



корпорация
Российский
учебник



День космонавтики

Пешкова Анна Вячеславовна, к.п.н.,
Методист корпорации «Российский учебник»









Александр

Томас

Александр
Горюхи

Михайлов

Виктор

Горюхи

С. П.

Иван

Игорь

Александр

Закон сохранения импульса

Дополнительные задания

1 2 3 4

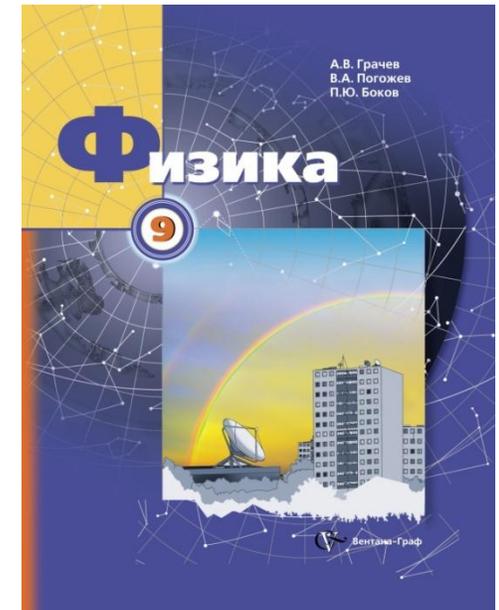
Ученики 9 класса дали следующие формулировки третьего закона Ньютона. Отметьте правильный вариант.

- Тела взаимодействуют друг с другом с силами, которые равны по модулю и противоположны по направлению
- Два тела взаимодействуют друг с другом с силами, которые равны по модулю и противоположны по направлению. Эти силы всегда имеют одну природу и могут компенсировать друг друга, если приложены к телам одной системы
- Два тела взаимодействуют друг с другом с силами, которые равны по модулю, противоположны по направлению, лежат на одной прямой
- Сила действия равна силе противодействия

🔑 | Правильный ответ

?

✓ | Проверить



Лекта

Ответ: модуль скорости пушки после выстрела равен 5 м/с.

Теперь представим себе, что пушка сразу после первого выстрела производит второй, затем третий и т. д. С каждым выстрелом будет увеличиваться по модулю отрицательный импульс пушки и она будет двигаться всё быстрее в отрицательном направлении оси X . Это связано с тем, что пушка при выстрелах отбрасывает от себя снаряды, каждый из которых «уносит» импульс, направленный в положительном направлении оси X . Следовательно, с каждым выстрелом модуль скорости пушки будет увеличиваться.

По такому же принципу движутся ракеты в космическом пространстве, ведь в космосе нет тел, от которых можно оттолкнуться. Поэтому ракета движется вперёд, отбрасывая от себя в противоположную сторону (назад) часть своей массы в виде сгорающего топлива (рис. 91). Чем большую массу и с большей скоростью отбрасывает от себя ракета, тем большую скорость она приобретает.

Движение тела, возникающее за счёт отталкивания от себя части своего вещества, называют реактивным движением.

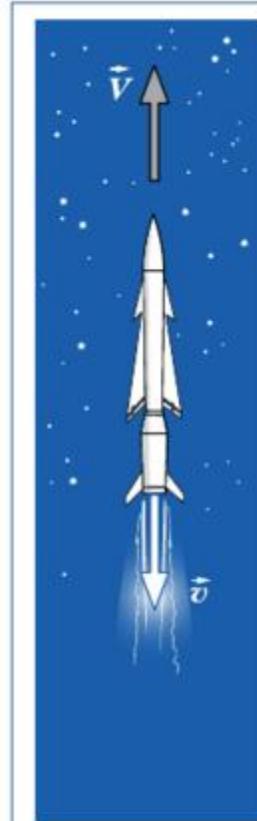
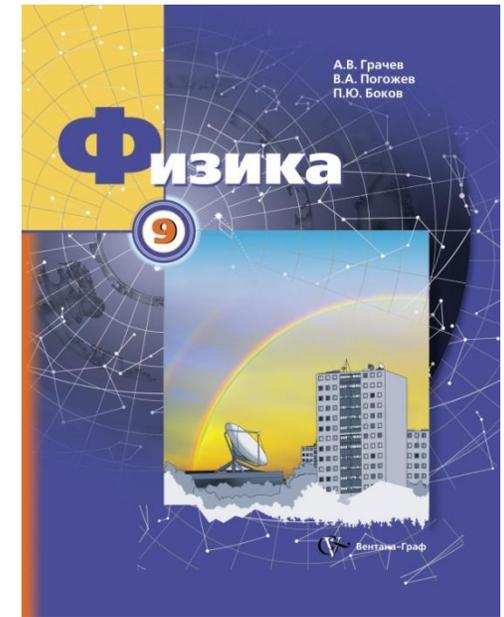
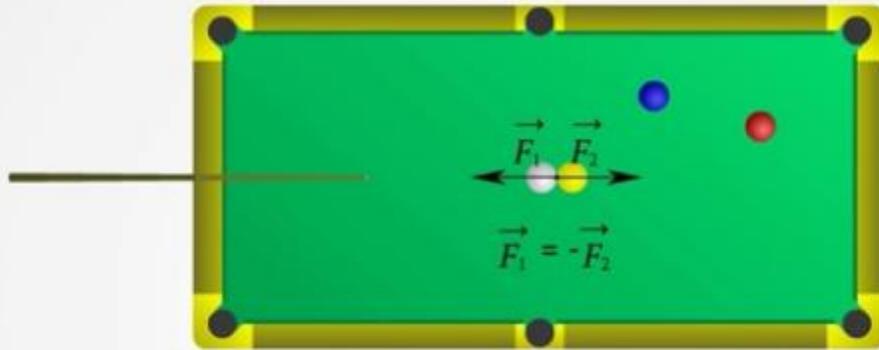


Рис. 91



Закон сохранения импульса

Внешние и внутренние силы. Замкнутая система

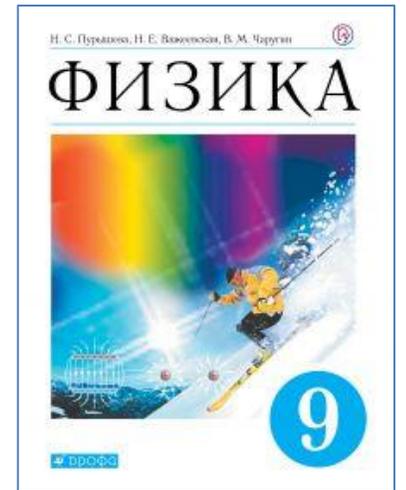


Любые взаимодействующие тела образуют систему.

Силы, с которыми тела системы взаимодействуют между собой, называются внутренними силами.

Внешними силами называют силы, которые действуют на тела системы со стороны других тел.

Замкнутой системой называют систему тел, взаимодействующих между собой и не взаимодействующих с другими телами.

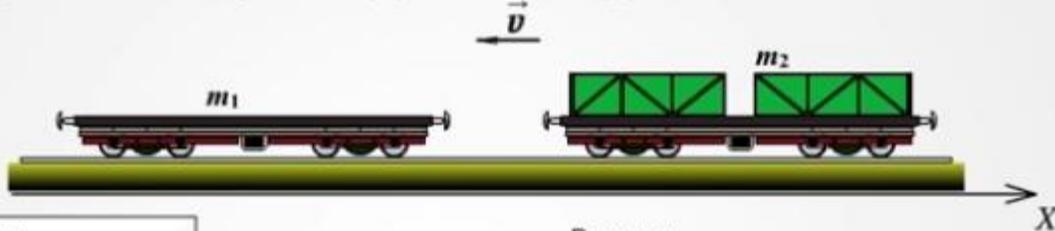


Лекта

Пример решения задачи



Две железнодорожные платформы движутся навстречу друг другу со скоростями 0,3 и 0,2 м/с. Массы платформ соответственно равны 16 и 48 т. С какой скоростью и в каком направлении будут двигаться платформы после автосцепки?



Дано:

$$v_{01} = 0,3 \text{ м/с}$$

$$v_{02} = 0,2 \text{ м/с}$$

$$m_1 = 16 \text{ т} = 1,6 \cdot 10^4 \text{ кг}$$

$$m_2 = 48 \text{ т} = 4,8 \cdot 10^4 \text{ кг}$$

$$v_1 = v_2 = v$$

$$v - ?$$

Решение:

Силы тяжести, действующие на платформы, и силы реакции опоры компенсируют друг друга. Систему из двух платформ можно считать замкнутой и применить к ней закон сохранения импульса:

$$m_1 \vec{v}_{01} + m_2 \vec{v}_{02} = (m_1 + m_2) \vec{v}.$$

В проекциях на ось X можно записать: $m_1 v_{01x} + m_2 v_{02x} = (m_1 + m_2) v_x.$

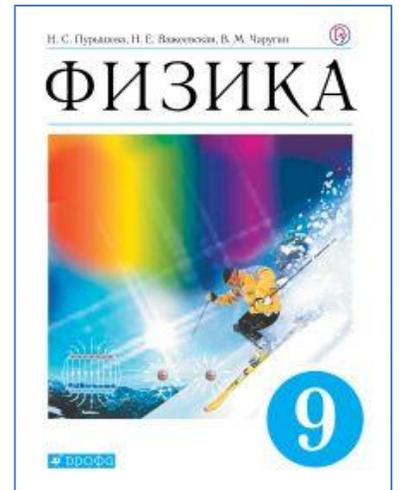
Так как: $v_{01x} = v_{01}$, $v_{02x} = -v_{02}$; $v_x = -v$, то

$$m_1 v_{01} - m_2 v_{02} = -(m_1 + m_2) v, \text{ откуда:}$$

$$v = -\frac{m_1 v_{01} - m_2 v_{02}}{m_1 + m_2}; \quad v = -\frac{1,6 \cdot 10^4 \text{ кг} \cdot 0,3 \text{ м/с} - 4,8 \cdot 10^4 \text{ кг} \cdot 0,2 \text{ м/с}}{1,6 \cdot 10^4 \text{ кг} + 4,8 \cdot 10^4 \text{ кг}} = 0,075 \text{ м/с}.$$

После сцепки платформы будут двигаться в ту сторону, в которую до взаимодействия двигалась платформа с большей массой.

Ответ: $v = 0,075 \text{ м/с}$; направлена в сторону движения платформы с большей массой.



Строение ракеты

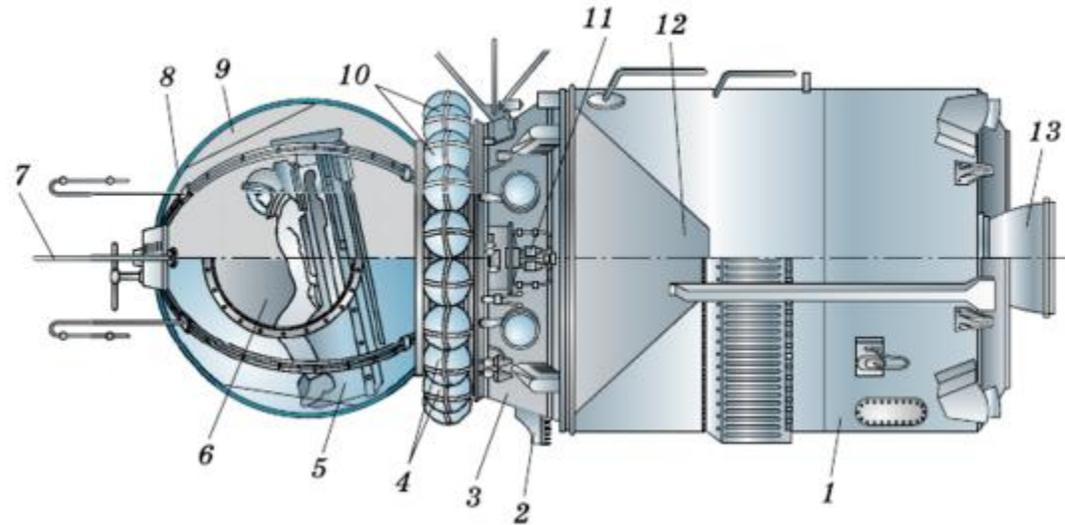


Рис. 65

1 — последняя ступень ракеты-носителя; 2 — сопла системы ориентации; 3 — приборный отсек; 4 — баллоны с кислородом и воздухом (предназначены для дыхания космонавта на случай разгерметизации спускаемого аппарата и для вентиляции скафандра); 5 — катапультируемое кресло; 6 — парашютный люк; 7 — антенна системы «Сигнал» (система служит для определения местонахождения корабля); 8 — спускаемый аппарат; 9 — входной люк; 10 — баллоны со сжатым газом для системы ориентации; 11 — узлы системы ориентации; 12 — тормозная двигательная установка; 13 — сопло двигателя последней ступени

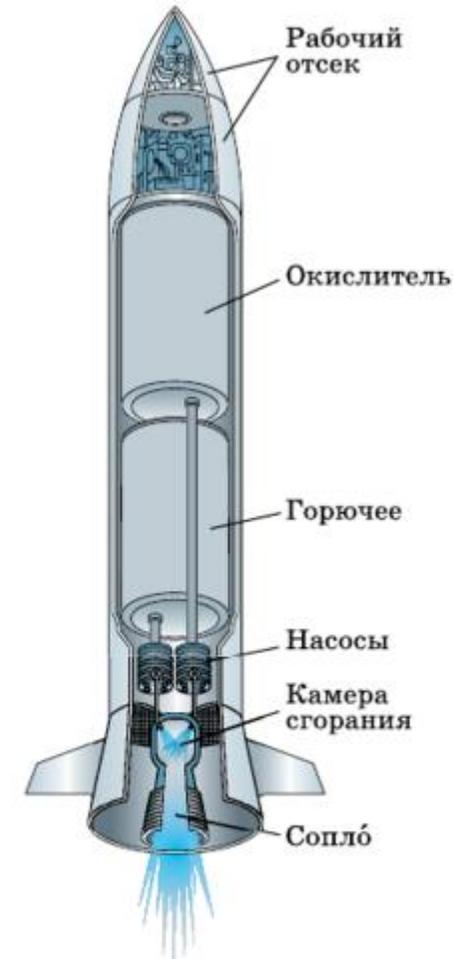
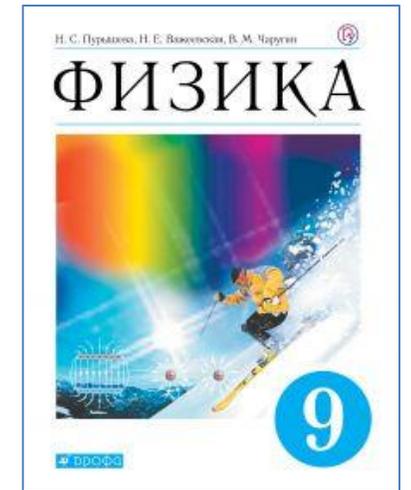


Рис. 64



Интерактивное приложение для Атласа



Астрономия. Атлас

Гомулина Н. Н.
Дрофа



Астрономия

Солнечная система. Тренажёр

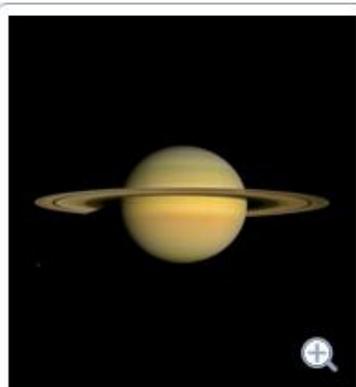


Звёзды. Тренажёр

Расположите эти объекты в порядке уменьшения расстояния от Солнца.



Юпитер



Сатурн



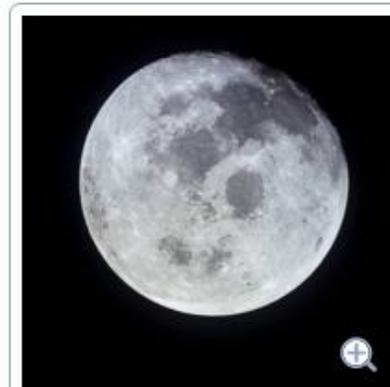
Марс



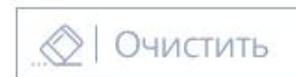
Плутон



Венера



Луна



Цели и задачи, связанные с введением
в образовательное воспитание подрастающего
поколения;
воспитание патриотизма, уважения к
достижениям нашей Родины.

«Путешествие по Солнечной системе»,
«Моя первая редакция»: «Фильм о космосе»,
«Хочу быть космонавтом»;
тематические выставки: «История
ракетостроения», «Подготовка
космонавтов», «Мир космических
профессий», «Космическая живопись».

[my-vo-vselennoj-697010/](https://vo-vselennoj-697010/) - ОДИНОКИ ЛИ МЫ

Ресурс Интернет
во Вселенной?

. <https://ru.wikipedia.org/wiki/> - программа
ПОДГОТОВКИ КОСМОНАВТОВ К ПЕРВОМУ ПОЛЕТУ

[https://www.youtube.com/watch?v=EhcJ965](https://www.youtube.com/watch?v=EhcJ965UUOw)

[UUOw](https://www.youtube.com/watch?v=EhcJ965UUOw) — Галилео. Тренировка
КОСМОНАВТОВ, ч. 1

[https://www.youtube.com/watch?v=Arap-](https://www.youtube.com/watch?v=Arap-KwtYaE)

[KwtYaE](https://www.youtube.com/watch?v=Arap-KwtYaE) - Галилео. Тренировка
КОСМОНАВТОВ, ч. 2

[https://www.youtube.com/watch?v=e8k-](https://www.youtube.com/watch?v=e8k-vvrYzo)

[vvrYzo](https://www.youtube.com/watch?v=e8k-vvrYzo) — Галилео | Центр подготовки

НАША ПОДДЕРЖКА



САЙТ КОРПОРАЦИИ «РОССИЙСКИЙ УЧЕБНИК»

МЕТОДИЧЕСКАЯ ПОМОЩЬ ПО ПРЕДМЕТУ

Интернет-магазин Где купить Контакты Дистанционное обучение Аудио Новости LECTA [Мой личный кабинет](#)

российский учебник дрофа венгана

Методическая помощь по предмету Вебинары Каталог Поиск

Методическая помощь

Выберите тип методической помощи

Вебинары	Внеурочная деятельность (конкурсные работы)	Из опыта педагогов
Конкурсы и акции	Конференции, форумы и фестивали	Курсы повышения квалификации
Методические пособия	Методический семинар	Наглядные и раздаточные материалы
Познавательные игры	Презентации к урокам	Рабочие программы
Рабочие программы, разработанные педагогами	Разработки уроков (конспекты уроков)	Статьи

Проекты

Выберите тип методической помощи, чтобы посмотреть материалы и мероприятия по предмету или уточните УМК.

Закреть

Курсы повышения квалификации для педагогов

- Материалы и лекции от известных авторов учебно-методических комплектов
- Обучение на курсах повышения квалификации позволит педагогам всегда быть в курсе актуальных тенденций в образовании в условиях быстро меняющейся реальности
- Эффективное обучение с помощью современных образовательных инструментов и информационных технологий
- Сетевое взаимодействие с ИРО и ИПК



в любое время,
в любом месте



удостоверение
установленного образца



лицензия



 [Всеобщая история](#) [История России](#) [Литературное чтение](#)

Естественные науки

 [География](#) [Астрономия](#) [Физика](#) ✕ [Биология](#) [Химия](#)

Точные науки

 [Математика](#) [Финансовая грамотность](#)

Другое

 [Дошкольное образование](#) [Начальное образование](#) [Психология и педагогика](#)

Онлайн-курс повышения квалификации

Традиции и инновации в школьном естественно-научном образовании (физика)

 Для кого: учителя, преподаватели физики Документ: удостоверение установленного образца, сертификат Кол-во часов - 72 Стоимость - 950 руб.[Записаться на курс](#)

Онлайн-курс повышения квалификации

Реализация требований к освоению основной образовательной программы по физике

 Для кого: учителя, преподаватели физики Документ: удостоверение установленного образца, сертификат Кол-во часов - 72 Стоимость - 950 руб.[Записаться на курс](#)

Онлайн-курс повышения квалификации

ОГЭ по физике: структура, содержание, модели организации подготовки учащихся

 Для кого: учителя, преподаватели физики Документ: удостоверение установленного образца