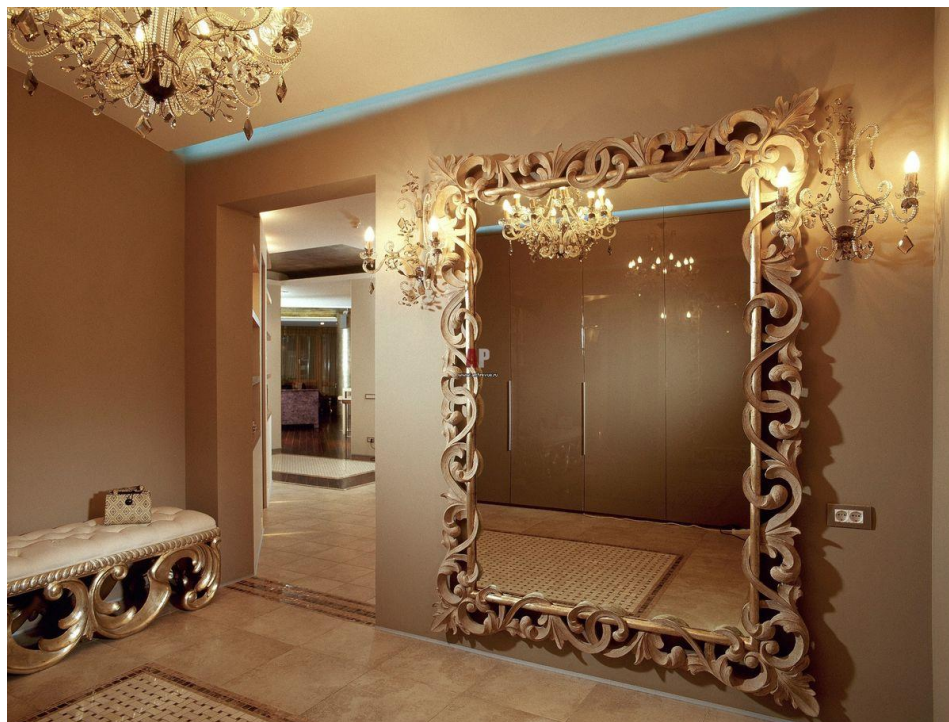


10 фактов о зеркалах



Все мы каждый день смотримся в зеркало, но зеркала предназначены не только для проверки того, как вы выглядите, или того, есть ли ещё один автомобиль позади вас, когда вы за рулём. С зеркалами можно делать совершенно безумные вещи — в том числе, например, создать и поддерживать червоточину достаточно стабильную для того, чтобы путешествовать во времени. Зеркала и фантомные конечности могут помочь нам больше узнать о мозге, а также с помощью зеркал можно измерить расстояние до Луны. Предлагаем вам прочитать десять удивительных фактов о зеркалах:

Содержание

- Зеркала и путешествия во времени
- Зеркала, фантомные конечности и человеческий мозг
- Зеркала вызывают галлюцинации
- Все ли узнают себя в зеркале?
- Животные, которые узнают себя в зеркале
- Зеркала на Луне
- Зеркала могут отражать звук
- Зеркала отражают материю
- Правдивые зеркала
- Зеркала разделяют лучи света

1. Зеркала и путешествия во времени



Все мы слышали, что во времени возможно путешествовать с помощью червоточин, не так ли? Беда только в том, что червоточины крайне нестабильны — они быстро разрушаются, так что пройти через них крайне затруднительно.

Однако пара зеркал может решить проблему. Всё, что вам нужно — это два незаряженных зеркала (подойдут и металлические пластины) в вакууме, размещённые на расстоянии в несколько микрометров друг от друга. Обязательно убедитесь, что между ними нет никакого внешнего электромагнитного поля. Проявится эффект Казимира — физическая сила, возникающая благодаря квантовому полю между зеркалами.

Эта квантово-электродинамическая сила порождает массивную отрицательную область пространства-времени между зеркалами, в результате чего может появиться стабильная червоточина, через которую теоретически возможно путешествовать со скоростью быстрее скорости света.

Так, согласно теории, вы могли бы совершить путешествие в прошлое, но будущее, к сожалению, остаётся недоступным, так что узнать выигрышные номера лотерейных билетов не получится. Есть и другая ложка дёгтя в бочке мёда — такие стабильные червоточины бесконечно малы, так что познакомиться со своей прапрабабушкой тоже пока затруднительно.

2. Зеркала, фантомные конечности и человеческий мозг



Эксперименты с использованием зеркал на пациентах с фантомными конечностями позволили исследователям узнать много нового о том, как работает мозг. Учёные размещают зеркала на столе вертикально, и между ними отражается целая конечность пациента — скажем, рука. Отражение неповреждённой руки накладывается на сторону фантомной конечности, так что пациенту при этом кажется, что он видит обе руки — и целую, и отсутствующую.

Звучит жутко, но когда человек видит обе руки, он чувствует, как его фантомная рука двигается, даже если он потерял её лет десять назад или больше. Когда к его целой руке прикасаются, он чувствует прикосновение и к фантомной руке. После нескольких повторений процедуры пациенты чувствовали, что их фантомная конечность исчезла.

Учёные считают, что эффект обусловлен пластичностью мозга — тем, как мозг создаёт новые нейронные пути после потери конечности. Также учёные считают, что между зрением и осязанием в головном мозге существует очень тесная связь.

3. Зеркала вызывают галлюцинации



Когда вы смотрите в зеркало, может возникнуть странная иллюзия. Попробуйте сами: сядьте в тёмной комнате напротив зеркала примерно в метре от него и смотрите на своё лицо в течение десяти минут. В комнате должно быть так темно, как только возможно, чтобы при этом вы отчётливо могли видеть своё отражение.

Сначала вы заметите, как ваше лицо в зеркале немного исказится. Постепенно отражение будет меняться быстрее, станет больше похожим на маску — возникнет ощущение, что лицо в зеркале вам не принадлежит. Некоторые люди видят лица незнакомых людей, фантастических монстров или морды животных.

Учёные считают, что такой эксперимент может помочь нам лучше понять самих себя. Некоторые психологи полагают, что метод подходит для лечения шизофрении — так пациенты сталкиваются со своими другими «я».

4. Все ли узнают себя в зеркале?



Узнавать себя в зеркале — совершенно естественно: по крайней мере, именно так скажет большинство людей, однако пройти тест на самоопознание в зеркале

способен не каждый. Учёные ставят на лицо или тело испытуемого метки, чтобы определить, узнаёт ли человек в зеркале себя — если да, то он, скорее всего, попытается стереть отметину. Дети, например, начинают узнавать себя в зеркале только в возрасте 24-х месяцев.

Однако когда исследователи протестировали детей из таких стран, как Кения или Фиджи, то были сильно удивлены — шестилетние дети этот тест пройти не смогли. Но это не признак того, что они не имеют возможности психологически отделять себя от других людей. Скорее всего, проблема в культурных различиях: дети, как правило, замирали перед собственным отражением — это доказывает, что они понимали, что видят именно себя, а не кого-то другого.

5. Животные, которые узнают себя в зеркале



Итак, многие люди зеркальный тест на самоопознание не проходят. То же касается и большинства животных — но не всех. Может ли это означать, что некоторые животные способны опознавать собственное отражение? Учёные полагают, что да.

Например, слоны, находясь перед зеркалом, стирать отметину на своей голове не стали, зато выказали очевидные признаки самоопознания — выполнили ряд повторяющихся движений. Возможно, некоторых животных просто не волнует наличие посторонних отметин на их теле, следовательно, они на них не реагируют.

Гориллы тест с отметинами тоже проходят не так, как люди. Тем не менее, горилл легко смутить: зрительный контакт в обществе горилл чрезвычайно важен, так что после того, как они рассмотрели себя в зеркале, они, как правило, старались уединиться и уже тогда стереть отметины, которые ранее видели в зеркале. Так что в настоящее время считается, что гориллы способны опознать себя в зеркале.

Возможно, дело в том, что тест с отметинами не эффективен для большинства видов животных, так что многие виды, пожалуй, обладают куда более развитым самосознанием, чем мы думаем. Зеркальный тест также способны пройти шимпанзе, орангутанги, бонобо, дельфины, касатки и европейские сороки.

6. Зеркала на Луне



Расстояние от нас до Луны составляет примерно 384 403 км, и мы смогли узнать его благодаря зеркалам. Расстояние от Луны до Земли постоянно изменяется из-за того, что Луна вращается вокруг нашей планеты по эллиптической орбите. Расстояние от ближайшей точки орбиты Луны до Земли, известной как перигей, — всего в 363 104 км, а в апогее, самой дальней точке, это расстояние равно 406 696 км.

Астронавты программы «Аполлон» установили на Луне уголкового отражатель, который и использовался для вычисления расстояния от Земли до Луны. Угловые отражатели — это зеркала особого типа, отражающие лазерный луч обратно в том направлении, откуда он пришёл. Эти лазерные лучи направляются на Луну с помощью огромных телескопов на Земле, и их отражённый свет позволяет ученым вычислить расстояние до Луны с точностью до трёх сантиметров.

Угловые отражатели также увеличили наши знания о Луне. Например, они предоставили информацию о лунной орбите, и теперь нам известно, что спутник каждый год отдаляется от Земли примерно на 3,8 см. Эти данные даже были использованы для проверки теории относительности Эйнштейна.

7. Зеркала могут отражать звук

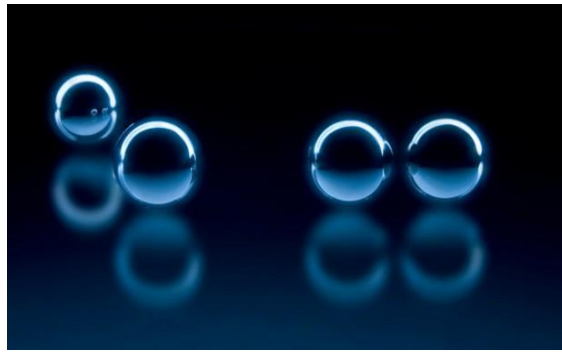


Зеркала, отражающие звуковые волны, известны как акустические зеркала. Они применялись в Великобритании во время Второй Мировой войны для обнаружения определённых звуковых волн, поступающих от вражеской авиации. Это было ещё до появления радара.

Такие зеркала строились по всему побережью Великобритании, самые знаменитые из них до сих пор стоят в Денге, графство Кент. Просто так подойти к ним нельзя, доступ ограничен — увидеть зеркала можно только на специальной экскурсии.

Единственное в мире акустическое зеркало за пределами Великобритании расположено в Мактабе, Мальта. Это одно из самых больших подобных зеркал в мире — его диаметр около 61-го метра. На местном наречии зеркало также называют «Il wiċċna», что в переводе означает «ухо». Местонахождение «Уха» не является секретом, но свободный доступ к нему закрыт.

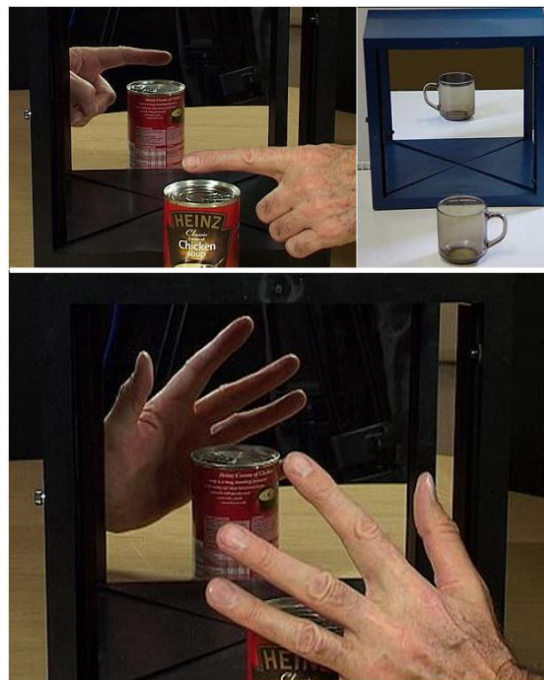
8. Зеркала отражают материю



Удивительно, но существуют зеркала, которые могут отражать материю — в физике они известны как атомные зеркала. Атомное зеркало отражает атомы вещества так же, как обычное зеркало отражает свет. Чтобы отразить нейтральные атомы, используются электромагнитные поля, хотя в некоторых зеркалах используется обыкновенная кремниевая вода.

Отражение от атомного зеркала — это по существу квантовое отражение волн де Бройля. Оно работает для отражения нейтральных атомов, которые движутся медленно: такие атомы в основном отталкиваются от поверхности зеркала. Свойство может быть использовано для улавливания медленных атомов или фокусировки атомного пучка. Лучше работают ребристые атомные зеркала благодаря большей длине волн вещества по сравнению с минутными фотонами света.

9. Правдивые зеркала

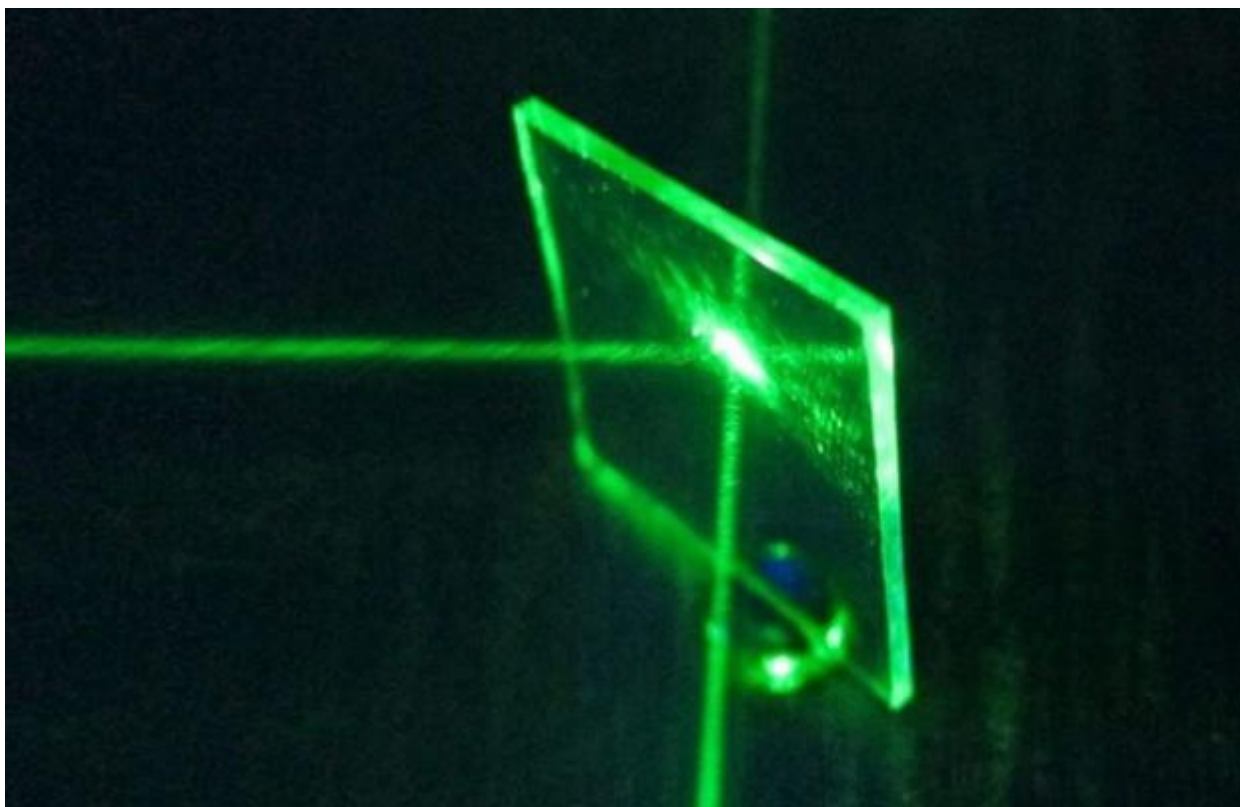


То, что зеркало показывает ваше лицо «перевернутым», — это миф: ваше отражение не перевернуто, то, что вы видите — это левая сторона вашего лица слева от зеркала и правая сторона справа; поэтому и создаётся иллюзия, что ваше отражение перевернуто.

Тем не менее, существует так называемое нереверсивное, или правдивое зеркало — оно позволяет человеку видеть себя в зеркале точно так, как его видят другие люди. В первую очередь такие зеркала используются для нанесения макияжа.

Правдивое зеркало легко создать в домашних условиях: просто поставьте два обычных зеркала перпендикулярно друг к другу и посмотрите на своё отражение от объединения: правдивое зеркало даст вам 3D-отражение, которое движется точно так же, как вы, а не плоское, как в обычном зеркале.

10. Зеркала разделяют лучи света



Зеркала могут не только отражать свет, звук и материю — они также могут разделять лучи света. Зеркала используются во многих светоделителях и большинстве научных приспособлений, в том числе в телескопах. Стандартный светоделитель представляет собой куб, сделанный из двух стеклянных призм на одной основе. Когда лучи света попадают на светоделитель, половина из них продолжает двигаться по прежней траектории, а другая половина отражается под углом 90° .