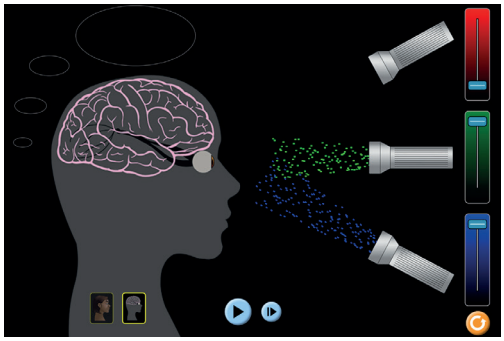


Человек, на рисунке выше, получает синие и зеленые RGB-фотоны одновременно.

При данных обстоятельствах, какой из следующих цветов он воспримет?

А)

Пурпурный

Б)

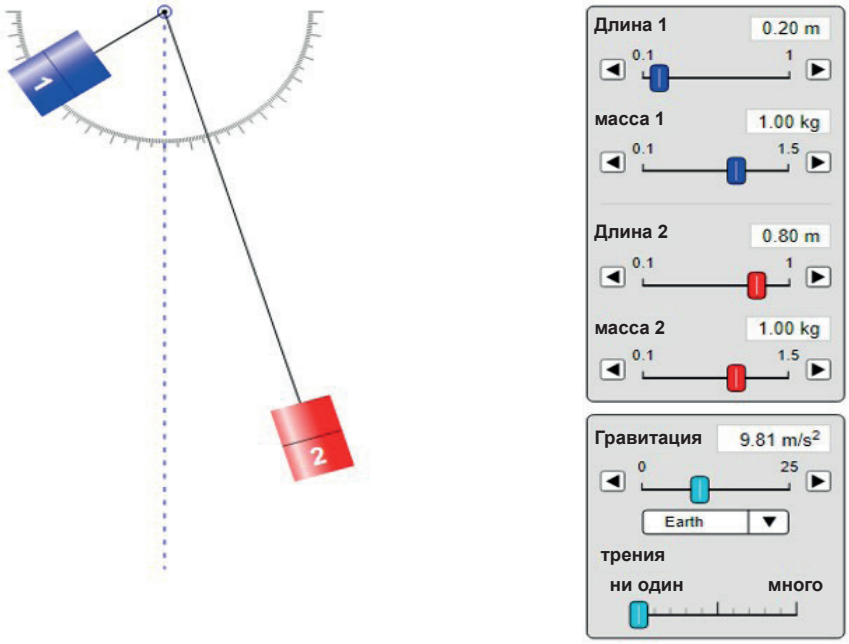
Желтый

В)

Голубой

Г)

Красный



Брайан создает два разных маятника в симуляции. Масса синего и красного предметов составляет по 1 кг каждый, при этом длина веревки красного предмета составляет 80 см, а длина веревки синего предмета - 20 см. Брайан отпускает маятники одновременно с той же высоты. Мгновенное изображение раскачивания двух маятников показано на рисунке выше.

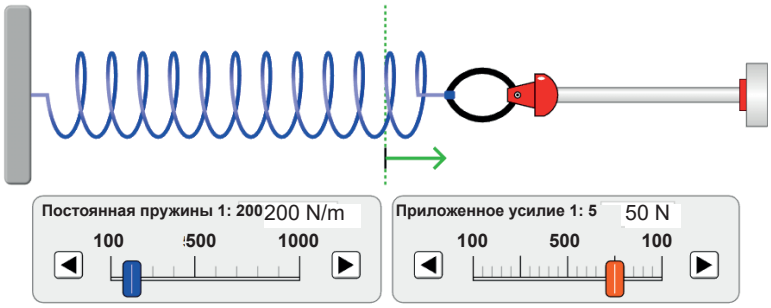
Что из следующего является ложным?

А) Во время одного полного взмаха красного объекта синий объект делает целых два взмаха.

Б) Если Брайан изменяет массы объектов, их периоды не меняются.

В) Период синего объекта в четыре раза короче периода красного объекта.

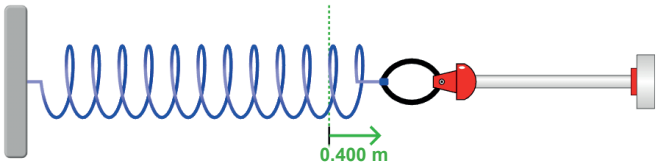
Г) Если бы Брайан провел тот же эксперимент на Луне, периоды наблюдения



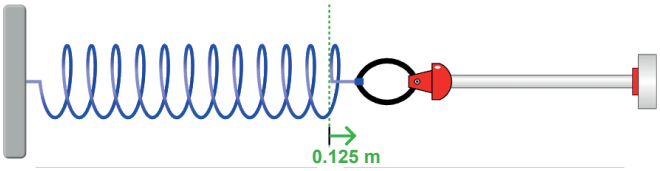
“Закон Гука - это принцип физики, который гласит, что сила, необходимая для растяжения или сжатия пружины на некоторое расстояние, пропорциональна этому расстоянию”.

Каково смещение пружины из положения равновесия, если для растяжения пружины прикладывается усилие в 50 Н при постоянной упругости 200 Н/м?

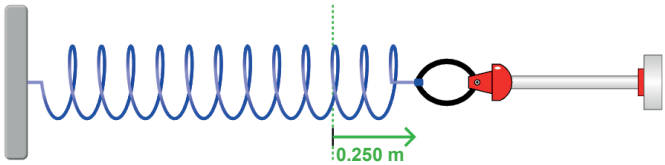
А)



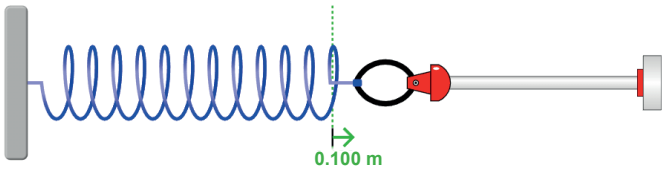
Б)

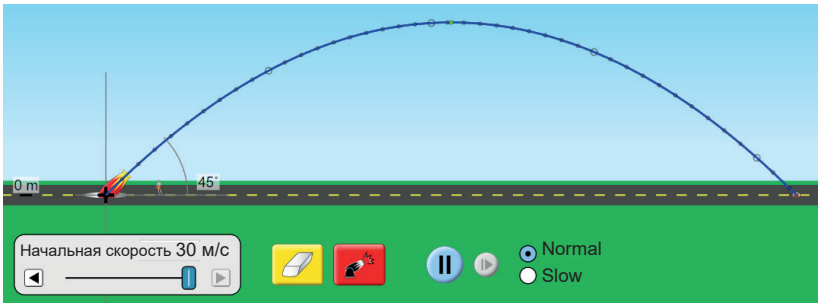


В)



Г)

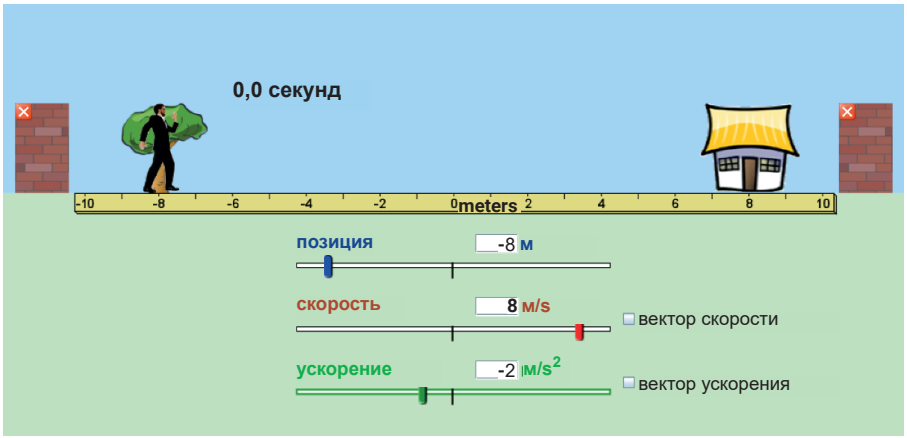




Пушечное ядро бросается с начальной скоростью 30 м/с и углом 45° к горизонтали.

Учитывая, что трение воздуха равно нулю, каково время полета пушечного ядра? (sin 45°=0,7, cos 45°=0,7 и г=10 м/с^2)

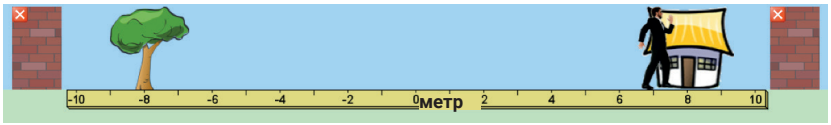
А) 4.2 s Б) 2.1 s В) 8.4 s Г) 1.4 s



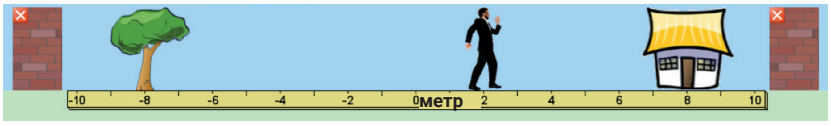
Положение, скорость и ускорение человека указаны на рисунке выше. (положение: -8 м, скорость: 8 м/с, ускорение: -2 м/с^2)

Где он будет через 3 секунды?

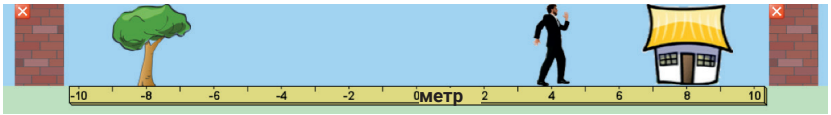
А)



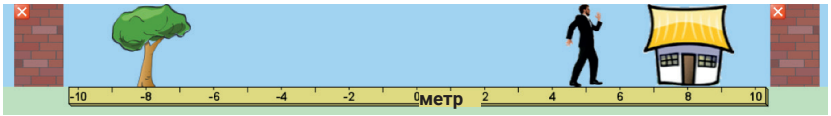
Б)

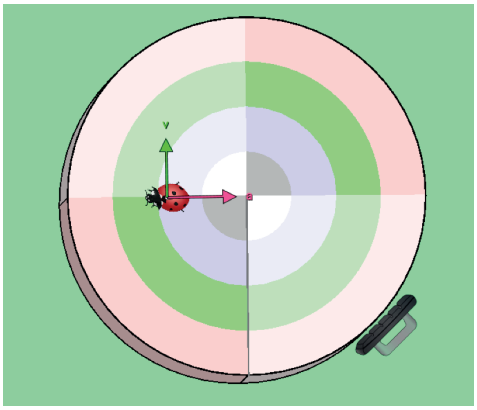


В)



Г)





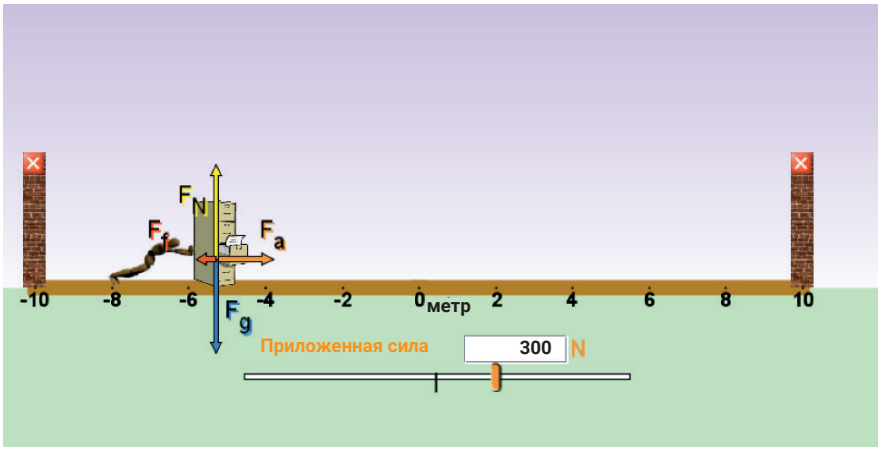
Что мы можем сказать о центростремительном ускорении объекта, движущегося с равномерным круговым движением?

А) Оно равно нулю.

Б) Оно круглое.

В) Оно перпендирулярно плоскости движения.

Г) Оно направлено к центру движения.



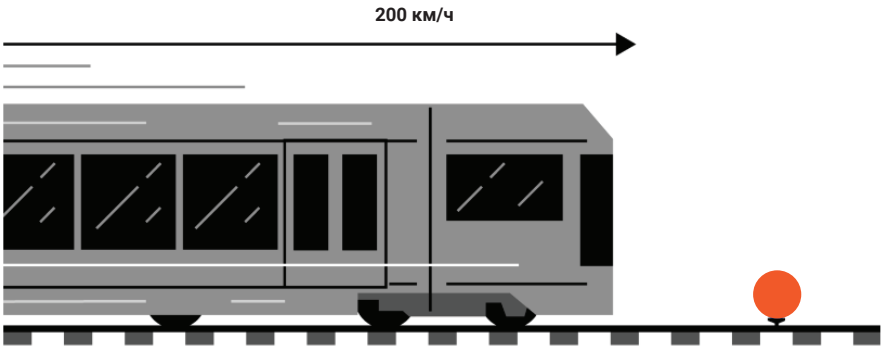
Человек прикладывает усилие в 300 Н к картотечному шкафу весом 50 кг, и шкаф начинает двигаться. Учитывая, что коэффициент кинетического трения равен 0,2, какова величина ускорения, действующего на картотечный шкаф?

А) 1 м/s^2

Б) 2 м/s^2

В) 4 м/s^2

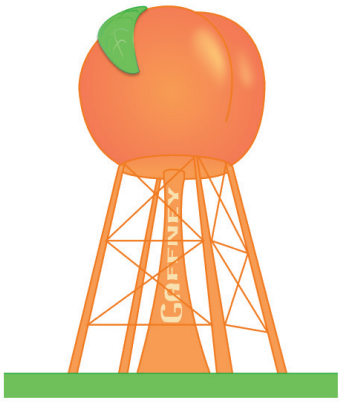
Г) 6 м/s^2



Поезд движется со скоростью 200 км/ч к мячу для пилатеса, лежащего на рельсах.

Как быстро будет двигаться мяч после столкновения мяча с поездом?

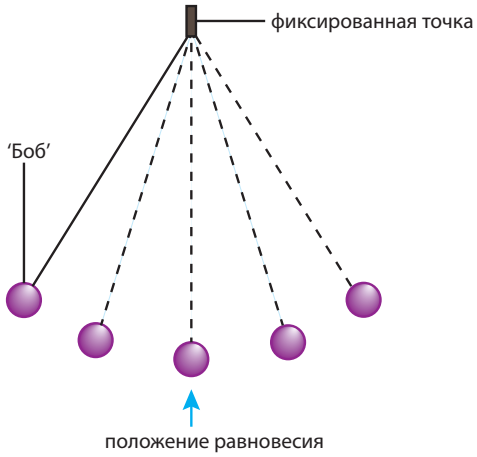
А) 0 км/ч
Б) 100 км/ч
В) 200 км/ч
Г) 400 км/ч



Фермер Бенни хочет построить водонапорную башню, чтобы обеспечить проточной водой свой фермерский дом.

Какова необходимая высота башни, чтобы давление воды составляло 300 кПа? (dw: 1000 кг/м^3, g: 10 м/с^2, 1 кпа=1000 па)

А) 3 м Б) 10 м В) 30 м Г) 100 м



Каков период (T) маятника, если маятник перемещается через свое положение равновесия один раз каждые 2,0 секунды?

А) 1 с Б) 2 с В) 4 с Г) 8 с

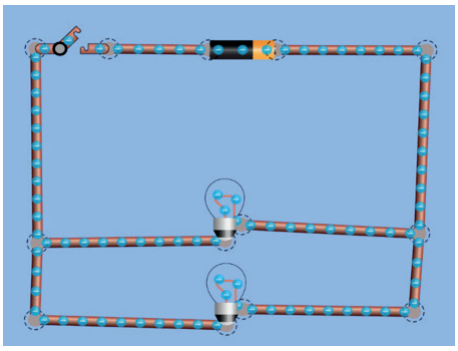


Схема 1

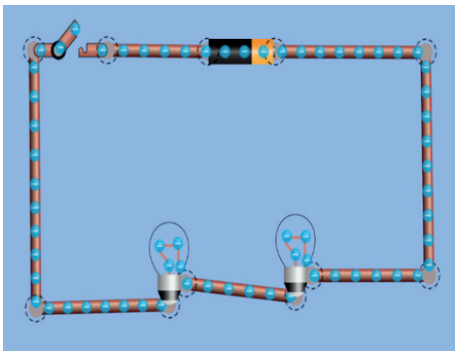


Схема 2

Лампочки и батарейки в приведенных выше схемах идентичны.

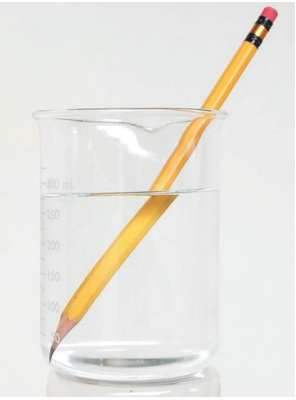
Какое из утверждений является ложным, если переключатели цепи замкнуты?

А) Батарея первого контура разряжается быстрее.

Б) Ток второго контура выше.

В) Лампочки первого контуре намного ярче.

Г) Общее сопротивление второго контура больше.



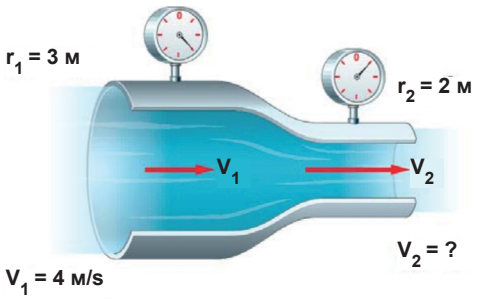
При взгляде через стеклянную банку объект будет казаться меньше и слегка приподнят. Как называется это явление?

А) Преломление

Б) Интерференция

В) Дифракция

Г) Отражение



‘Принцип Бернулли гласит, что увеличение скорости жидкости происходит одновременно с уменьшением давления или потенциальной энергии жидкости’.

Водный туннель имеет круглое поперечное сечение, где его радиус уменьшается с 3 м до 2 м. Учитывая, что скорость воды составляет 4 м / с в большей части туннеля, как показано на рисунке выше, какова скорость воды в меньшей части туннеля?

А) 4 м/с

Б) 9 м/с

В) 12 м/с

Г) 16 м/с

Атомы - это, в целом, нейтральные объекты, которые состоят из положительно заряженных частиц, называемых протонами, отрицательно заряженных частиц, называемых электронами, и нейтральных частиц, называемых нейтронами.

Посмотрите на химическую реакцию ниже, в качестве примера диссоциации:

$KBr \rightarrow K^{+} + Br^{-}$

Какой из следующих вариантов является правильным?

I. Реагирующее соединение KBr имеет те же атомы, что и продукты.

ii. Общий заряд увеличился после реакции.

iii. То, что общее количество заряда в химической реакции не меняется, настолько важно, что химики называют это принципом сохранения заряда.

iv. Что бы ни случилось с K и Br в этой реакции, в конце концов, их фундаментальные свойства не изменились, поэтому их соответствующее количество протонов должно было оставаться постоянным.

А) Только I

Б) I и II

В) I, III и IV

Г) I, II, III и IV

Мы, люди, проводили один конкретный тип химической реакции и извлекли из нее как свет, так и энергию.

Некоторые химические реакции - например, сжигание топлива - высвобождают энергию.

$C_8H_{18} + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$

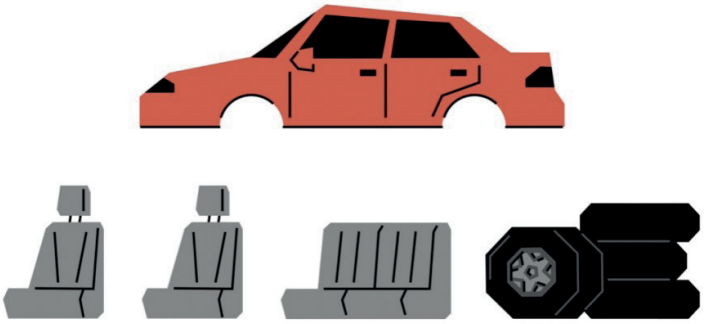
Какое из приведенных утверждений неверно в соответствии с приведенной выше реакцией?

А) Когда мы думаем об обычных видах топлива, одно из них, которое может прийти на ум, - это октановое число. Октановое число - это химический компонент бензина, но многие люди также используют его название для обозначения чего-либо мощного, интенсивного или высокоэнергетичного, как в словосочетании “высокооктановое число”.

Б) Химики называют эту реакцию горением, и независимо от того, говорим ли мы о сжигании бревен, угля или нефти, этот термин в широком смысле относится к любой реакции, в которой вещество соединяется с кислородом и образованием углекислого газа и воды.

В) Следующее уравнение представляет собой реакцию полного сгорания октанового числа.

Г) Все, что требуется, - это искра и кислород, чтобы октановое число выделяло энергию в виде тепла и света. Эта энергия должна откуда-то исходить. Во время сгорания она образуется за счет особого расположения атомов в молекулярной структуре октана, подобно тому, как энергия накапливается в батарее.



Для полноценного автомобиля нужны четыре двери, три зеркала и один двигатель.

Каково будет общее количество атомов водорода для построения наименьшей полной молекулы первичного спирта?

А) 1 Б) 2 В) 3 Г) 4

Пары натрия используются в лампах уличного освещения. Смесь натрия и ртути производит белый свет. ОН используется для яркого освещения, например, на спортивных стадионах.

Если у атома Na 11 протонов, что из следующего является электронной конфигурацией атома Na?

А) $1s^2\ 2s^2\ 2p^6$
Б) $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2$
В) $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^1$
Г) $1s^2\ 2s^2\ 2p^5$

Сахар

Алкоголь

Столовая соль

Вещества, которые ионизируются в водном растворе, являются электролитами. Некоторые вещества не производят ионы в воде, поэтому их называют не-электролитными.

Какие из перечисленных ниже веществ являются не-электролитным, так как они растворяются в воде в виде молекул?

I. Сахар

II. Столовая соль

III. Алкоголь

А) I Б) III В) I-II Г) I-III

Повар покупает продукты, чтобы приготовить соленые огурцы и жареную курицу для ресторанного меню. Он купил растительное масло, минеральную воду, кухонный газ (бутан) и уксус.

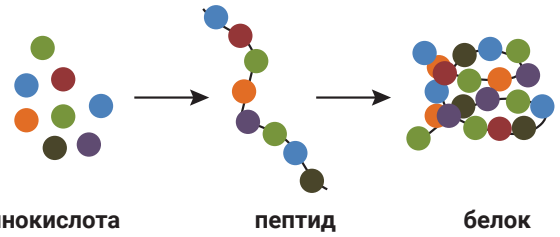
Какой из этих продуктов имеет самую низкую температуру кипения?

А) Растительное масло

Б) Минеральная вода

В) Кухонный газ

Г) Уксус



Белки состоят из цепочки аминокислот, которые сворачиваются друг вокруг друга. Существует двадцать различных известных аминокислот, одной из которых является цистеин. Считается, что когда белки сворачиваются, единственными связями, удерживающими структуру вместе, являются цистеин-цистеиновые связи.

Ученые хотели найти закономерности в связях цистеин-цистеин, поэтому они изучили различные конфигурации связывания и сворачивания.

Сколько возможных расположений из 5 цистеин - цистеиновых связей существует, если короткая цепочка аминокислот состоит из 10 аминокислот цистеина?

А) 10 Б) 32 В) 45 Г) 120

Какое из следующих утверждений о ДНК неверно?

А) Вся ДНК организма образует его геном и состоит из цепочки нуклеотидов.

Б) ДНК организма содержит инструкции о том, как этот организм реагирует на окружающую среду.

В) ДНК организма содержит чертежи того, как создавать другие клетки.

Г) Вся ДНК организма содержит коды для производства белков.

Жизнь клетки обычно полностью сосредоточена на одной задаче. Что это за задача?

А) Создание большего количества клеток

Б) Питание

В) Фотосинтез

Г) Создание энергии

Исследование нокаутирующих клеток - это когда полный ген удаляется из генома клетки. Это позволяет ученым узнать о конкретном местоположении каждого гена в геноме, последовательности генов, что приводит к полностью функциональной клетки и функции каждого гена.

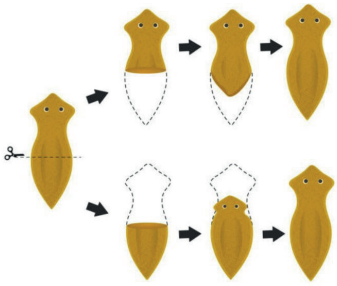
Иногда, когда ген отключен, клеточная функция этого гена все еще работает. Почему?

А) Важные клеточные функции часто имеют избыточные гены.

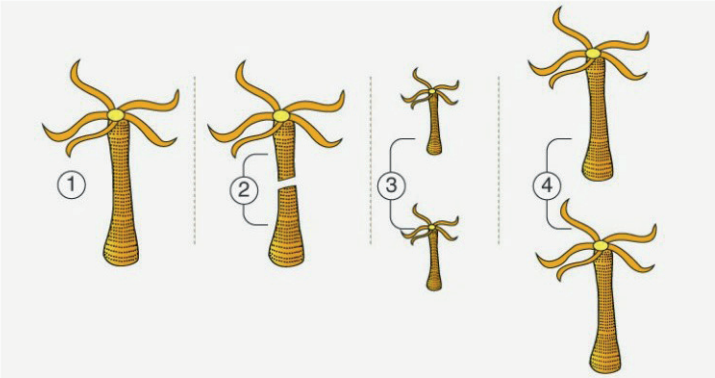
Б) Не для каждой клеточной функции требуется ген.

В) Некоторые клеточные функции требуют наличия нескольких генов.

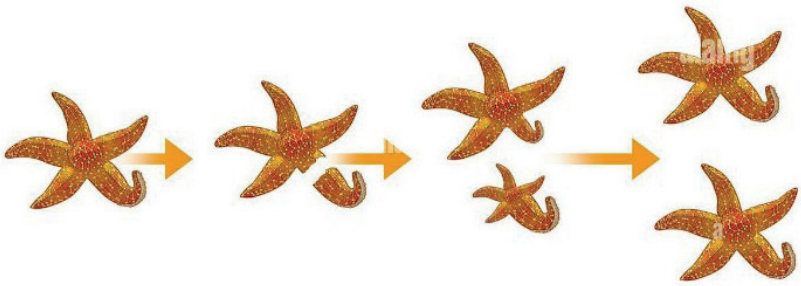
Г) После нокаута клетка восстанавливает себя и перестраивает ген.



Планария



Гидра



Морская звезда

Какой тип бесполого размножения восстанавливает часть животного (например, гидра, планария, морская звезда)

А) Партеногенез

Б) Регенерация

В) Двойное деление

Г) Почкование

Нервная система человека состоит из .....

А) центральной нервной системы и периферической нервной системы

Б) центральной нервной системы и соматической нервной системы

В) симпатической и парасимпатической нервной системы

Г) вегетативной и соматической нервной системы