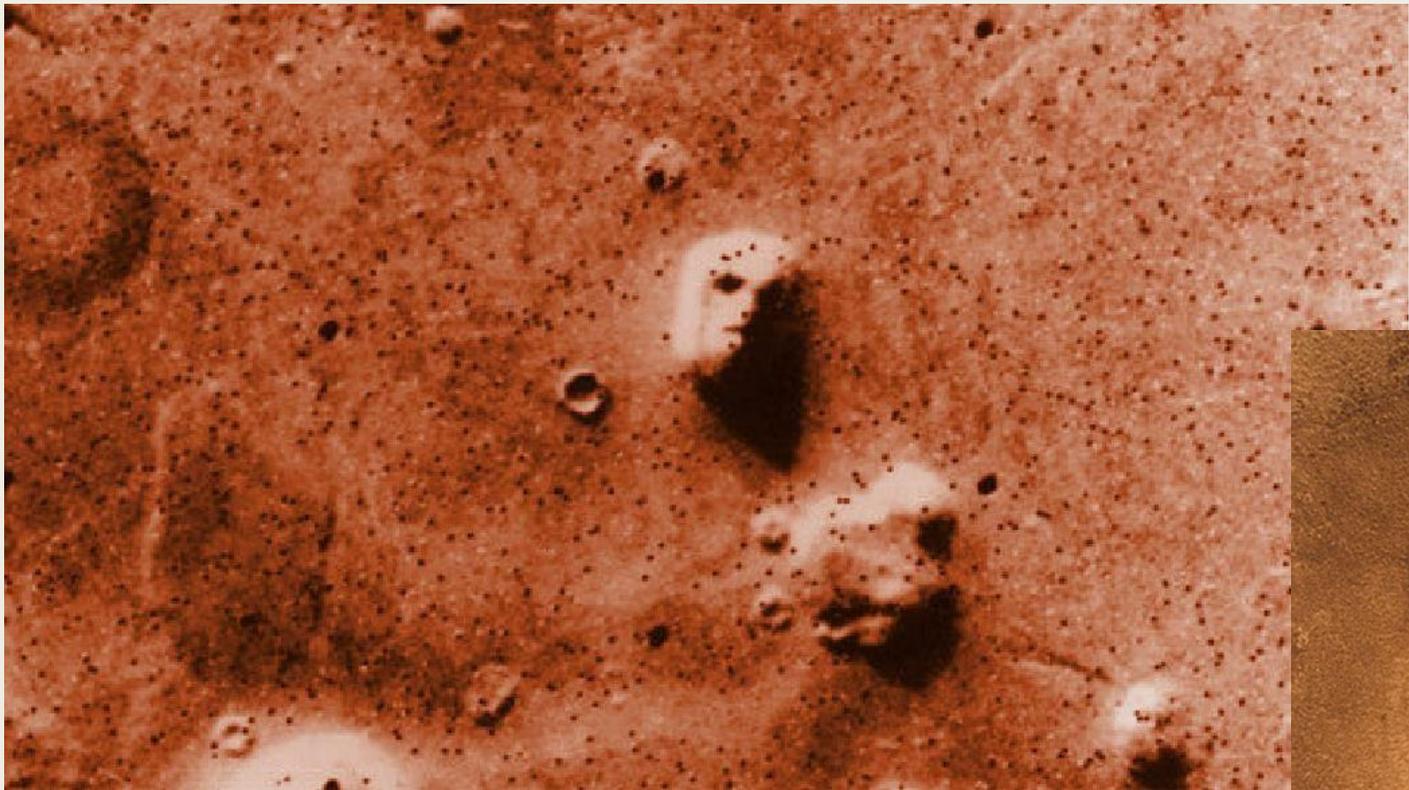
Назовите известные вам способы бронепробития. – Гранатомёт был упомянут 31 раз, артиллерийские орудия-25.

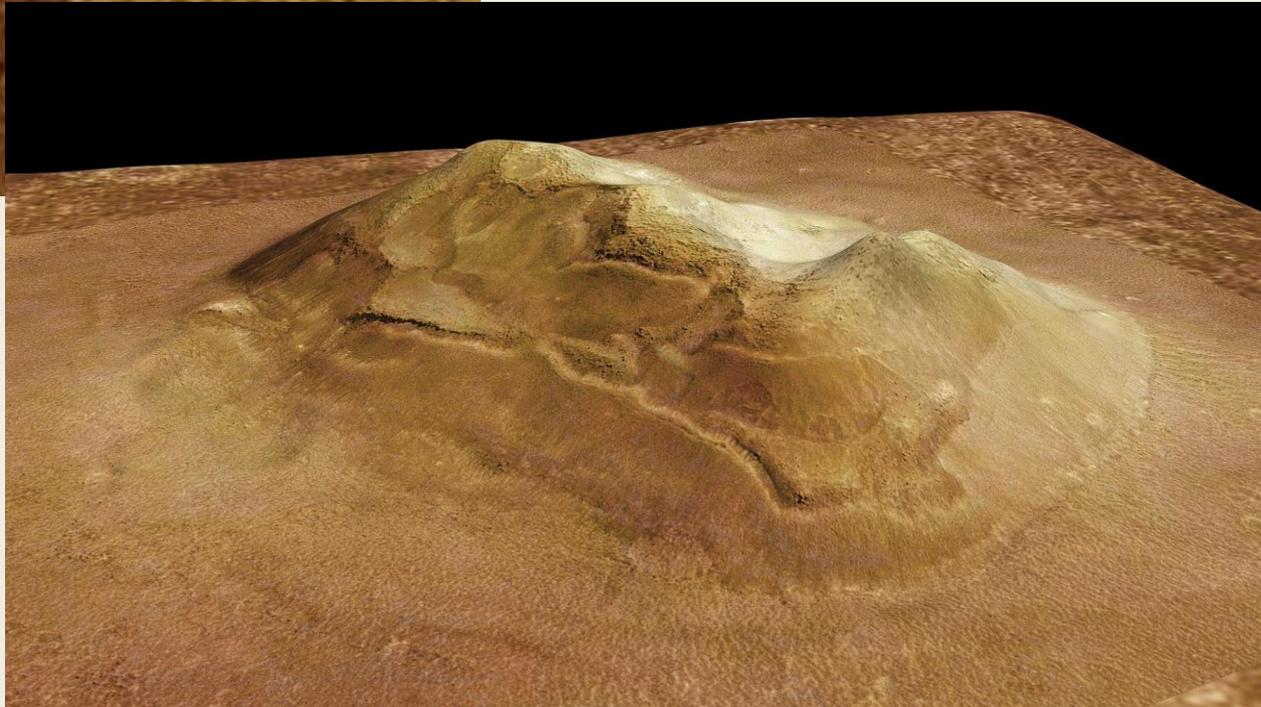
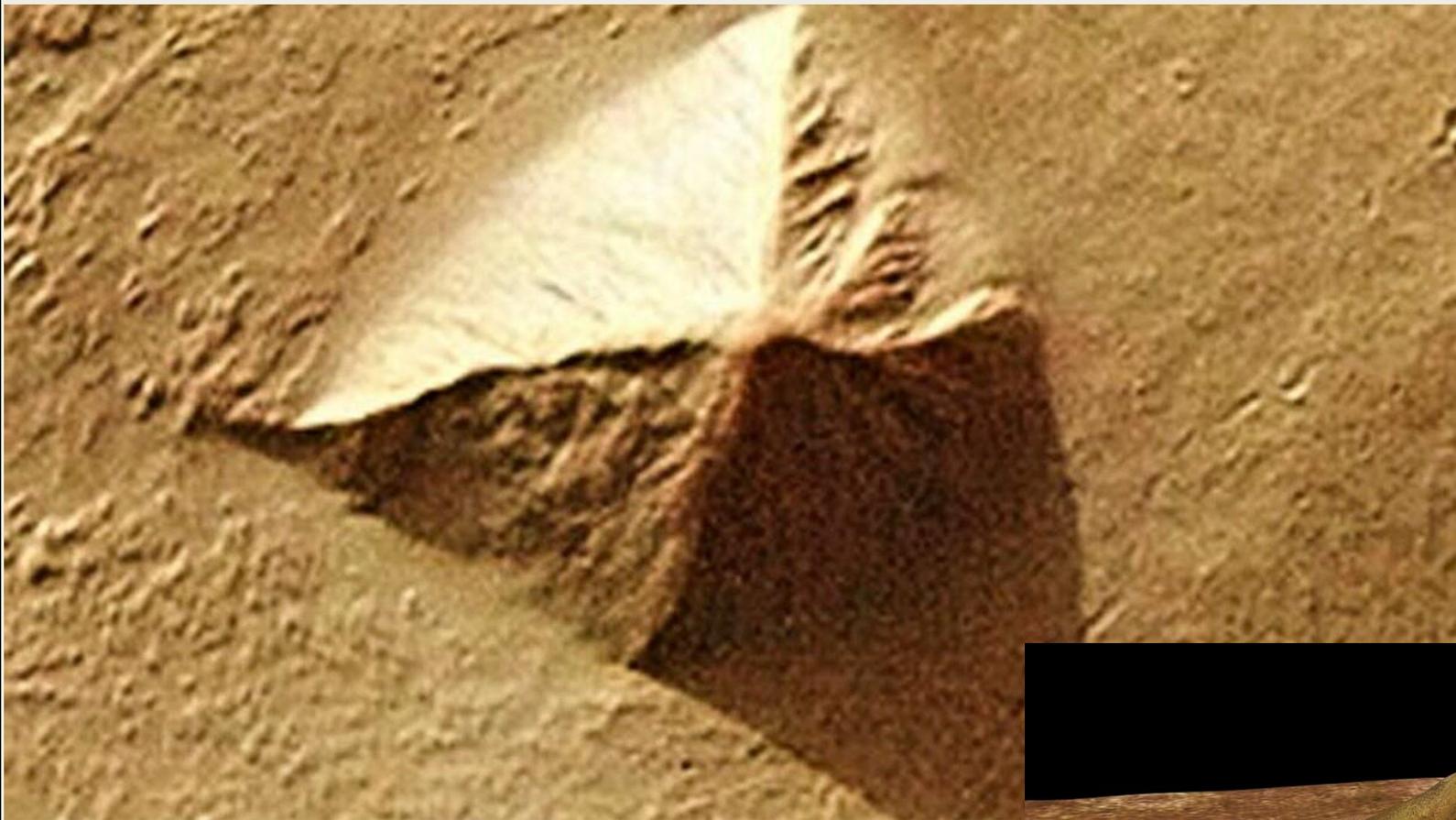
Вы осведомлены о принципах работы средств защиты бронетехники и способах её преодоления? -9%.

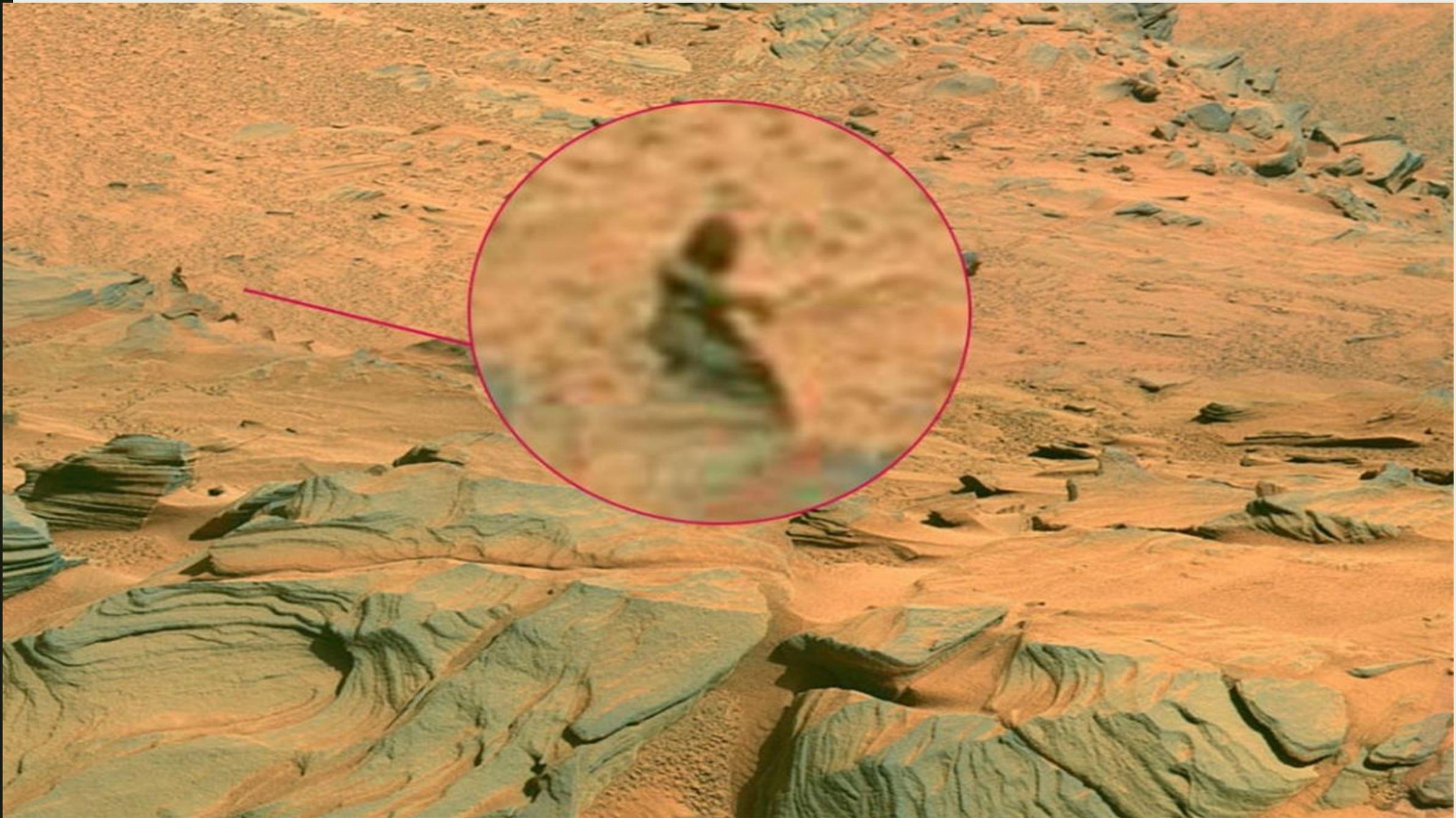
Хотели бы вы узнать больше? -78% хотят.

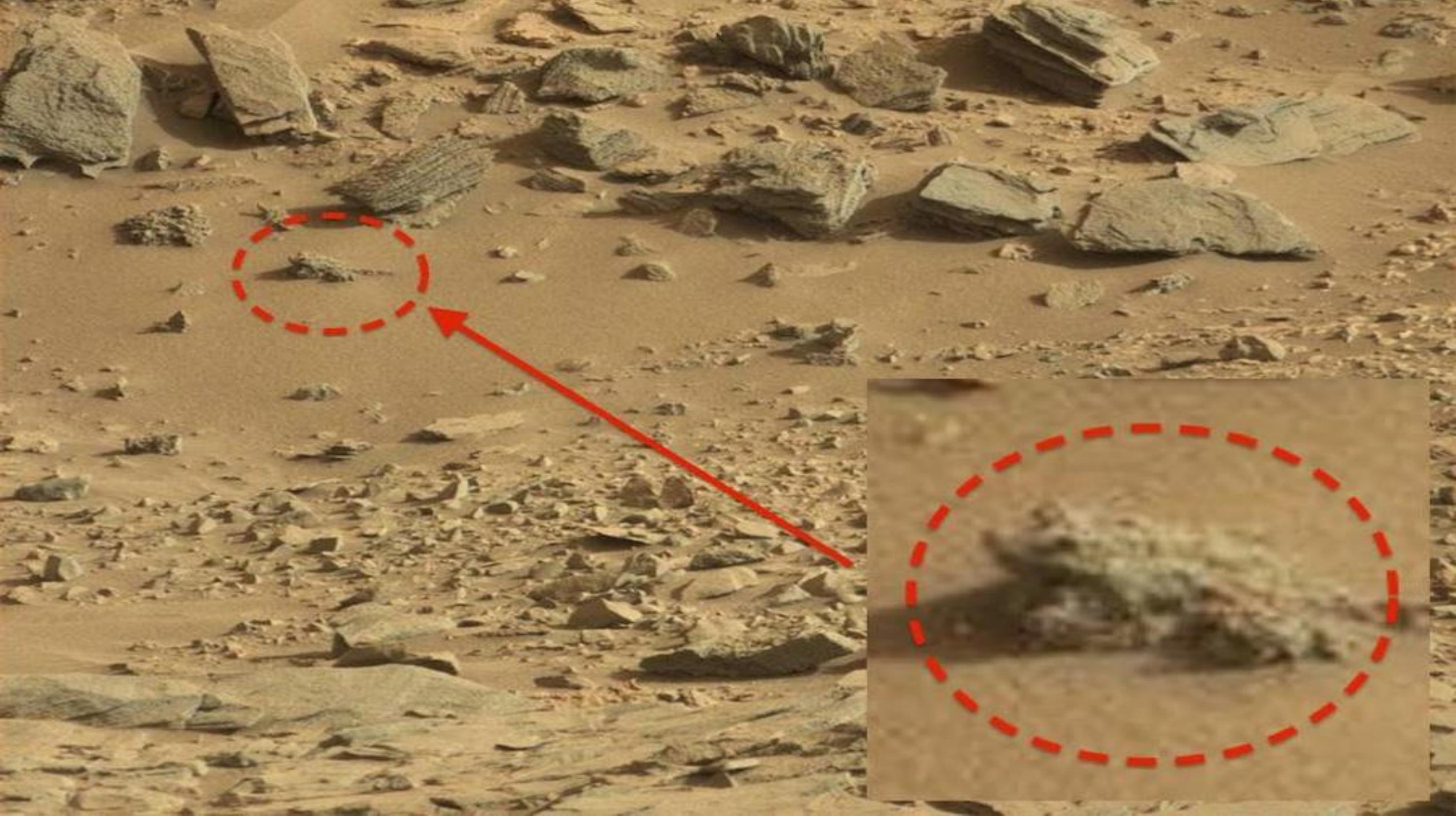
ВОЗМОЖНА ЛИ ЖИЗНЬ НА МАРСЕ?

Евдокимов Кирилл, МОАУ «ФМЛ»











Изучение магнитных явлений

Выполнил ученик 11 А класса МОАУ «ФМЛ»

Грищенко Илья

Конспект занятия с младшими школьниками по теме «Все ли мы знаем о магнитах?»

Здравствуйте, ребята. Наверняка в своей жизни вы неоднократно сталкивались с магнитными явлениями, но все ли мы знаем о магнитах?

Я буду задавать вам вопросы, а вы будете пытаться на них ответить, а потом мы будем сравнивать ваши ответы с ответами, которые дает на эти вопросы наука физика.

Что такое магнит?

Магнит – тело, обладающее собственным магнитным полем.

Какими бывают магниты?

Магниты могут быть постоянными и непостоянными.

А знаете, как по-другому называются непостоянные магниты?

Электромагнитами.

Что такое постоянный магнит?

Тела, длительное время сохраняющие намагниченность, называются постоянными магнитами.

Какими бывают постоянные магниты?

Постоянные магниты бывают естественными и искусственными.

Что такое естественный магнит? Что мы знаем о естественных магнитах?

Естественные магниты – это те, что встречаются в природе – так называемый магнетит (магнитный железник).

Каково происхождение слова «магнит»?

На этот счет существует 2 версии.

1. Возможно, слово «магнит» происходит от названия региона **Магния** и древнего города **Магносия** в Малой Азии, где в древности были открыты залежи магнетита.

2. Возможно, это слово произошло от имени пастуха.

Старинная легенда рассказывает о пастухе по имени **Магнус**. Он обнаружил однажды, что железный наконечник его палики и гвозди **сильно** притягиваются к черному камню. Вот как это произошло. Пропала у **Магнуса** овца. Он пошел в горы искать. Пришел на одно место, где один голый камень. Он пошел по этим камням и чувствует, что сапоги на нем прилипают к этим камням. Он потрогал рукой – камни сухие и к рукам не липнут. Пошел опять – опять сапоги прилипают. Он сел, разулся, взял сапог в руки и стал трогать им камни. Тронет кончик и подошвой – не прилипают, а как тронет пазухами, так прилипает. Была у **Магнуса** палка с железным наконечником. Он тронул камень деревом – не прилипает; тронул железом – прилипло так, что оторвать надо. **Магнус** рассмотрел **камень** и видит, что похож он на железо, и принес кусок камня домой. С тех пор узнали этот камень и прозвали его магнитом.

Как давно начали изучать магнитные явления?

Изучение магнитных явлений началось еще в глубокой древности – за несколько веков до нашей эры, например, такими древнегреческими учеными как Фалес, Платон, в первом тысячелетии нашей эры китайскими мудрецами.

Знаете ли вы, что Земля – магнит? А кто впервые сказал об этом?

Утверждение, что Земля – магнит впервые высказал английский врач Вильям Гильберт.

Как убедиться в том, что Земля – это магнит?

С глубокой древности известно, что магнитная стрелка всегда устанавливается в данном месте Земли в определенном направлении. Этот факт объясняется тем, что вокруг Земли существует магнитное поле. На этом и основано применение компаса, основной частью которого служит магнитная стрелка.

Где на земном шаре магнитная стрелка показывает на север обоими концами?

Магнитная стрелка показывает обоими концами на север на южном географическом полюсе Земли, т.е. любая точка относительно него находится севернее.

А может ли магнитная стрелка показывать обоими концами на юг?

Да, если она находится на северном географическом полюсе.

Какое красивое явление можно наблюдать на нашей планете, благодаря наличию у нее магнитного поля?

Полярные сияния.

Все ли вещества проявляют магнитные свойства?

Попробуйте притянуть к магниту ручку, пуговицу, листок бумаги, металлическую скрепку. Казалось бы, что магнитные свойства проявляет лишь некоторые вещества, но это не так. Абсолютно все без исключения вещества обладают магнитными свойствами, находясь в любых агрегатных состояниях: это и газы, и жидкости, и твердые тела. Просто у многих веществ магнитные свойства проявляются очень слабо. Но есть небольшая группа веществ, магнитные свойства которых проявляются очень заметно. Ярким представителем этой группы является железо – по латыни **ferrum**, потому эта группа веществ получила название ферромагнетиков. К этой группе относятся также такие металлы как никель, кобальт.

Как и из чего изготавливают искусственные магниты?

Искусственные магниты изготавливаются из специальных сплавов, включающие в себя железо, никель, кобальт и другие вещества. А как это делают – я сейчас вам продемонстрирую.

Посмотрите в видео. Я взял обычную швейную иглу. Она изготавливается из стали. В обычном состоянии она не является магнитом – мы видим, что она не притягивает к себе скрепку. Но стоит поместить иглу в магнитное поле, и

она становится магнитом. Так что, чтобы превратить кусок стали в магнит – нужно поместить его в магнитное поле.

А знаете ли вы, как изготовить компас из подручных материалов?

(Одновременно показываю видео) Нам понадобится: швейная игла, кусок пробкового дерева, магнит, сосуд с водой. Потерев иголку о магнит в одном направлении (намагнитим иглу), а затем потреним ею кусок пробкового дерева и положим его на поверхность воды. Игла будет разворачиваться, принимая определенную ориентацию в пространстве. В кадре левая сторона компаса, чтобы вы могли убедиться, что игла ориентирована также, как стрелка компаса.

Какое применение нашли магниты в промышленности, технике и быту?

Вот электромагнит, который удерживает якорь. Якорь – это стальная пластина с крючком, к нему можно подвешивать грузы. Электромагнит – это катушка с током, внутрь которой вставлен стальной стержень. Когда по катушке течет ток – вокруг катушки существует магнитное поле. Если ток перестает течь – магнитное поле исчезает. Вот почему электромагниты имеют другое название – непостоянные магниты.

Первый электромагнит изготовил английский инженер Вильям **Стерджен** в 1825 г. Он выиграл вот так.

Электромагниты, обладающие большой подъемной силой, используют на заводах для переноски изделий из стали или чугуна.

А вот пример использования магнитов в сельском хозяйстве. При помощи магнитного сепаратора зерна злаков отделяют от зерен сорняков.

В быту же пользуемся магнитными шаашками и шахматами, магнитной азбукой, магнитными мебельными замками.

Знаете ли вы, что у магнита есть 2 полюса? Как они называются?

А что такое полюсы магнита?

Места, в которых магнитные свойства проявляются наиболее сильно.

А можно ли отделить полюсы магнита друг от друга?

Нет, потому что, если разломить магнит на две части, то у каждой половинки все равно будет два полюса.

Что вы знаете о взаимодействии магнитов?

Разноименные полюсы притягиваются, а одноименные - отталкиваются (демонстрируется видео). Прodelайте сами такой опыт.

На втором видео 2 намагниченных стержня, у которых не обозначено, какой полюс северный, а какой южный. Сейчас они отталкиваются – это о чем говорит? После того как мы развернули один стержень на 180°, они стали притягиваться.

Знаете ли вы как определить, где у намагниченного стержня южный, а где северный полюсы?

Нужно поднести к магнитной стрелке намагниченный стержень одним из концов. Если стрелка оттолкнется и повернется – значит, у этого конца стержня такой же полюс, что и у магнитной стрелки.

Увидеть, что представляет собой магнитное поле магнита можно при помощи железных опилок. Вот так выглядит картина магнитного поля полосового магнита; вот так – дугообразного магнита; вот так – двух взаимодействующих полосовых магнитов. Давайте посмотрим, как получается такую картину (смотрим видео). Железные опилки выстраиваются определенным образом.

А теперь познакомимся с известным опытом, который провел датский физик **Ханс** Христиан Эрстед. Он поместил магнитную стрелку под проводом так, чтобы она была параллельна проводу, а когда пропустил по нему ток, то стрелка повернулась, расположившись перпендикулярно проводнику с током. Таким образом Эрстед доказал, что магнитное поле создается током. Теперь понятно, почему катушка, когда по ней течет ток, становится магнитом!

Я повторил опыт Эрстеда, собрав электрическую цепь. В качестве магнитной стрелки я использовал стрелку компаса. Давайте посмотрим видео этого опыта.

А теперь я хочу продемонстрировать вам видеозапись выполненного мною эффектного опыта (одновременно запускаю видео). Швейная игла «повисает» в воздухе в поле дугообразного магнита. Игла, я напоминаю, сделана из стали. Сталь относится к ферромагнетикам, т.е. веществам, у которых сильно проявляются магнитные свойства. Однако, если ферромагнетик нагреть до определенной температуры, которая получила название точки Кюри, то ферромагнетик утрачивает свои магнитные свойства.

А теперь, ребята, я хочу проверить, насколько внимательно вы меня слушали. Я буду задавать вам вопросы, а вы будете на них отвечать.

Как называется естественный магнит?

Какие существуют версии о происхождении слова «магнит»?

Как давно начали изучать магнитные явления?

Как убедиться в том, что Земля – магнит?

Где на земном шаре магнитная стрелка показывает на север обоими концами?

А может ли магнитная стрелка показывать обоими концами на юг?

Какое красивое явление можно наблюдать на нашей планете, благодаря наличию у нее магнитного поля?

Все ли вещества проявляют магнитные свойства?

Как и из чего изготавливают искусственные магниты?

Как изготовить компас из подручных материалов?

Какое применение нашли магниты в промышленности, технике и быту?

Что такое электромагнит?

В чем состоит опыт Эрстеда?

А что такое точка Кюри?

Все ли мы знаем о магнитах?

Выполнила ученица 11 А класса 2023/24 учебного года
Трифонова Елена

Что такое магнит?

Магнит – тело, обладающее собственным магнитным полем.

Какими бывают магниты?

Магниты могут быть постоянными и «непостоянными» (электромагнитами).

Что такое постоянный магнит?

Тела, длительное время сохраняющие намагниченность, называются постоянными магнитами.

Какими бывают постоянные магниты?

Постоянные магниты бывают естественными и искусственными.

Что такое естественный магнит? Что мы знаем о естественных магнитах?

Естественные магниты – это те, что встречаются в природе – так называемый магнетит (магнитный железняк).

Каково происхождение слова «магнит»?

Каково происхождение слова «магнит»?

Возможно, слово «магнит» происходит от названия региона Магнесия и древнего города Магнесия в Малой Азии, где в древности были открыты залежи магнетита.



Легенда о пастухе по имени Магнус.

«...железный наконечник посода и пастух его бычком приложил к странному чёрному камню».
«Камень из Магнесии»
Магнесия (область на территории современной Греции), где были обнаружены первые залежи магнетита.

Как давно начали изучать магнитные явления?

Изучение магнитных явлений началось еще в глубокой древности – за несколько веков до нашей эры (Фалес, Платон), в первом тысячелетии нашей эры (Китай).

Знаете ли вы, что Земля – магнит?



Нашу планету тоже можно считать естественным магнитом.

Как убедиться в том, что Земля – это магнит?



Где на земном шаре магнитная стрелка показывает на север обоими концами?

А может ли магнитная стрелка показывать обоими концами на юг?

Какое красивое явление можно наблюдать на нашей планете, благодаря наличию у нее магнитного поля?

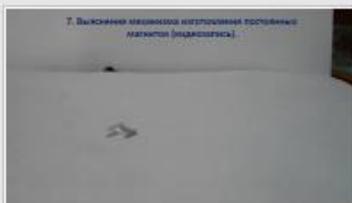


Все ли вещества проявляют магнитные свойства?

Как и из чего изготавливают искусственные магниты?

Искусственные магниты изготавливаются из специальных сплавов, включающие в себя железо, никель, кобальт и другие вещества.

7. Выжигание магнетитовых изотопов (подготовка магнетитов)



А знаете ли вы, как изготовить компас из подручных материалов?

8. Изготовление компаса из подручных материалов



Какое применение нашли магниты в промышленности, технике и быту?



Электромагнит, удермивающий якорь



Первый
электромагнит
изготовил
английский
инженер Вильям
Стерджен в 1825 г.

25



Первый электромагнит

26



Электромагниты, обладающие большой подъемной силой, используют на заводах для зереноски наделять из стали или чугуна

27



Магнитный
сепаратор
для зерна

28



Магнитные
шахматы

29



30



31

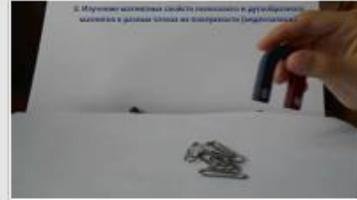


32

Знаете ли вы, что у магнита есть 2 полюса? Как они называются?



33

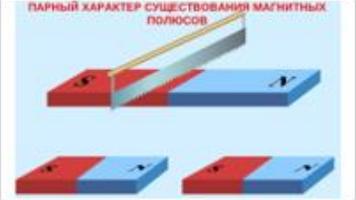


34

А что такое полюсы магнита?

Места, в которых магнитные свойства проявляются наиболее сильно

35

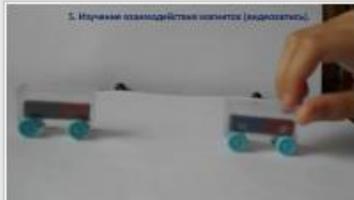


36

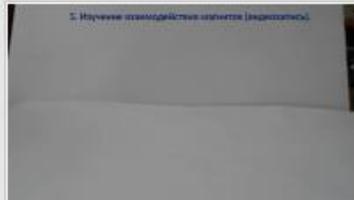


Что вы знаете о взаимодействии магнитов?

37



38



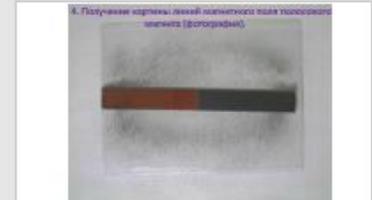
39

Знаете ли вы как определить, где у намагниченного стержня южный, а где северный полюсы?

40



41



42

4. Получение картки линий магнитного поля дугообразного магнита (фотография).



43



44



45



Ханс
Христиан
Эрстед

46

Опыт Эрстеда



47



48

Опыт Эрстеда (фото)



43



44



45



46



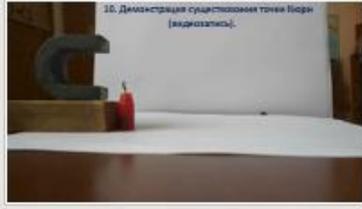
47



48



49



50

Как называется естественный магнит?

51

Каково происхождение слова «магнит»?

52

Как давно начали изучать магнитные явления?

53

Как убедиться в том, что Земля – это магнит?

54

Где на земном шаре магнитная стрелка показывает на север обоими концами?
А может ли магнитная стрелка показывать обоими концами на юг?

55

Какое красивое явление можно наблюдать на нашей планете, благодаря наличию у нее магнитного поля?

56

Все ли вещества проявляют магнитные свойства?

57

Как и из чего изготавливают искусственные магниты?

58

Как изготовить компас из подручных материалов?

59

Какое применение нашли магниты в промышленности, технике и быту?

60

Что такое электромагнит?

61

А что такое точка Кюри?

62

В чем состоит опыт Эрстеда?

63

