

Предметы

ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ ДАВЛЕНИЯ.

Эксперимент № 1

Предметы меняют форму под воздействием силы.

Проводя это задание, мы исследуем как ведет себя эластик, находясь под грузом, установим на какую часть резины действует давление. Понаблюдайте за расстоянием между линиями сетки в резиновом бруске. Обращайтесь к № 2 в течении выполнения этих экспериментов.

Этап № 1

Положите брусок на ровную поверхность. Измерьте расстояние между горизонтальными линиями. Есть ли какое либо напряжение в эластичном материале, когда он просто лежит? Что произойдет, если нажать на него (нажмите на него)? Что происходит, когда мы перестаем нажимать? Назовите некоторые эластичные материалы.

Этап № 2

Попросите двоих учащихся вашей команды нажать на оба конца бруска. Что произойдет с горизонтальным расстоянием между линиями? Что происходит с бруском?

Этап № 3

Попросите двоих из команды потянуть оба конца бруска одновременно. Что происходит с линиями, а с бруском?

Этап № 4

Один из команды сгибает брусок. Что происходит с его верхним концом? Под каким напряжением верхний конец бруска? Что происходит с нижним концом? Под каким напряжением нижний конец бруска? Что происходит в середине? Середина напрягается?

Эксперимент № 2

Устойчивость бруска.

В этом эксперименте мы положим груз на брусок, чтобы обнаружить какой нужен груз, чтобы поломать его, установить его растяжимость и возможность сжиматься; влияния формы бруска на устойчивость под тяжестью груза, который на нём; концепцию укрепления.

На каждом этапе установите брусок не на ровную поверхность, а на два поддерживающих предмета, а коробку с грузом положите по середине. Каждый раз, добавляя груз, поддерживайте коробку карандашом, это не даст возможность коробке с грузом упасть. Продолжайте добавлять груз, пока брусок не провалится (прислушайтесь к трещащему звуку почти проваливающегося бруска под грузом). Исследуйте брусок на каждом этапе перед тем как он провалится, чтобы обнаружить как он провалился.

Этап № 1

Положите брусок так, чтобы он сидел на чем-то по обеим концам поперек широкой, горизонтальной стороной (лицом вверх). Начните с грузов в коробке. Осторожно добавляйте груз в коробку пока брусок не провалится. Какой вес он выдержал? Образовалась ли впадина на верхней поверхности бруска или разорвался его нижний конец? Провалился ли брусок от сжатия или растяжения? А если взять брусок в два раза шире? Какое количество груза он выдержит? Объясните свое предположение.

Этап № 2

В этот раз положите брусок широкой, вертикальной стороной. Предположите какое количество груза он выдержит-большее или меньшее? Какое количество груза брусок выдержит? Какой результат Вы предсказали? Объясните результат. Если бы он был бы в два раза толще, какой груз он выдержал бы? Объясните свое предположение.

Этап № 3

Для этого этапа приклепите липкую ленту к одному из узких концов бруска. Как вы думаете брусок надо положить с концом, покрытым липкой лентой вверх или вниз? Объясните почему? Предскажите какой вес выдержит брусок - больший или меньший? Какой вес он выдержал? Предположения сбылись? Объясните ваши предположения и конечный результат. Почему такой маленький кусочек липкой ленты изменяет возможность бруска выдержать большее количество груза? Будет ли брусок прочнее, если добавить липкой ленты на его верхнюю часть. Объясните. Как называется материал, используемый для укрепления бетона? Эксперимент № 3

Эксперимент Герданкен

(У многих брусков такая же форма, как у той в рисунке 3). А как называются бруски похожие формой на заглавную букву английского алфавита I? А почему брусок такой формы? Назовите три преимущества этой формы. Можете ли вы назвать места, где такие бруски используются?

Итог Основных Терминов Эксперимента: Сжатие, Напряжение, Давление и Рычаг. Как пользуются рычагами, чтобы увеличить устойчивость бруска? Одинакова ли примерная сопротивляемость материалов под сжатием и под напряжением? Почему это так важно? Какими способами можно сбалансировать силу структурных компонентов? Почему многие бруски, (например крановая стрела), сооружены из нескольких частей (крестиков), а не из цельного материала? Почему добавление не большого количества растягивающихся материалов улучшает прочность бетонных балок?

