

УДК 373.167.1:53
ББК 22.3я721
Ф48

Авторы: А. В. Грачёв, В. А. Погожев, П. Ю. Боков, В. М. Буханов,
Е. В. Лукашёва, Н. И. Чистякова, Е. В. Шаронина

Физика : 10 класс : углублённый уровень : рабочая тетрадь № 2 для учащихся общеобразовательных организаций / [А. В. Грачёв, В. А. Погожев, П. Ю. Боков и др.]. — 2-е изд., стереотип. — М. : Вентана-Граф, 2020. — 160 с. : ил. — (Российский учебник : Готовимся к ЕГЭ).

ISBN 978-5-360-11548-9

Рабочие тетради № 1—4 вместе с учебником используются для углублённого изучения физики и систематической подготовки к единому государственному экзамену (ЕГЭ) по предмету. В тетради № 2 представлены задания по темам «Динамика», «Законы сохранения в механике», «Статика».

Тетрадь вместе с учебником, тетрадь для лабораторных работ, методическим пособием для учителя составляют учебно-методический комплект по физике для 10 класса общеобразовательных организаций.

Соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту среднего общего образования (2012 г.).

УДК 373.167.1:53
ББК 22.3я721

РОССИЙСКИЙ УЧЕБНИК

Учебное издание

Грачёв Александр Васильевич, Погожев Владимир Александрович
Боков Павел Юрьевич, Буханов Владимир Михайлович
Лукашёва Екатерина Викентьевна, Чистякова Наталья Игоревна
Шаронина Елена Владимировна

Физика. 10 класс

Углублённый уровень

Рабочая тетрадь № 2 для учащихся общеобразовательных организаций

Редактор *А. И. Троицкий*. Художественный редактор *М. В. Новоторцев*

Внешнее оформление *А. Б. Орешниковой*. Художник *Ю. А. Белобородова*

Компьютерная вёрстка *А. А. Исаковой*. Технический редактор *Л. В. Коновалова*

Корректоры *Ю. С. Борисенко, О. А. Мерзликина*

Подписано к печати 15.07.19. Формат 70 × 90 ¹/₁₆. Гарнитура NewBaskerville

Печать офсетная. Усл. печ. л. 10,0. Тираж 2000 экз. Заказ №

ООО Издательский центр «Вентана-Граф». 123308, г. Москва, ул. Зорге, д. 1, эт. 5



rosuchebnik.rf/metod

Предложения и замечания по содержанию и оформлению книги можно отправлять по электронному адресу: expert@rosuchebnik.ru

По вопросам приобретения продукции издательства обращайтесь: тел.: 8-800-700-64-83; e-mail: sales@rosuchebnik.ru

Электронные формы учебников, другие электронные материалы и сервисы: lecta.rosuchebnik.ru, тел.: 8-800-555-46-68

В помощь учителю и ученику: регулярно пополняемая библиотека дополнительных материалов к урокам, конкурсы и акции с поощрением победителей, рабочие программы, вебинары и видеозаписи открытых уроков rosuchebnik.rf/metod

ISBN 978-5-360-11548-9

© Издательский центр «Вентана-Граф», 2014



§ 22 Решение задач о движении взаимодействующих тел

Используйте второй закон Ньютона для каждого из тел (или каждой рассматриваемой части тела) и третий закон Ньютона для каждой пары взаимодействующих тел (или пары взаимодействующих частей тела).

1. На горизонтальной крышке неподвижного относительно Земли стола удерживают два гладких бруска массами $m_1 = 1$ кг и $m_2 = 2$ кг. Бруски связаны друг с другом лёгкой нерастяжимой нитью, которая горизонтальна и слегка натянута. В некоторый момент времени бруски отпускают. Одновременно на бруски начинают действовать направленные горизонтально силы \vec{F}_1 и \vec{F}_2 , показанные на рис. 45. Модули сил равны соответственно 10 и 16 Н. В результате бруски начинают двигаться поступательно. Определите ускорения брусков и силу натяжения нити.

При решении задачи укажите названия шагов.

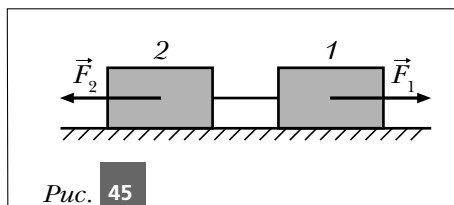


Рис. 45

Решение.

Шаг 0. _____

Шаг 1. _____

Шаг 2. _____

Шаг 3. _____

Шаг 4. _____

Шаг 4* (новый). _____

Шаг 5. _____

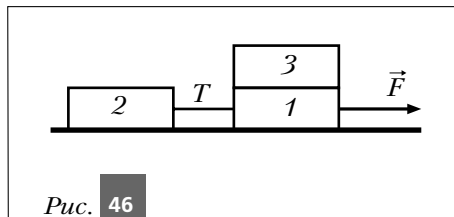
Шаг 6. _____

Шаг 7. _____

Шаг 8. _____

Ответ: _____

2. Три одинаковых бруска (рис. 46), из которых 1 и 2 связаны лёгкой нерастяжимой нитью, движутся поступательно по гладкой горизонтальной плоскости под действием силы \vec{F} . Если брусок 3 переложить с первого на второй, то модуль T силы натяжения нити



- 1) увеличится в 2 раза
- 2) уменьшится в 1,5 раза
- 3) не изменится
- 4) уменьшится в 2 раза

Отметьте знаком \times правильный вариант ответа.

- 1) 2) 3) 4)

Объясните выбор ответа.

3. Лежащую на гладкой горизонтальной плоскости нерастяжимую нить массой m тянут за один конец в горизонтальном направлении с силой \vec{F} . Определите модуль силы натяжения в середине этой нити. Для решения задачи сделайте рисунки и изобразите на них действующие силы. Как изменится ответ, если к другому концу нити будет прикреплён груз массой M ? Проведите анализ полученных ответов. Особое внимание уделите ситуации, когда масса нити много меньше массы груза.

Решение.

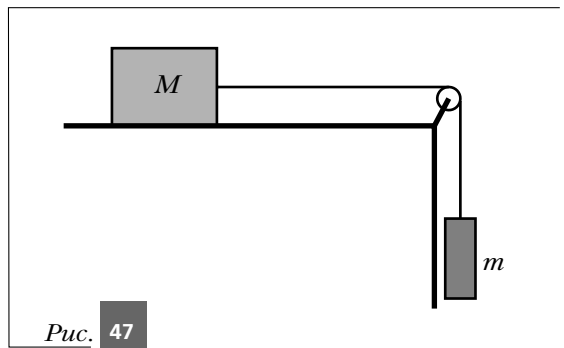
Ответ: _____

4. На брусок массой $m_1 = 2$ кг действует направленная вертикально вверх сила \vec{F} , модуль которой равен 160 Н. К бруску прикреплена верёвка массой $m = 1$ кг. К нижнему концу верёвки прикреплён груз массой $m_2 = 7$ кг. По условию задачи сделайте рисунок. Определите модули сил, с которыми верёвка действует на брусок и груз.

Решение.

Ответ: _____

5. К бруску массой $M = 1$ кг, удерживаемому на горизонтальном столе, с помощью перекинутой через блок гладкой невесомой нерастяжимой нити прикреплён груз массой $m = 3$ кг (рис. 47). Один отрезок нити горизонтален, а другой вертикален. Коэффициент трения бруска о стол $\mu = 0,2$. После отпущения бруска начинает скользить по столу поступательно. Определите: а) модули ускорений бруска и груза; б) модули сил натяжения нити в точках её прикрепления к бруску и грузу.



При решении задачи укажите названия шагов.

Решение.

Шаг 0. _____

Шаг 1. _____

Шаг 2. _____

Шаг 3. _____

Шаг 4. _____

Шаг 4* (новый). _____

Шаг 5. _____

Шаг 6. _____

Шаг 7. _____

Шаг 8. _____

Шаг 9. _____

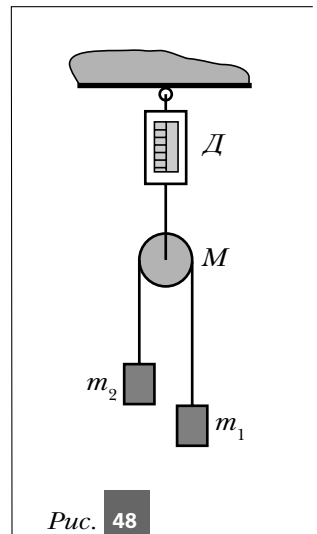
Ответ: _____

6. Через блок, подвешенный с помощью динамометра D к потолку, перекинута гладкая лёгкая нерастяжимая нить (рис. 48). К концам нити прикреплены грузы массами $m_1 = 3$ кг и $m_2 = 5$ кг. Масса блока $M = 2$ кг. Первоначально грузы удерживали неподвижными. При этом отрезки нити были вертикальны и слегка натянуты. Определите показание динамометра, установившееся после одновременного отпускания грузов, зная, что ни один из грузов при этом не касается блока.

Решение.

Шаг 0.

Шаг 1.



Шаг 2.

Шаг 3.

Шаг 4.

Шаг 4* (новый).

Шаг 5.

Шаг 6.

Шаг 7.

Шаг 8.

Шаг 9.

Ответ: _____

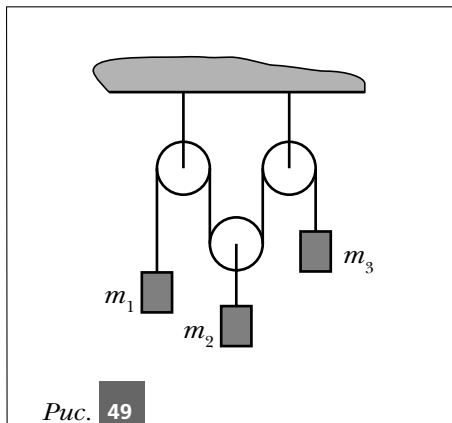
7. Два груза с массами по $M = 200$ г каждый подвешены на концах гладкой невесомой нерастяжимой нити, перекинутой через неподвижный блок. Удерживая грузы, на один из них кладут гирьку массой $m = 100$ г. После этого грузы отпускают. Определите силу, с которой гирька будет давить на груз при движении.

Решение.

Ответ: _____

8*. Определите ускорения грузов в системе, изображённой на рис. 49, считая блоки лёгкими, а нити гладкими, лёгкими и нерастяжимыми. При решении задачи укажите названия шагов.

Указание. Перед решением задачи ознакомьтесь с приёмами, рассмотренными в шагах 4 и 6 задачи 3 из § 22 учебника «Физика. 10 класс». Используя условие задачи, составьте уравнение, связывающее проекции ускорений всех трёх грузов.



Решение.

Шаг 0. _____

Шаг 1. _____

Шаг 2. _____

Шаг 3. _____

Шаг 4. _____

Шаг 4* (новый). _____

Шаг 5. _____

Шаг 6. _____

Шаг 7. _____

Шаг 8. _____

Шаг 9. _____

Ответ: _____

9*. Гладкий клин массой M стоит на горизонтальной плоскости. Угол при основании клина равен α . Удерживая клин, на его наклонную плоскость кладут брусок массой m . После этого груз и клин отпускают, и они начинают двигаться поступательно. Определите ускорение клина.

Указание. Используя условие задачи, составьте уравнение, связывающее проекции ускорений груза и клина.

Решение.

Ответ: _____

10*. Доска, на которой стоит человек, соскальзывает по наклонной плоскости, составляющей угол $\alpha = 30^\circ$ с горизонтом. Масса человека в 3 раза больше массы доски. Коэффициент трения доски о плоскость $\mu = 0,25$. Как должен двигаться человек относительно доски, чтобы доска при этом двигалась под уклон равномерно?

Решение.