Урок физики в 10 классе

Импульс. Закон сохранения импульса.

Учитель физики
МОУ Николаевской сош
Саушкина Т.А.

elenaranko.ucoz.ru

Задание с ключом

- Законы Ньютона выполняются в инерциальных системах отсчета
- Сила тяжести приложена к Земле
- Вес тела всегда направлен вниз
- Ускорение тела обратно пропорционально массе тела.
- Сила трения зависит от площади соприкасающихся поверхностей
- Сила – величина векторная
- Сила тяжести имеет электромагнитную природу
- Сила реакции опоры –это сила упругости

Ответ: *10010101*

elenaranko.ucoz.ru

Импульс силы

$$\vec{I} = \vec{F} \cdot t \qquad [1 H \cdot c]$$

I - импульс силы

F - сила

t - время

векторная физическая величина, являющаяся **мерой действ**ия силы за некоторый промежуток времени

elenaranko.ucoz.ru

Импульс тела

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

$$[1 кг \cdot м / с]$$

p - импульс тела

m - масса

υ - скорость тела

$$\vec{p} \uparrow\uparrow \vec{\upsilon}$$

векторная физическая величина, являющаяся **мерой механического движения**

elenaranko.ucoz.ru

Закон сохранения импульса

$$m_1\vec{\upsilon}_1 + m_2\vec{\upsilon}_2 = m_1\vec{u}_1 + m_2\vec{u}_2$$

Векторная сумма (геометрическая) импульсов тел в замкнутой системе остается величиной постоянной

<u>Закон можно применять</u>:

а) если равнодействующая внешних сил равна нулю;

б) для проекции на какую-либо ось, если проекция равнодействующей на эту ось равна нулю

elenaranko.ucoz.ru

Применение закона сохранения импульса

Çàêîí ñîõðàíåíèÿ èìïóëüñà ïðè ñòðåëüáå èç ïðóäèÿ.avi

elenaranko.ucoz.ru

Из истории реактивного движения

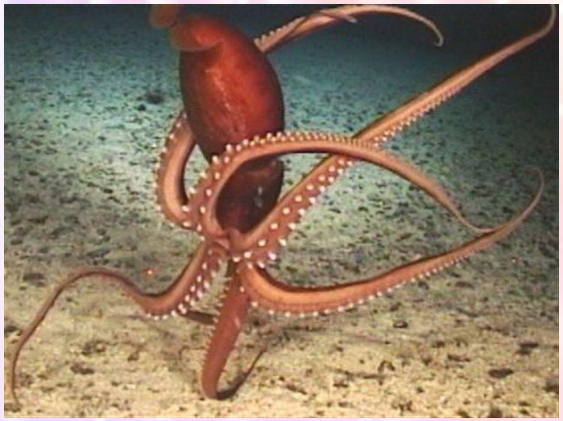
Первые пороховые фейерверочные и сигнальные ракеты были применены в Китае в 10 веке.

В 18 веке при ведении боевых действий между Индией и Англией, а также в Русско-турецких войнах были использованы боевые ракеты.

elenaranko.ucoz.ru

Живые ракеты

Реактивное движение, используемое ныне в самолетах, ракетах и космических снарядах, свойственно осьминогам, кальмарам, каракатицам, медузам – все они, без исключения, используют для плавания реакцию (отдачу) выбрасываемой струи воды.



elenaranko.ucoz.ru

В мире растений

В южных странах (и у нас на побережье Черного моря тоже) произрастает растение под названием "бешеный огурец".

Стреляет бешеный огурец (иначе его называют «дамский пистолет») более чем на 12 м.

elenaranko.ucoz.ru

А как бы ты поступил на его месте?

Известна старинная легенда о богаче с мешком золотых, который, оказавшись на абсолютно гладком льду озера, замерз, но не пожелал расстаться с богатством. А ведь он мог спастись, если бы не был так жаден!

Достаточно было оттолкнуть от себя мешок с золотом, и богач сам заскользил бы по льду в противоположную сторону по закону сохранения импульса.

elenaranko.ucoz.ru

Готовимся к ЕГЭ

elenaranko.ucoz.ru

Часть А. На горизонтальной поверхности находится тележка массой 20 кг, на которой стоит человек массой 60 кг. Человек начинает двигаться вдоль тележки с постоянной скоростью, тележка при этом начинает катиться без трения. Модуль скорости тележки относительно поверхности

1) больше модуля скорости человека относительно поверхности
2) меньше модуля скорости человека относительно поверхности
3) равен модулю скорости человека относительно поверхности
4) может быть как больше, так и меньше модуля скорости человека относительно поверхности

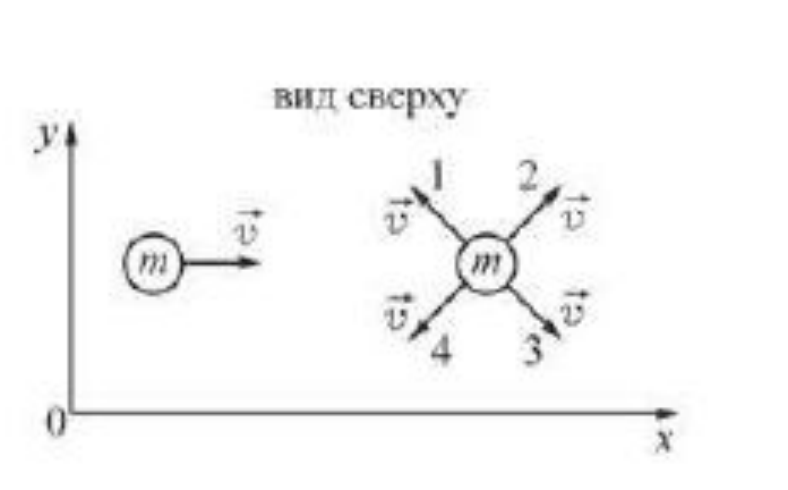
elenaranko.ucoz.ru

Часть А. Легковой автомобиль и грузовик движутся со скоростями υ_1= 108 км/ч и υ_2= 54 км/ч соответственно. Их массы соответственно m_1= 1000 кг и m_2= 3000 кг. На сколько импульс грузовика больше импульса легкового автомобиля?

1) на 15000 кг · м/с
2) на 45000 кг · м/с
3) на 30000 кг · м/с
4) на 60000 кг · м/с

elenaranko.ucoz.ru

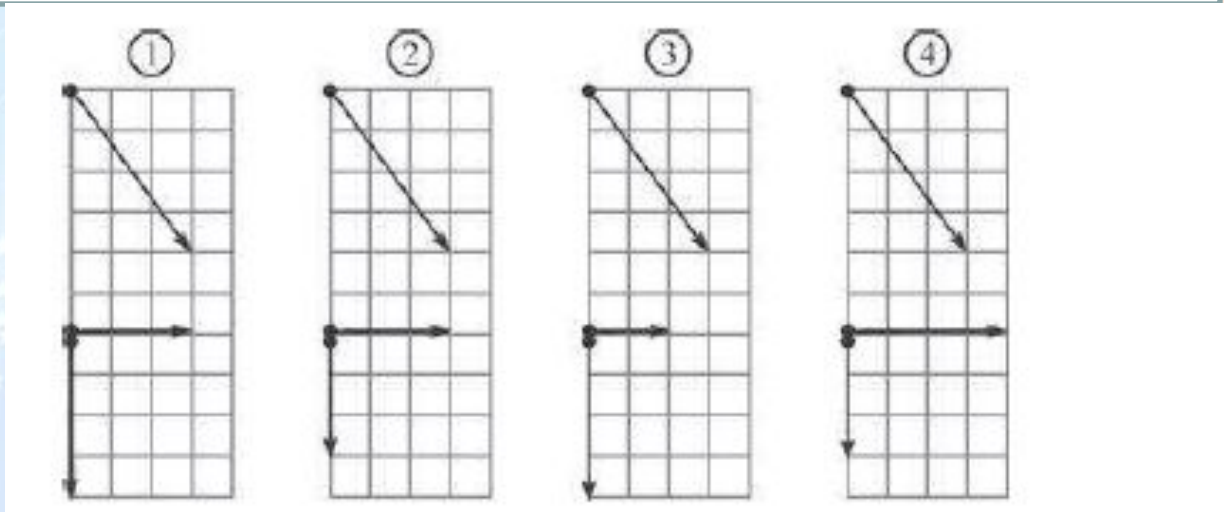
Часть А. Два шарика одинаковой массой m движутся с одинаковыми по модулю скоростями вдоль горизонтальной плоскости XY. Известно, что для системы тел, включающей оба шарика, проекция импульса на ось OY больше нуля, а модуль проекции импульса на ось OX больше модуля проекции импульса на ось OY. В этом случае направление скорости второго шарика должно совпадать с направлением, обозначенным цифрой



1) 1
2) 2
3) 3
4) 4

elenaranko.ucoz.ru

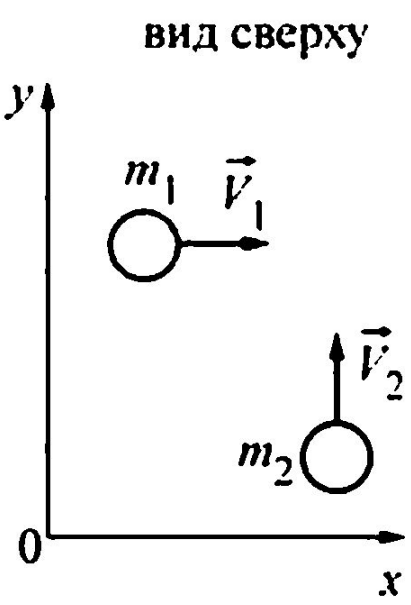
Часть А. Шар скользит по столу и налетает на второй такой же покоящийся шар. Ученики изобразили векторы импульсов шаров до соударения (верхняя часть рисунка) и после него (нижняя часть рисунка). Какой рисунок выполнен правильно?



1) 1
2) 2
3) 3
4) 4

elenaranko.ucoz.ru

Часть А. По гладкой горизонтальной плоскости движутся два тела массами m_1 и m_2 со скоростями υ_1 и υ_2. В результате соударения тела слипаются и движутся как единое целое. Проекция импульса этой системы на ось Ох после соударения будет



1) больше $m_1\upsilon_1$
2) меньше $m_2\upsilon_2$
3) равна $m_1\upsilon_1 + m_2\upsilon_2$
4) равна $m_1\upsilon_1$

elenaranko.ucoz.ru

Домашнее задание

- §39-41 (Мякишев Г.Я. Физика.10 класс)
- Упр.8(1,2)
- Составить тест, состоящий из заданий части А ЕГЭ по теме «Импульс. Закон сохранения импульса»(3-5 заданий)

elenaranko.ucoz.ru

Используемые ресурсы

1. Янчевская О.В. Физика в таблицах и схемах.- Издательский дом «Литера»,2013
2. http://pedsovet.su/load/321-1-0-36995 (шаблон для презентации)
3. http://class-fizika.narod.ru/9_19.htm
4. http://www.youtube.com/watch?v=YBvudovcuUY
5. http://www.alleng.ru/d/phys/phys_ege-tr.htm

elenaranko.ucoz.ru