

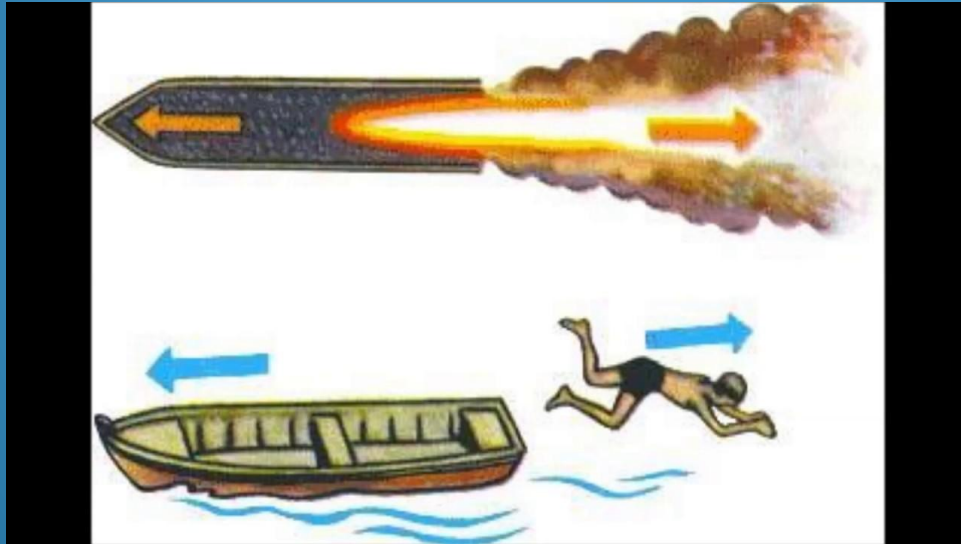
Изучение реактивной силы



Изучение реактивной силы

Все мы с вами знаем про реактивные самолеты и ракеты.

Но задумывался ли кто-либо из вас – как вырывающаяся струя выхлопных газов способна толкать объект в противоположном направлении?



Как видите, подобный эффект произойдет и с лодкой, если спрыгнуть с нее.

Изучение реактивной силы

Реактивная сила

возникает без какого-либо взаимодействия с внешними телами.



Если мы будем выбрасывать мячи из лодки с ускорением – ускорение получит и сама лодка, но в **другую сторону**. Почему так происходит?

Изучение реактивной силы

Потому что отделяющемуся от «системы» предмету (мячу) сообщается **импульс**. Импульс получает и лодка. Равны ли импульсы мяча и лодки? Да. А скорость?



Вот еще один пример: водяной реактивный ранец. Вода, подаваемая насосом, вырывается с **большой скоростью** из сопел двигателей, и человек висит в воздухе. Масса струй воды меньше массы человека, но их скорость огромна. Скорость человека равна нулю: импульса воды хватает, чтобы **скомпенсировать силу тяжести** и человек висит на месте

Изучение реактивной силы

ИМПУЛЬС ТЕЛА

Импульсом тела называется- физическая величина, равная произведению массы тела на скорость его движения.

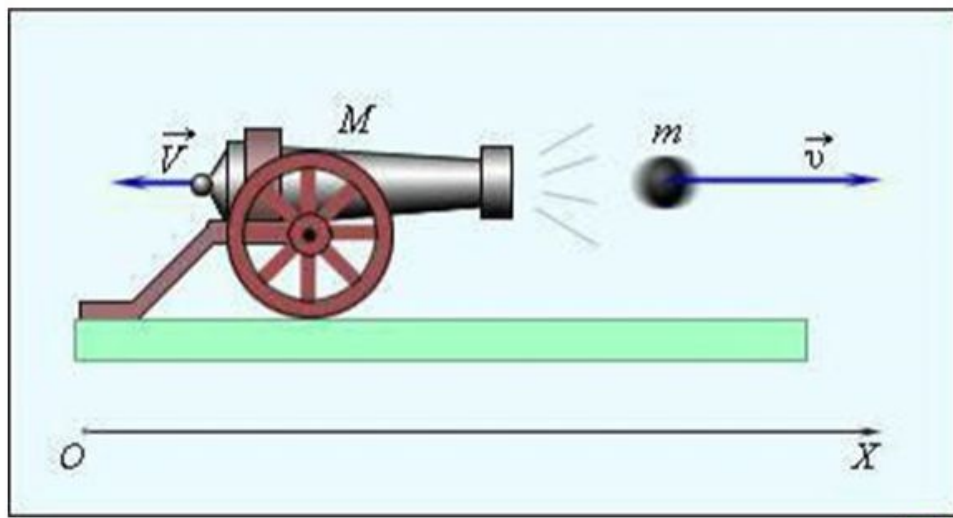
$$\vec{p} = m \cdot \vec{v}$$

\vec{p} – импульс тела, кг·м/с
 m – масса тела, кг
 \vec{v} – скорость тела, м/с

Изучение реактивной силы

Чем больше **масса** предмета – тем больше будет его **импульс** при движении. Чем больше **скорость** – тем также больше **импульс**. А что же произойдет, если один предмет разделится под действием сил на 2 предмета?

$$\vec{p} = m \vec{v}$$



Предметы получают взаимные импульсы в разных направлениях. Но скорость ядра огромна, а масса мала, Масса же пушки довольно велика, а скорость будет небольшой, она всего лишь чуть откатится назад. Это явление в оружейном деле называется **отдачей**. Все эти явления основаны на законе сохранения импульса!

Изучение реактивной силы

Посмотрите ролик из передачи «Галилео», посвященный закону сохранения импульса: <https://www.youtube.com/watch?v=OYF2SAIyhis>

Теперь нам понятно, что импульс можно передавать от одного предмета к другому. Именно это происходит между шарами при игре в бильярд ☺

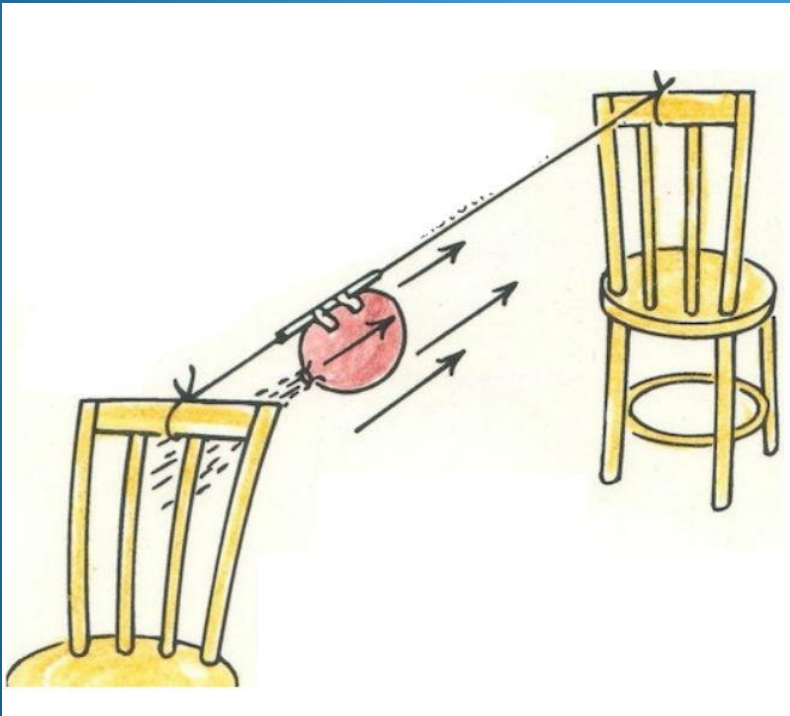
Закон сохранения импульса работает не только в оружии и реактивной технике
...вот еще один пример –садовая поливалка, где струи воды создают вращение ротора:



Изучение реактивной силы

Существует интересный эксперимент, который связан с изучением реактивной силы: между двумя спинками стульев натягивается веревка, сквозь которую продета пластиковая трубочка.

На трубочку скотчем наклеен надутый воздушный шар. Стоит разжать его хвостик, как воздух устремится наружу и немедленно создаст реактивную силу: шарик начнет двигаться по веревке. Попробуйте повторить такой опыт

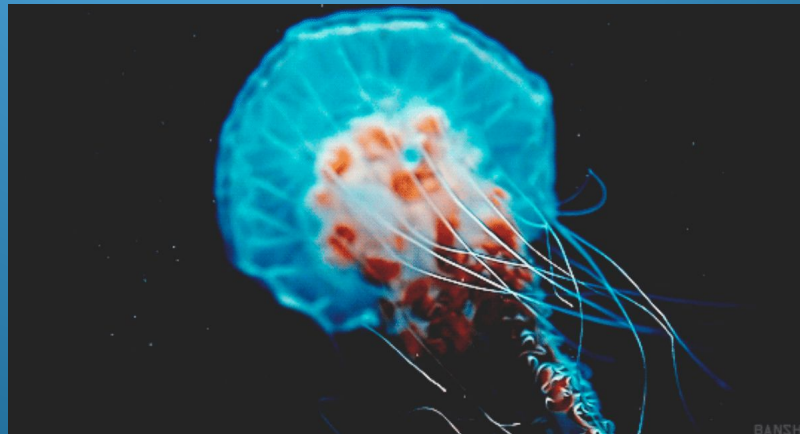


Изучение реактивной силы

Принцип реактивного перемещения используют и животные, например, осьминог:



Существо набирает в себя воду и с силой выпускает ее, чем придает себе приличное ускорение. Похожий принцип перемещения и у медуз:



Изучение реактивной силы

ВОПРОСЫ:

1. Подумайте, где еще может применяться реактивная сила?
2. Если бы оружейный патрон сработал вне оружия, и пуля бы выстрелила – что произошло бы с гильзой?
3. В каких еще играх, кроме бильярда, используется передача импульса?

На следующем занятии продолжим эксперименты с реактивной силой и запустим картонные ракеты с мыльным двигателем!!