

ФИЗИКА

К НОВОЙ РЕДАКЦИИ УЧЕБНИКА



УМК

Р.Д. Минькова, В.В. Иванова

Рабочая тетрадь по физике

учени _____ класса _____

_____ ШКОЛЫ _____

7

класс

7

класс



Учебно-методический комплект

Р.Д. Минькова, В.В. Иванова

Рабочая тетрадь по физике

К учебнику А.В. Перышкина
«Физика. 7 класс»
(М.: Дрофа)

7 класс

*Рекомендовано
Российской Академией Образования*

Издание пятое, переработанное и дополненное

Издательство
«ЭКЗАМЕН»
МОСКВА • 2012

УДК 373:53
ББК 22.3я721
М62

Имя автора и название цитируемого издания указаны на титульном листе данной книги (ст. 1274 п. 1 части четвертой Гражданского кодекса Российской Федерации).

Изображение учебника «Физика. 7 кл.: учеб. для общеобразоват. учреждений / А.В. Перышкин. – М.: Дрофа» приведено на обложке данного издания исключительно в качестве иллюстративного материала (ст. 1274 п. 1 части четвертой Гражданского кодекса Российской Федерации).

Минькова, Р.Д.

М62 Рабочая тетрадь по физике: 7 класс: к учебнику А.В. Перышкина «Физика. 7 класс» / Р.Д. Минькова, В.В. Иванова. — 5-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство «Экзамен», 2012. — 142, [2] с. (Серия «Учебно-методический комплект»)

ISBN 978-5-377-04812-1

Данное пособие полностью соответствует федеральному государственному образовательному стандарту (второго поколения).

Рабочая тетрадь по физике адресована школьникам, обучающимся по учебнику А.В. Перышкина «Физика. 7 класс», и предназначена для классной и домашней работы. В издание включены теоретические вопросы, экспериментальные задания (опыты) и задачи. Рабочая тетрадь отвечает структуре учебника: весь материал разделен на 60 уроков в соответствии с параграфами учебника, предусмотрено выполнение лабораторных работ и упражнений. К урокам подобраны задачи как из учебника А.В. Перышкина, так и из других учебников и задачников. После условия каждой задачи в тетради отведено место для решения.

Приказом № 729 Министерства образования и науки Российской Федерации учебные пособия издательства «Экзамен» допущены к использованию в общеобразовательных учреждениях.

УДК 373:53
ББК 22.3я721

Подписано в печать 22.09.2011. Формат 70х100/16.
Гарнитура «Школьная». Бумага газетная. Уч.-изд. л. 5,13.
Усл. печ. л. 11,7. Тираж 20 000 экз. Заказ № 8411.

ISBN 978-5-377-04812-1

© Минькова Р.Д., Иванова В.В., 2012
© Издательство «**ЭКЗАМЕН**», 2012

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	6
Урок 1. § 1–3. Что изучает физика. Некоторые физические термины. Наблюдения и опыты	6
Урок 2. § 4–6. Физические величины. Измерение физических величин. Точность и погрешность измерений. Физика и техника.....	8
Урок 3. Лабораторная работа № 1	9
Глава 1. ПЕРВОНАЧАЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ О СТРОЕНИИ ВЕЩЕСТВА	
Урок 4. § 7–8. Строение вещества. Молекулы. Лабораторная работа № 2	11
Урок 5. § 9. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах.....	13
Урок 6. § 10. Взаимное притяжение и отталкивание молекул.....	15
Урок 7. § 11–12. Агрегатные состояния вещества. Различие в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов	17
Урок 8. Обобщающий урок по теме «Первоначальные сведения о строении вещества»	19
Глава 2. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ТЕЛ	
Урок 9. § 13. Механическое движение	22
Урок 10. § 14–15. Равномерное и неравномерное движение. Скорость. Единицы скорости	25
Урок 11. § 16. Расчет пути и времени движения	28
Урок 12. Графики движения	31
Урок 13. § 17. Инерция	34
Урок 14. § 18. Взаимодействие тел.....	36
Урок 15. § 19. Масса тела. Единицы массы.....	37
Урок 16. § 20. Измерение массы тела на весах. Лабораторная работа № 3	39
Урок 17. § 21. Плотность вещества. Лабораторная работа № 4.....	41
Урок 18. Лабораторная работа № 5	42
Урок 19. § 22. Расчет массы и объема тела по его плотности.....	43
Урок 20. § 23. Сила	47
Урок 21. § 24. Явление тяготения. Сила тяжести	48

Урок 22. § 25. Сила упругости. Закон Гука.....	49
Урок 23. § 26. Вес тела	52
Урок 24. § 27. Единицы силы. Связь между силой тяжести и массой тела	54
Урок 25. § 28. Динамометр. Лабораторная работа № 6.....	58
Урок 26. § 29. Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил	60
Урок 27. § 30–32. Сила трения. Трение покоя. Трение в природе и технике.....	64
Урок 28. Обобщающий урок по теме «Взаимодействие тел». Подготовка к контрольной работе	66
Урок 29. Контрольная работа по теме «Взаимодействие тел»	68
Глава 3. ДАВЛЕНИЕ ТВЕРДЫХ ТЕЛ, ЖИДКОСТЕЙ И ГАЗОВ	
Урок 30. § 33. Давление. Единицы давления	70
Урок 31. § 34. Способы уменьшения и увеличения давления.....	74
Урок 32. § 35. Давление газа	77
Урок 33. § 36–38. Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля. Давление в жидкости и газе. Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда	78
Урок 34. § 39. Сообщающиеся сосуды	81
Урок 35. Решение задач	84
Урок 36. § 40–41. Вес воздуха. Атмосферное давление.....	87
Урок 37. § 42. Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли	89
Урок 38. § 43–44. Барометр–анероид. Атмосферное давление на различных высотах	91
Урок 39. § 45–46. Манометры. Поршневой жидкостный насос.....	93
Урок 40. § 47. Гидравлический пресс	96
Урок 41. Решение задач	98
Урок 42. § 48–49. Действие жидкости и газа на погруженное в них тело. Архимедова сила	100
Урок 43. § 50. Плавание тел.....	103
Урок 44. Лабораторная работа № 7	106
Урок 45. § 51–52. Плавание судов. Воздухоплавание.....	107
Урок 46. Лабораторная работа № 8	109
Урок 47. Решение задач	110

<i>Урок 48.</i>	Обобщающий урок по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов». Подготовка к контрольной работе	112
<i>Урок 49.</i>	Контрольная работа по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов»	114
Глава 4. РАБОТА И МОЩНОСТЬ. ЭНЕРГИЯ		
<i>Урок 50.</i>	§ 53. Механическая работа. Единицы работы	117
<i>Урок 51.</i>	§ 54. Мощность. Единицы мощности	121
<i>Урок 52.</i>	§ 55–56. Простые механизмы. Рычаг. Равновесие сил на рычаге	124
<i>Урок 53.</i>	§ 57. Момент силы. Лабораторная работа № 9	126
<i>Урок 54.</i>	§ 58–59. Рычаги в технике, быту, природе. Применение закона равновесия рычага к блоку	127
<i>Урок 55.</i>	§ 60. Равенство работ при использовании простых механизмов. «Золотое правило механики»	127
<i>Урок 56.</i>	§ 61. Коэффициент полезного действия механизма. Лабораторная работа № 10	129
<i>Урок 57.</i>	Обобщающий урок по теме «Работа и мощность». Подготовка к контрольной работе.	131
<i>Урок 58.</i>	Контрольная работа	135
<i>Урок 59.</i>	§ 62–63. Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия	136
<i>Урок 60.</i>	§ 64. Превращение одного вида механической энергии в другой	140

Введение

Урок 1

§ 1–3. Что изучает физика. Некоторые физические термины. Наблюдения и опыты

Работа в классе

Физика — это наука, которая изучает природу.

Явлением называют всякое изменение, происходящее в природе.

1. Приведите примеры физических явлений и запишите их:

2. Прodelайте опыты. Пронаблюдайте некоторые физические явления.

а) *Цель опыта:* наблюдать физическое явление — движение тел.

Оборудование: лист бумаги.

Возьмите в руку тетрадный лист и уроните его на пол. Какое физическое явление вы наблюдали? _____

Теперь скомкайте лист бумаги и повторите опыт. Что вы наблюдали? _____

Сделайте вывод. _____

б) *Цель опыта:* наблюдать физическое явление — движение тел.

Оборудование: монета и бумажный кружок диаметром, равным диаметру монеты.



Возьмите в одну руку монету, в другую — бумажный кружок. Отпустите их одновременно с одинаковой высоты над полом и наблюдайте за их падением. Затем положите монету на бумажный кружок и снова отпустите их. Что вы наблюдали?

Объясните явление. _____

Работа дома

1. Прочитайте § 1–3. Ответьте на вопросы к ним.

2. Из приведенных слов выберите и отметьте галочкой те, которые обозначают физическое тело:

А) дверь;

В) медь;

Б) метр;

Г) секундомер.

3. Из приведенных слов выберите и отметьте галочкой те, которые обозначают вещество:

А) дверь;

В) медь;

Б) метр;

Г) секундомер.

4. Ответьте на вопросы.

а) Что изучает физика? _____

б) Верно ли утверждение «Физика является фундаментом, основой всех естественных наук»? Ответ поясните. _____

в) С какими наиболее общими физическими понятиями вы познакомились на первом уроке физики? _____

г) Что вы знаете о гипотезе? _____

Урок 2

§ 4–6. Физические величины. Измерение физических величин. Точность и погрешность измерений. Физика и техника

Работа в классе

Проделайте опыты.

Цель опытов: научиться определять цену деления прибора.

1. Определите температуру воздуха в классе.

Оборудование: термометр.

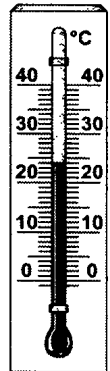
Выберите на шкале термометра два ближайших самых длинных штриха, около которых нанесены цифры. Например, штрихи с обозначением $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ и $30\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Найдите разность ($30\text{ }^{\circ}\text{C} - 20\text{ }^{\circ}\text{C} = 10\text{ }^{\circ}\text{C}$).

Подсчитайте число светлых промежутков между этими штрихами и разделите $10\text{ }^{\circ}\text{C}$ на число промежутков.

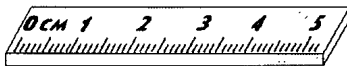
Какова цена деления термометра? _____

Определите температуру воздуха в классе _____



2. Определите цену деления линейки и измерьте длину карандаша.

Оборудование: линейка, карандаш.



Выберите на линейке два штриха, около которых нанесены значения длины. Например, 0 и 1 см.

Какова цена деления линейки? _____

Измерьте длину вашего карандаша _____

Какова погрешность измерения карандаша? _____

Истинное значение длины карандаша _____

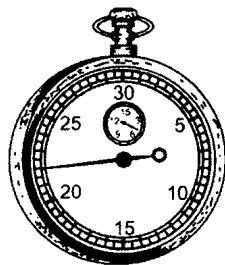
3. Определите цену деления и показания приборов по рисункам.

а) Цена деления термометра _____

Погрешность измерения термометра _____

Показание термометра _____

б) Цена деления секундомера _____
Погрешность измерения секундомера _____
Показание секундомера _____



а)

б)

Работа дома

1. Прочитайте § 4–6 учебника.

2. Ответьте на вопросы к ним, а затем на следующие.

а) Каких ученых-физиков вы знаете? Каков их вклад в науку?
(Ответьте устно)

б) Что дает физика технике? _____

в) Какие возможности предоставляет техника физике? _____

Урок 3

Лабораторная работа № 1

Работа в классе

Проделайте лабораторную работу № 1 «Определение цены деления измерительного прибора» из учебника.

Работа дома

Выполните практическое задание.

1. Определите цену деления и пределы измерения измерительных приборов, которые есть у вас дома.

а) Цена деления термометра _____
Пределы измерения термометра от _____ до _____

б) Цена деления пружинных весов _____

Пределы измерения пружинных весов от _____ до _____

в) Цена деления мерного стакана _____

Пределы измерения мерного стакана от _____ до _____

г) Цена деления часов _____

Пределы измерения часов _____

2. Прodelайте опыт.

Опыт. Определение размеров тел.

Цель опыта: определить толщину листа бумаги.

Оборудование: учебник, художественная книга, линейка.

Возьмите ____ листов учебника, измерьте их толщину в мм: _____.

Полученный результат разделите на число листов: _____

Выполните те же измерения для художественной книги.

Результаты опытов запишите в таблицу.

Таблица результатов измерения толщины одного листа

	Толщина листов, мм	Число листов	Толщина одного листа, мм	Погрешность измерения
Учебник				
Художественная книга				

Глава 1

ПЕРВОНАЧАЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ О СТРОЕНИИ ВЕЩЕСТВА

Урок 4

§ 7–8. Строение вещества. Молекулы.

Лабораторная работа № 2

Работа в классе

1. Проведите опыты.

Опыт 1. Деление вещества на мельчайшие частицы.

Цель опыта: проверить достоверность гипотезы о том, что все тела состоят из очень маленьких частиц.

Оборудование: пять маленьких сосудов, перманганат калия (марганцовка), заостренная спичка, сосуд с водой.

Налейте в один маленький сосуд воду. Острым концом спички коснитесь порошка марганцовки и опустите его в маленький сосуд с водой.

Что наблюдаете? _____

Объясните наблюдаемое явление. _____

Отлейте часть окрашенной воды в другой маленький сосуд, добавьте в него чистую воду.

Что наблюдаете? _____

Объясните наблюдаемое явление. _____

Из второго маленького сосуда отлейте немного воды в третий, добавьте в него чистую воду.

Что наблюдаете? _____

Объясните наблюдаемое явление. _____

Проделайте те же действия с оставшимися сосудами.

Сделайте вывод из опыта. _____

Опыт 2. Определение общего объема при смешивании равных объемов различных веществ.

Цель опыта: проверить достоверность гипотезы о том, что все тела состоят из очень маленьких частиц, между которыми существуют промежутки.

Оборудование: четыре маленьких сосуда, две мензурки, большой сосуд с водой, сосуд с солью.

В один маленький сосуд насыпьте соль до верха. В три оставшихся маленьких сосуда налейте до верха воду. В одну мензурку вылейте воду из двух сосудов, в другую вылейте воду из одного сосуда и высыпьте соль.

Что вы наблюдаете? _____

Сделайте вывод из опыта: _____

2. Допишите предложения.

а) Все вещества состоят из _____

б) Молекула — это _____

в) Между молекулами существуют _____

Работа дома

1. Прочитайте § 7 и § 8.

2. Проделайте опыт.

Опыт. Смешивание двух сыпучих веществ.

Цель опыта: обнаружить уменьшение общего объема сыпучих веществ при их смешивании.

Оборудование: два маленьких химических стакана, один большой стакан, горох и пшено.

Насыпьте в один маленький стакан пшено (до верха), в другой — горох. Высыпьте содержимое обоих стаканов в один большой и перемешайте полученную смесь. Рассыпьте смесь поровну по маленьким стаканам.

Что вы наблюдаете? _____

Сделайте вывод из опыта. _____

- 3.** Выполните лабораторную работу № 2 «Измерение размеров малых тел» из учебника.

Урок 5

§ 9. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах

Работа в классе

- 1.** Прodelайте опыты.

Опыт 1. Наблюдение диффузии жидкости в бумаге.

Цель опыта: пронаблюдать явление диффузии в бумаге.

Оборудование: бумажные салфетки, стакан с водой.

Капните на бумагу каплю воды. Проследите за распространением воды по порам бумаги. Сделайте вывод. _____

Опыт 2. Диффузия раствора медного купороса в воде.

Цель опыта: познакомиться с явлением диффузии в жидкости.

Оборудование: стакан с раствором медного купороса, стеклянная трубка, стакан с чистой водой.

Возьмите стеклянную трубку, опустите ее в стакан с медным купоросом. Закройте верхний конец трубки пальцем и выньте трубку с медным купоросом из сосуда. Опустите трубку с медным купоросом

в стакан с водой. Медленно уберите палец с трубки. Когда медный купорос вытечет, снова закройте верхний конец трубки пальцем и осторожно выньте трубку из стакана с водой. Наблюдайте за границей вода–медный купорос на протяжении всего урока.

2. Ответьте на вопрос.

В старинных книгах перед иллюстрацией клеивался лист прозрачной бумаги. Почему на нем со временем появлялся отпечаток иллюстрации?

Работа дома

1. Прочитайте § 9. Ответьте на вопросы к нему.

2. Допишите предложения.

а) Диффузия — это _____

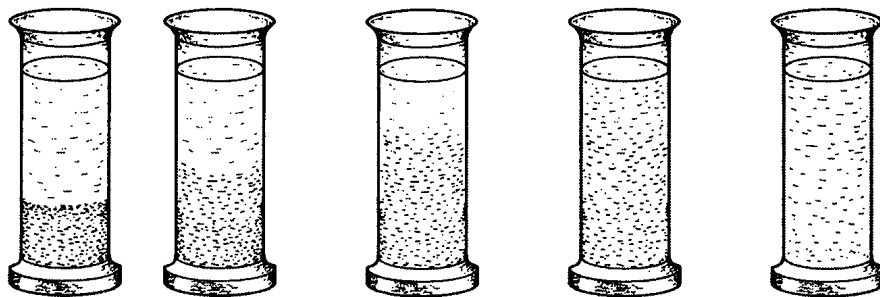
б) Скорость диффузии возрастает _____

в) Диффузия в газах происходит быстрее, чем _____, потому что _____

3. Выполните **Задание 2** из учебника.

а) Налейте в один стакан холодную воду, в другой — теплую. Опустите в каждый из них несколько кристалликов марганцовки. Объясните наблюдаемое явление. _____

б) Пользуясь рисунком, объясните процесс протекания диффузии в жидкостях.



4. Прodelайте опыт.

Опыт. Диффузия при разной температуре.

Вырежьте из картофеля несколько кубиков с ребром 2 см. Подвесьте их с помощью нитки в сосуды с сильно окрашенным раствором любого красящего вещества (чай, марганцовка и т.п.). Один раствор подогрейте, другой оставьте холодным. Когда горячий раствор остынет, выньте кубики, разрежьте их. Опишите результаты эксперимента.

Кубик, вынутый из холодного раствора _____

Кубик, вынутый из горячего раствора _____

Урок 6

§ 10. Взаимное притяжение и отталкивание молекул

Работа в классе

1. Прodelайте опыты.

Опыт 1. Прилипание стеклянных пластинок.

Цель опыта: наблюдать взаимодействие молекул.

Оборудование: две стеклянные пластинки, сосуд с водой.

Положите одну пластинку на другую. Теперь снимите одну пластину с другой.

Опустите пластины в воду и сразу выньте. Снова положите одну на другую. Снимите одну пластину с другой.

Что наблюдаете? _____

Объясните наблюдаемое явление. _____

Сделайте вывод о взаимодействии молекул воды и стекла.

Опыт 2. Наблюдение смачивания.

Цель опыта: наблюдать характерные свойства смачивания.

Оборудование: стакан, стеклянная палочка или пластинка.

Химический стакан заполните на $2/3$ водой. Опустите в стакан стеклянную палочку или пластинку. Наблюдайте, как меняется поверхность воды рядом с палочкой или пластинкой.

Сделайте вывод о смачивании стекла водой. _____

Работа дома

1. Прочитайте § 10. Ответьте на вопросы к нему.

2. Допишите предложения.

а) Молекулы _____ друг к другу, но это взаимодействие проявляется _____

б) Молекулы не только притягиваются друг к другу, но и _____

3. Решите задачи из учебника.

Задача 1. (Упр. 2, № 1). Смочите два листочка бумаги: один — водой, другой — растительным маслом. Слипнутся ли они? Ответ обоснуйте. _____

Задача 2. (Упр. 2, № 2). У водоплавающих птиц перья и пух остаются сухими. Какое явление здесь наблюдается? _____

Урок 7

§ 11–12. Агрегатные состояния вещества.

Различие в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов

Работа в классе

1. Заполните таблицу.

Состояние вещества	Расстояние между молекулами в веществе	Взаимодействие молекул	Движение молекул
Твердое			
Жидкое			
Газообразное			

2. Ответьте на вопросы.

а) Почему сжать газ легче, чем воду?

Газ сжать легче, чем воду, потому, что _____

б) Почему жидкости и твердые тела не рассыпаются на отдельные молекулы?

Жидкости и твердые тела не рассыпаются на отдельные молекулы потому, что _____

в) Можно ли тела сжимать до бесконечности? Почему?

Тела до бесконечности сжимать _____ потому, что

3. Вспомните, какую гипотезу вы проверяли на уроке № 4.

Теперь мы убедились в правильности теоретических утверждений:

- Все вещества состоят из молекул, между которыми существуют промежутки.
- Молекулы непрерывно и хаотически движутся.
- Молекулы вещества взаимодействуют друг с другом.

Эти три положения называют основными положениями молекулярно-кинетической теории.

Работа дома

1. Прочитайте § 11 и § 12. Ответьте на вопросы к ним.

2. Прodelайте **Задание 3** из учебника.

Налейте в пластмассовую бутылочку воду и закройте крышкой. Попробуйте сжать в ней воду. Затем вылейте воду, снова закройте бутылочку. Теперь попробуйте сжать воздух. Объясните результаты опыта. _____

Урок 8

Обобщающий урок по теме

«Первоначальные сведения о строении вещества»

Работа в классе

1. Ответьте на вопросы устно.

- а) Какое положение молекулярно-кинетической теории подтверждается явлением растворения сахара в воде?
- б) Какие положения молекулярно-кинетической теории подтверждаются явлением диффузии?
- в) Почему газы не имеют ни собственного объема, ни формы?
- г) Почему жидкости сохраняют объем, но не сохраняют форму?
- д) Почему твердые тела сохраняют и объем, и форму?
- е) Чем объяснить распространение запаха духов в комнате?
- ж) Почему воздушный шарик легко сжимается?
- з) Почему трудно сломать металлическую проволоку?
- и) Какие явления указывают на то, что молекулы отталкиваются друг от друга?
- к) Что общего и в чем различие у явлений смачивания и несмачивания?
- л) При опускании стеклянного капилляра в воду вертикально уровень воды в капилляре поднимается. Почему?
- м) При опускании стеаринового капилляра вертикально в воду уровень воды в капилляре понижается. Почему?
- н) Какое явление лежит в основе технологии красильного производства?
- о) Для чего перед покраской поверхность металла обезжиривают?
- п) Почему ткань, пропитанная маслом, перестает пропускать воду?
- р) Почему взрыхленная почва лучше сохраняет влагу?
- с) Назовите три основных положения молекулярно-кинетической теории.

2. Ответьте на вопросы письменно.

- а) Газы легко сжимаются. Можно ли газ сжать до сколь угодно малого объема? _____

б) Капля нефти растекается по поверхности воды, образуя тонкую пленку. Какой может быть наименьшая толщина такой пленки?

в) Лед и вода находятся при $0\text{ }^{\circ}\text{C}$. Что можно сказать о массах молекул льда и воды?

г) Что можно сказать о расстояниях между молекулами?

д) Зачем при постройке длинных зданий делают температурно-усадочные швы — вертикальные промежутки в стенах, заполняемые пластичным материалом?

е) Газ находится в сосуде объемом 2 л. Может ли этот газ заполнить другой сосуд объемом 4 л?

ж) Почему трудно снять мокрые перчатки?

з) Детский резиновый шарик, наполненный водородом, через некоторое время становится слабо надутым. Почему?

и) Почему не рекомендуется мокрую ткань, окрашенную в темный цвет, оставлять на длительное время в соприкосновении с белой тканью?

к) Почему трудно отвинтить гайку, долгое время находящуюся в туго завинченном состоянии, даже если болт и гайка сделаны из нержавеющей стали?

л) Почему капли от сока ягод на столе легче удалить вскоре после того, как они были пролиты, и значительно труднее сделать это впоследствии?

Работа дома

1. Повторите § 7–12.

2. Ответьте на вопросы устно.

а) Почему газ легче сжать, чем воду?

б) Почему жидкости и твердые тела не рассыпаются на отдельные молекулы?

в) Почему тела нельзя сжимать до бесконечности?

3. Прделайте задание.

На чистую руку и на руку, смазанную кремом, капните воду. Какую форму имеет капля воды на чистой руке? _____

Какую форму имеет капля воды на руке, смазанной кремом?

Сделайте вывод. _____

4. Подготовьтесь к следующему уроку.

Найдите пластиковую бутылку 0,5 л или 0,6 л и стеклянный пузырек (например, от глазных капель), который входит в горлышко бутылки.

На полоске бумаги шириной 2 см нарисуйте шкалу линейки длиной 20 см. С помощью скотча наклейте ее на внешнюю сторону пластиковой бутылки.

На полоске бумаги шириной 1 см нарисуйте шкалу линейки длиной 4 см. С помощью скотча наклейте ее на внешнюю сторону пузырька.

Глава 2

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ТЕЛ

Урок 9

§ 13. Механическое движение

Работа в классе

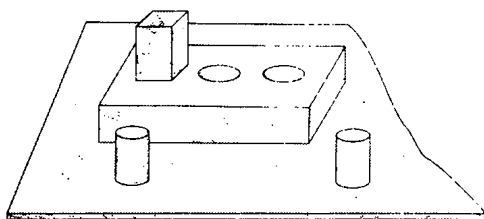
1. Прodelайте опыты.

Опыт 1. Наблюдение относительности механического движения и покоя тел.

Цель опыта: убедиться в относительности механического движения и покоя тел.

Оборудование: стальной и алюминиевый цилиндры, большой и малый деревянные бруски.

Расположите на столе на некотором расстоянии друг от друга (на расстоянии около 30 см) алюминиевый и стальной цилиндры. Около алюминиевого цилиндра поместите большой деревянный брусок, на котором находится малый



брусок. Перемещайте большой деревянный брусок. Ответьте на вопрос: «Какие тела находятся в движении при перемещении большого деревянного бруска?» _____

Проведите эксперимент еще раз и ответьте на вопрос: «Какие тела движутся относительно алюминиевого бруска, а какие — покоятся?» _____

Опыт 2. Механическое движение.

Цель опыта: наблюдать механическое движение.

Оборудование: пластиковая бутылка со шкалой, пузырек со шкалой, которые вы подготовили дома, сосуд с водой.

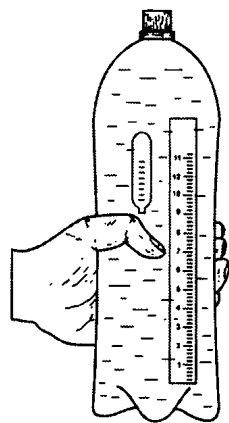
Заполните пластиковую бутылку водой до горловины, а в пузырек налейте воду на $1/5$ часть его объема. Наклоните бутылку так, чтобы вода подошла к горловине, но не вытекала из емкости. После этого очень быстро опустите открытый пузырек с водой вниз горлышком в бутылку. Пузырек будет плавать на поверхности воды в бутылке, частично погрузившись в нее. Возможно, с первого раза опыт не получится: пузырек перевернется и утонет. Попробуйте снова.

Легко сдвинув бутылку в ее средней части, как показано на рисунке, укажите тела, относительно которых пузырек:

а) движется: _____

б) покоится: _____

Сделайте вывод о том, по какому признаку можно судить об изменении положения пузырька. _____



Сделайте вывод о том, по какому признаку можно судить о том, что положение пузырька не меняется. _____

С какими физическими телами вы работали в данном опыте? _____

2. Прodelайте **Задание 4** из учебника.

Измерьте длину своего шага. Для этого выполните следующие действия:

- пройдите спокойно ровной походкой 10 шагов;
- измерьте пройденное расстояние в сантиметрах и полученное число разделите на 10;
- запишите длину своего шага в см и в м: _____

Пользуясь этой мерой, определите путь, который вы проходите от своего дома до школы (или до ближайшей остановки автобуса).

3. Ответьте на вопрос (Упр. 3, № 3).

Какую траекторию оставляет на ночном небе реактивный самолет?

Работа дома

1. Прочитайте § 13 учебника. Ответьте на вопросы к нему.

2. Допишите предложения.

а) Тело отсчета — это _____

б) Механическое движение — это _____

в) Путь называется _____

3. Решите задачи из учебника.

Задача 1. (Упр. 3, № 1). Приведите примеры тел, движущихся относительно Земли; неподвижных относительно Земли _____

Задача 2. (Упр. 3, № 2). Почему во время снежной метели трудно указать, движется поезд или нет? _____

4. Прodelайте опыт.

Опыт. Траектория движения частиц марганцовки в воде.

Стеклянной палочкой коснитесь марганцовки (если марганцовки будет много, то опыт не получится). Взяв в руки стакан с водой,

погрузите в него кончик стеклянной палочки и проследите движение частиц.

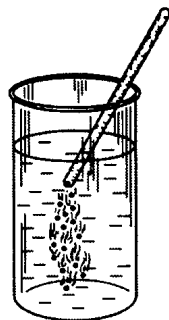
Ответьте на вопрос.

На каком основании можно судить о движении частиц марганцовки?

Здесь возможны два правильных ответа.

Первый ответ: наблюдается _____ частиц относительно _____ стакана.

Второй ответ: частицы оставляют _____ в воде: т. е. видны _____ движения частиц.



Урок 10

§ 14–15. Равномерное и неравномерное движение.

Скорость. Единицы скорости

Работа в классе

1. Прodelайте опыт.

Опыт. Определение времени прохождения тела между двумя координатами U_1 и U_2 и его скорости.

Цель опыта: пронаблюдать за движением тела, определить время его движения и его скорость.

Оборудование: пластиковая бутылка с водой, в которой плавает стеклянный пузырек (см. Урок 9, Опыт 2).

Выберите на шкале большой пластиковой бутылки координаты U_1 и U_2 так, чтобы они находились на 3–5 см ниже горлышка пузырька. Сдавите бутылку в середине. Определите время прохождения пузырьком отмеченных вами координат. _____

Отметьте время прохождения пузырька между этими координатами: _____

Определите пройденный пузырьком путь. _____

Определите скорость погружения пузырька на дно. _____

Проведите такие же измерения и определите скорость пузырька при всплытии.

Охарактеризуйте движение пузырька в воде. _____

Сравните скорости погружения и всплытия пузырька. _____

2. Решите задачи.

Задача 1. Пример. Сравните скорости: 16 м/с и 36 км/ч.

$$v_1 = 16 \text{ м/с}$$

$$v_2 = 36 \text{ км/ч}$$

$$v_2 = 36 \text{ км/ч} = \frac{36 \cdot 1000 \text{ м}}{3600 \text{ с}} = 10 \text{ м/с}$$

Ответ: скорость 16 м/с больше скорости 36 км/ч.

Задача 2. Какой путь пройдет автомобиль, движущийся со скоростью 36 км/ч за 10 с?

Дано:		Решение:	
Найти:		Ответ:	

Задача 3. От школы до дома ученик прошел расстояние 600 м за 10 минут. С какой скоростью двигался ученик?

Дано:		Решение:	
Найти:		Ответ:	

Работа дома

1. Прочитайте §14 и § 15. Ответьте на вопросы к ним.

2. Допишите предложения.

а) Скорость — это свойство тела _____

б) Скорость имеет _____

в) На рисунках скорость изображается _____

г) Скорость тела вычисляют по формуле _____

д) Скорость тела зависит _____

е) Равномерным прямолинейным _____

ж) Неравномерным движением _____

з) Среднюю скорость движения можно вычислить по формуле _____

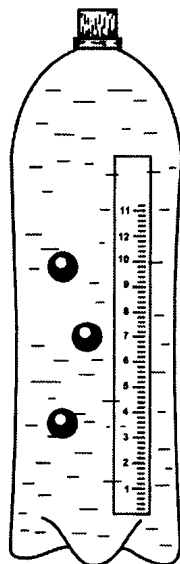
3. Прodelайте опыт.

Опыт. Наблюдение погружения шариков в воде.

Цель опыта: сравнить скорости погружения шариков из различных материалов в воде.

Оборудование: пластиковая бутылка с наклеенной шкалой.

Заполните прозрачную пластиковую бутылку водой. Сделайте шарики из фольги, пластилина, хлеба одинаковых размеров. Опустите их в бутылку с водой. Бутылку закройте крышкой. Когда шарики утонут, переверните бутылку вверх дном. Наблю-



дайте за скоростью погружения шариков. Сравните скорости падения шариков.

Сделайте вывод _____

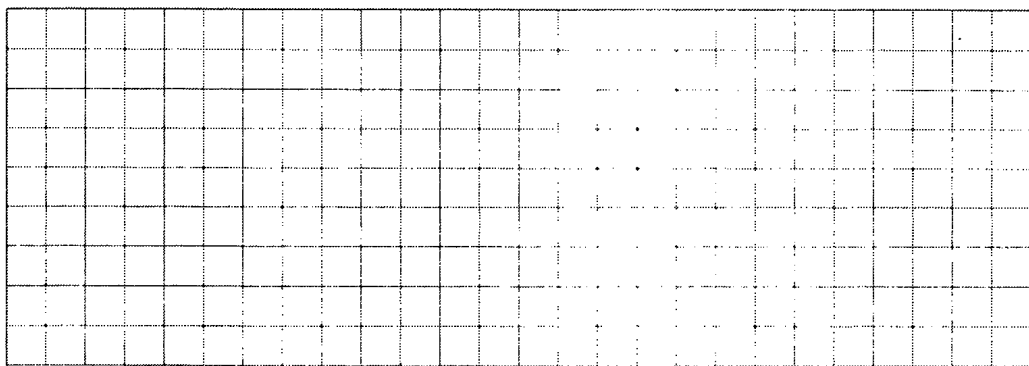
Урок 11

§ 16. Расчет пути и времени движения

Работа в классе

1. Решите задачи.

Задача 1. Сравните скорости: 10 м/с и 54 км/ч.



Задача 2. Парашютист с высоты 2400 м спустился за 10 минут. Найдите среднюю скорость спуска.

Дано:					Решение:				
Найти:					Ответ:				

Задача 3. Поезд движется со скоростью 72 км/ч. Какой путь он пройдет за 30 с?

Дано:			Решение:						
Найти:			Ответ:						

Задача 4. Два тела начали движение одновременно в одном направлении: первое со скоростью 20 м/с, второе — 10 м/с. Какое расстояние будет между телами через 20 с?

Дано:			Решение:						
Найти:			Ответ:						

Задача 5. Скорость самого быстрого на суше животного, гепарда, достигает 120 км/ч. Как об этом узнали, если известно, что во время преследования добычи он может пробежать не больше километра?

Задача 6.* Первую половину пути из Москвы в Подольск автомобиль ехал со скоростью $v_1 = 80$ км/ч. Оставшийся путь 20 км из-за поломки пришлось ехать со скоростью 10 км/ч. Сколько времени двигался автомобиль в Подольск? С какой постоянной скоростью должен был двигаться велосипедист, чтобы преодолеть это расстояние за то же время, что и автомобиль?

Дано:		Решение:	
Найти:		Ответ:	

Задача 7. Отправляясь в поход, туристы первые 20 км проехали на электропоезде за 15 минут, затем 10 км — на автобусе за 10 минут. Последние 5 км они прошли пешком за 1 час. С какой средней скоростью двигались туристы?

Дано:		Решение:	
Найти:		Ответ:	

Работа дома

1. Прочитайте § 16 учебника. Ответьте на вопросы к нему.
2. Решите задачи.

Задача 1. Какой путь проползет улитка по стволу дерева за 5 минут, если ее скорость 0,1 мм/с?

Дано:		Решение:	
Найти:		Ответ:	

Задача 2. Велосипедист движется со скоростью 10 м/с. Выразите эту скорость в км/ч.

Задача 3. Автомобиль движется со скоростью 72 км/ч. Выразите эту скорость в м/с.

3. Прodelайте опыт.

Опыт. Определите вашу среднюю скорость при ходьбе.

Отметьте расстояние 100 м, пользуясь разметкой на школьном стадионе. Заметьте время и пройдите спокойным шагом это расстояние (100 м). Пользуясь формулой $v_{\text{cp}} = \frac{S}{t}$, определите вашу среднюю скорость в м/сек при ходьбе.

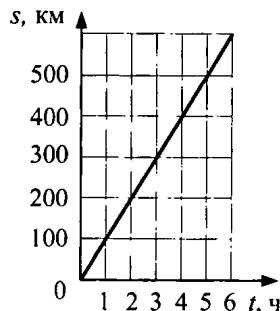
Урок 12

Графики движения

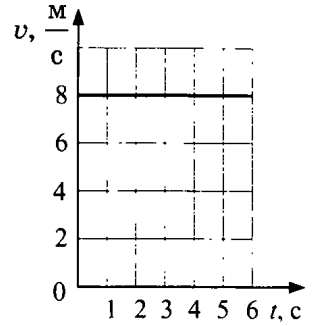
Работа в классе

1. Повторите тему из курса математики «Построение графика линейной функции».
2. Решите задачи.

Задача 1. (Упр. 5, № 3). На рисунке показан график зависимости пути равномерного движения тела от времени. Вертикальная ось — ось пройденного пути, горизонтальная ось — ось времени. По этому графику найдите, чему равен путь, пройденный телом за 2 ч.



Задача 2. (Упр. 5, № 4). График зависимости скорости равномерного движения тела от времени представлен на рисунке.

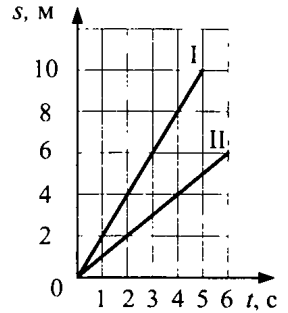


По этому графику определите скорость движения тела. _____

Рассчитайте путь, который пройдет тело за 2 ч. _____

Рассчитайте путь, который пройдет тело за 4 ч. _____

Задача 3. (Упр. 5, № 5). По графикам зависимости путей от времени (см. рисунок) двух тел, движущихся равномерно, определите скорости этих тел.



Скорость тела I _____

Скорость тела II _____

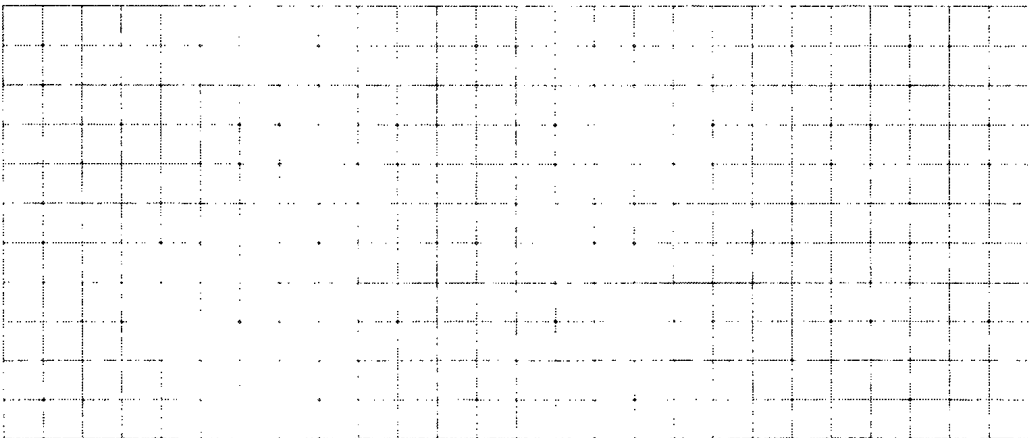
Задача 4. Постройте график зависимости пути от времени $S = vt$.

Таблица этого движения, при $v = 72$ км /ч:

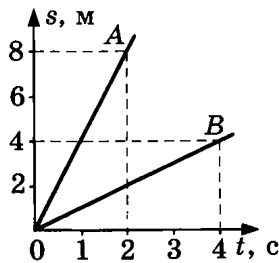
t, c	0	1	2	3	4	5
$S, км$	0	72	144			

Заполните ее до конца самостоятельно.

Постройте график зависимости пути от времени, используя эту таблицу.



Задача 5. Сравните графики движения двух тел (А и В).



Скорость тела А _____

Скорость тела В _____

Работа дома

1. Прочитайте § 16.

2. Допишите предложения.

а) График — один из способов _____

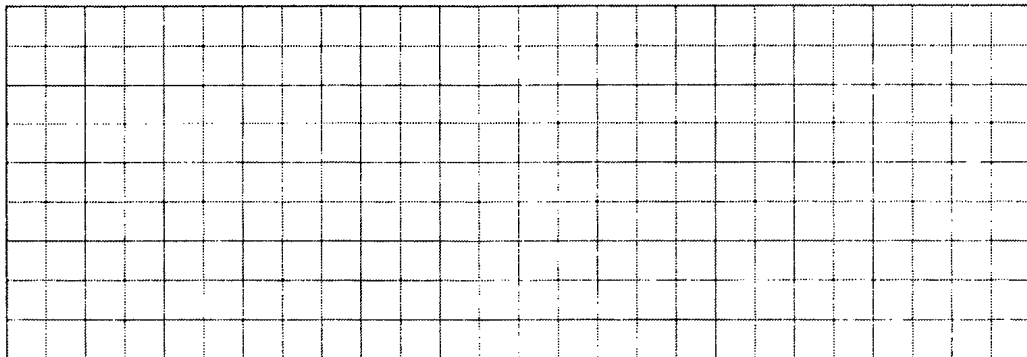
б) График зависимости пути от времени при равномерном движении _____

в) Чем больше скорость тела, тем больше _____
_____ к оси времени.

г) График зависимости скорости от времени при прямолинейном равноускоренном движении _____

3. Решите **Задачу**.

Постройте графики зависимости пути от времени для тел, одно из которых (I) движется со скоростью 7 м/с, а второе (II) — 3 м/с.



4. Ответьте на вопросы по этим графикам.

- а) Какое движение описывают графики I и II? _____
б) Каков путь тела I за 2 с? _____
в) Каков путь тела II за 4 с? _____

5. Прделайте задание.

Измерьте при помощи рулетки длину одного пролета лестницы внутри дома. _____

Умножьте полученную длину на четыре _____

Отметьте время в секундах, поднимитесь по лестнице спокойным шагом на четыре пролета и снова отметьте время в секундах. _____

Определите среднюю скорость, запишите ее в тетрадь. _____

Установите, в какое наименьшее время вы можете взбежать по той же лестнице. Какова ваша средняя скорость при беге? Запишите ее в тетрадь. _____

Урок 13

§ 17. Инерция

Работа в классе

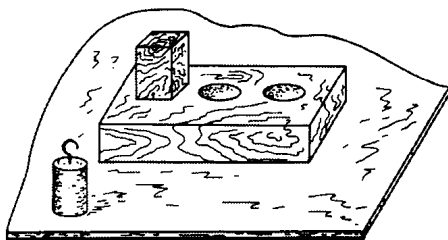
1. Прделайте опыт.

Опыт. Сохранение направления скорости движения тела.

Цель опыта: наблюдать проявление инерции и сохранение направления скорости.

Оборудование: большой деревянный брусок, малый деревянный брусок, цилиндр.

Поставьте малый деревянный брусок на большой, как показано на рисунке. Рядом с большим бруском поставьте цилиндр, как показано на рисунке. Цилиндр будет телом отсчета.



Резко передвиньте вправо большой брусок. Что произошло? _____

Сделайте вывод из проведенного опыта. _____

2. Решите задачи.

Задача 1. Почему нельзя стоять за буксующим автомобилем, когда он застрял в грязи? _____

Задача 2. Почему при прополке сорняков их нельзя выдергивать из земли рывком? брать за верхушки? _____

Задача 3. Заяц, спасаясь от волка, делает резкие прыжки в сторону. Почему волку трудно поймать зайца, хотя скорость волка больше? _____

Работа дома

1. Прочитайте § 17 и ответьте на вопросы к нему.

2. Допишите предложения.

а) Изменение скорости тела происходит _____

б) Явление инерции заключается в том, что _____

в) Если на тело не действуют другие тела, то _____

3. Прodelайте опыт.

Опыт. Явление инерции.

Цель опыта: наблюдать явление инерции.

Оборудование: лист бумаги, три костяшки домино или шашки.

На лист бумаги, лежащей на столе близко к краю, поставьте одну на другую три костяшки домино. Резко выдерните лист бумаги. Почему костяшки не рассыпались? _____

Урок 14

§ 18. Взаимодействие тел

Работа в классе

1. Приведите примеры взаимодействующих тел. _____

2. Докажите, что изменение скорости движения тел происходит благодаря их взаимодействию. _____

3. Почему нельзя перебежать дорогу перед близко идущим транспортом?

Работа дома

1. Прочитайте § 18, ответьте на вопросы к нему и следующие.

Компьютер стоит на столе, клюшка ударяет по шайбе, стул стоит на полу, белье висит на веревке. Какие тела при этом взаимодей-

ствуют? Какие силы действуют, какие противодействуют в этих случаях? _____

2. Допишите предложения.

а) Действие одного тела на другое не может быть односторонним, оба тела _____

б) В результате взаимодействия оба тела _____

Урок 15

§ 19. Масса тела. Единицы массы

Работа в классе

1. Прodelайте опыт.

Опыт. Сравнение масс взаимодействующих тел.

Цель опыта: наблюдать различие в изменении скорости взаимодействующих тел, установить связь между изменением скорости взаимодействующих тел и их массой.

Оборудование: стальной и алюминиевый цилиндры.

Расположите на поверхности стола на расстоянии 10 см друг от друга стальной и алюминиевый цилиндры (цилиндры лежат параллельно друг другу). Толкните стальной цилиндр в сторону алюминиевого.

Объясните наблюдаемое явление. _____

Положите цилиндры в исходное положение. Толкните алюминиевый цилиндр в сторону стального.

Объясните наблюдаемое явление. _____

Положите цилиндры в исходное положение. Толкните оба цилиндра навстречу друг другу.

Объясните явление. _____

Сделайте вывод о массе взаимодействующих тел. _____

Работа дома

1. Прочитайте § 19. Ответьте на вопросы к нему.

2. Допишите предложения.

а) Масса — это _____

б) Масса измеряется _____

в) За один килограмм _____

г) Прибор, с помощью которого _____

д) Тело тем тяжелее, чем _____

3. Решите задачи из учебника.

Задача 1. (Упр. 6, № 1). Выразите в килограммах массы тел: 3т, 0,25 т, 300 г, 150 г, 10 мг.

Задача 2. (Упр. 6, № 2). Из неподвижной лодки, масса которой 80 кг, прыгает на берег мальчик. Масса мальчика 40 кг, скорость его при прыжке 2 м/с. Какую скорость приобрела лодка?

<i>Дано:</i>		<i>Решение:</i>	
<i>Найти:</i>		<i>Ответ:</i>	

Задача 3. (Упр. 6, № 3). Из винтовки вылетает пуля со скоростью 700 м/с. Винтовка при отдаче приобретает скорость 1,6 м/с. Определите массу винтовки, если масса пули 10 г.

<i>Дано:</i>		<i>Решение:</i>	
<i>Найти:</i>		<i>Ответ:</i>	

Урок 16

§ 20. Измерение массы тела на весах. Лабораторная работа № 3

Работа в классе

Проделайте лабораторную работу № 3 «Измерение массы тела на рычажных весах» из учебника.

Работа дома

1. Прочитайте § 20 и ответьте на вопросы к нему.
2. Ответьте на вопросы.
 - а) Какие типы весов вам известны? _____

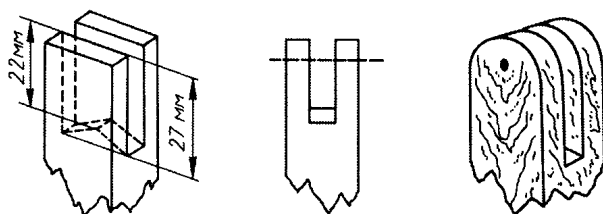
б) Каков принцип действия учебных весов? _____

в) Каковы пределы измерения весов? _____

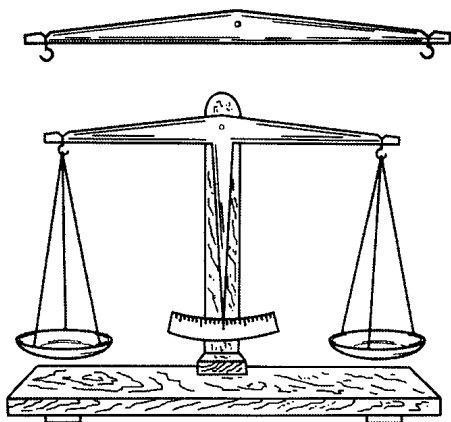
г) Что такое разновес? _____

д)* Изготовьте весы.

Приготовьте дощечку размером 20 см × 9 см × 2 см и стойку размером 14 см × 2 см × 2 см. В одном конце стойки проделайте прорезь глубиной 22 мм в середине и 27 мм по краям. Прямоугольные края этого конца стойки закруглите.



Проделайте в дощечке квадратное отверстие размером 2 см × 2 см и вставьте в него стойку.



Приготовьте рычаг длиной 17 см и вбейте в его торцы одинаковые гвоздики. В рычаге посередине его длины проделайте отверстие, расположив его ближе к верхней грани.

Укрепите рычаг в прорези стойки на металлической оси так, чтобы ось проходила через проделанное отверстие, и чтобы рычаг держался горизонтально. Привяжите на нитях чашечки.

К рычагу приделайте стрелку, к стойке прибитые шкалу.

В качестве разновесов можно использовать монеты.

Задача 2. (Упр. 7, № 2). Пользуясь таблицами плотностей (табл. 2, 3 к § 21 учебника), определите, плотность какого вещества больше: цинка или серебра, бетона или мрамора, бензина или спирта.

Задача 3. (Упр. 7, № 3). Три кубика — из мрамора, льда и латуни имеют одинаковый объем. Какой из них имеет большую массу, а какой — меньшую?

Урок 18

Лабораторная работа № 5

Работа в классе

Прodelайте лабораторную работу № 5 «Определение плотности вещества» из учебника.

Работа дома

1. Прочитайте § 21.
2. Решите задачи.

Задача 1. (Упр. 7, № 4). Самое легкое дерево — бальза. Масса древесины этого дерева равна 12 г при объеме 100 см^3 . Определите плотность древесины в г/см^3 и кг/м^3 .

Дано:		Решение:	
Найти:		Ответ:	

Задача 2. (Упр. 7, № 5). Кусочек сахара имеет размеры: $a = 2,5$ см, $b = 1$ см, $c = 0,5$ см. Его масса равна 0,32 г. Определите плотность сахара. Проверьте полученный результат по таблице 2 к § 21 учебника.

<i>Дано:</i>		<i>Решение:</i>	
<i>Найти:</i>		<i>Ответ:</i>	

Урок 19

§ 22. Расчет массы и объема тела по его плотности

Работа в классе

1. Решите задачи.

Задача 1. Какая жидкость налита в сосуд емкостью 50 л, если ее масса 46,5 кг?

<i>Дано:</i>		<i>Решение:</i>	
<i>Найти:</i>		<i>Ответ:</i>	

Задача 2. Найдите массу бетонной плиты размерами 5 м × 4 м × 0,5 м.

Дано:		Решение:	
Найти:		Ответ:	

Задача 3. Найдите объем айсберга массой 400 т.

Дано:		Решение:	
Найти:		Ответ:	

Задача 4. Чем объяснить отличие плотности водяного пара от плотности воды? _____

Задача 5. Насколько изменилась масса топливного бака с бензином, когда в него долили бензин, объем которого 20 л? _____

Дано:		Решение:	
Найти:		Ответ:	

Задача 2. (Упр. 8, № 2). Определите объем льдинки, масса которой 108 г.

Дано:	Решение:
Найти:	Ответ:

Задача 3. (Упр. 8, № 3). Сколько килограммов керосина входит в пятилитровую бутылку?

Дано:	Решение:
Найти:	Ответ:

Задача 4. (Упр. 8, № 4). Грузоподъемность лифта 3 т. Сколько листов железа можно погрузить в лифт, если длина каждого листа 3 м, ширина 60 см и толщина 4 мм?

Дано:	Решение:
Найти:	Ответ:

Работа дома

1. Прочитайте § 23 и ответьте на вопросы к нему.

2. Допишите предложения.

а) Сила характеризуется _____

б) Результат действия силы _____

г) Сила обозначается _____

3. Решите **Задачу**.

Приведите примеры, показывающие, что действие силы зависит от ее числового значения, точки приложения и направления. _____

Урок 21

§ 24. Явление тяготения. Сила тяжести

Работа в классе

1. Прodelайте опыт.

Опыт. Наблюдение за проявлением силы тяжести.

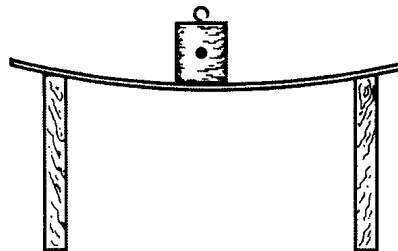
Цель опыта: наблюдать проявление силы тяжести.

Оборудование: два бруска, линейка, металлический цилиндр.

Расположите на расстоянии 20–25 см два бруска так, чтобы они лежали на боковых сторонах. На бруски положите линейку. На линейку поставьте металлический цилиндр.

На рисунке изобразите силу тяжести. К какому телу приложена сила тяжести?

Сила тяжести приложена к _____



Работа дома

1. Прочитайте § 24 и ответьте на вопросы к нему.

2. Допишите предложения.

а) Сила тяжести — это сила _____

б) Всемирным тяготением называется _____

в) Силы притяжения между телами тем больше, чем _____

г) Силы притяжения между телами уменьшаются, если _____

Урок 22

§ 25. Сила упругости. Закон Гука

Работа в классе

1. Прodelайте опыты.

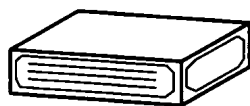
Опыт 1. Деформация тел при взаимодействии.

Цель опыта: наблюдать деформацию тел при их взаимодействии.

Оборудование: два бруска, линейка, металлический цилиндр, ластик.

1) Повторите опыт, который вы делали на предыдущем уроке. Что происходит с линейкой под действием металлического цилиндра? _____

2) Возьмите ластик, проведите три параллельные прямые вдоль боковой стороны и изогните ластик.



Что происходит с верхней частью ластика, где прочерчена верхняя прямая? _____

Что происходит с нижней частью ластика, где прочерчена нижняя прямая? _____

Какой вид деформации вы наблюдали? _____

Опыт 2. Возникновение сил упругости.

Цель опыта: наблюдать связь силы упругости с величиной деформации.

Оборудование: динамометр.

Возьмите в руки динамометр и растяните его пружину силой 1 Н. Что чувствует ваша рука? _____

Приложите к динамометру силу в 2 Н. Что вы при этом чувствуете? _____

Приложите к динамометру силу в 4 Н. Что теперь чувствует ваша рука? _____

Сделайте вывод из опыта. _____

2. Решите *Задачу*.

Жесткость пружины 5000 Н/м. С какой силой будет действовать пружина, если она удлинится на 5 см?

<i>Дано:</i>		<i>Решение:</i>	
<i>Найти:</i>		<i>Ответ:</i>	

Работа дома

1. Прочитайте § 25 и ответьте на вопросы к нему.

2. Допишите предложения.

а) Силой упругости называют _____

б) Деформация — _____

в) Сила упругости определяется по формуле _____

г) Закон Гука гласит _____

3. Решите задачи

Задача 1. Пружина под действием силы 200 Н растянулась на 10 см. Определите жесткость пружины. На какую длину пружина растянется под действием силы 200 Н?

<i>Дано:</i>	<i>Решение:</i>
<i>Найти:</i>	<i>Ответ:</i>

Задача 2. Жесткость пружины 200 Н/м. На сколько удлинится пружина, если к ней подвесить тело массой 0,5 кг?

<i>Дано:</i>	<i>Решение:</i>
<i>Найти:</i>	<i>Ответ:</i>

Урок 23

§ 26. Вес тела

Работа в классе

1. Прodelайте опыт.

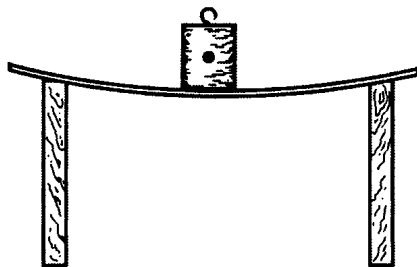
Опыт. Наблюдение за проявлением силы тяжести и веса тела.

Цель опыта: научиться находить различие между силой тяжести и весом тела.

Оборудование: два бруска, линейка, металлический цилиндр.

Расположите на расстоянии 20–25 см два бруска так, чтобы они лежали на боковых сторонах. На бруски положите линейку. На линейку поставьте металлический цилиндр.

На рисунке изобразите силу тяжести и вес тела. (Действующие силы изобразите разными цветами!) К какому телу приложена сила тяжести?



Сила тяжести приложена к _____

К чему приложен вес цилиндра?

Вес приложен к _____

Из опыта сделайте вывод: _____

2. Решите *Задачу*.

Груз неподвижно висит на динамометре. Какую силу показывает неподвижный динамометр, к которому подвешен груз?

О равенстве модулей каких сил можно говорить? _____

Работа дома

1. Прочитайте § 26 и ответьте на вопросы к нему.

2. Допишите предложения.

а) Вес тела — это _____

б) Сила тяжести приложена к _____

а вес тела приложен к _____

в) Если тело и опора (или подвес) — неподвижны или движутся равномерно и прямолинейно, то вес тела по числовому значению (модулю) _____

3. Решите *Задачу*.

На тело, лежащее на столе, действует сила тяжести 50 Н. Чему равен вес этого тела?

<i>Дано:</i>		<i>Решение:</i>								
<i>Найти:</i>		<i>Ответ:</i>								

Урок 24

§ 27. Единицы силы.

Связь между силой тяжести и массой тела

Работа в классе

1. Ответьте на вопросы.

а) Как возникает вес тела? _____

б) Как он направлен? _____

в) От каких величин и как зависит вес тела? _____

г) В каких единицах измеряется вес тела? _____

д) К каким телам приложен вес тела? _____

2. Разберите пример решения задачи в § 27 учебника.

3. Решите задачи.

Задача 1. Масса тела, которое движется равномерно и прямолинейно, равна 5 кг. Чему равен вес этого тела? _____

Дано:					Решение:																
Найти:																					
						Ответ:															

Задача 2. (Упр. 9, № 1). Определите силу тяжести, действующую на тело массой 3,5 кг, 400 г, 1,5 т, 60 г.

Дано:					Решение:																
Найти:																					
						Ответ:															

Задача 3. (Упр. 9, № 4). Выразите в ньютонах следующие силы: 240 кН, 25 кН, 5 кН, 0,2 кН. _____

Работа дома

1. Прочитайте § 27 и ответьте на вопросы к нему.

2. Допишите предложения.

а) Измерить силу можно, сравнив ее _____

б) За единицу силы принята _____

в) Единицей силы называют _____

и обозначают _____

г) Чтобы определить силу тяжести, действующую на тело любой массы, необходимо _____

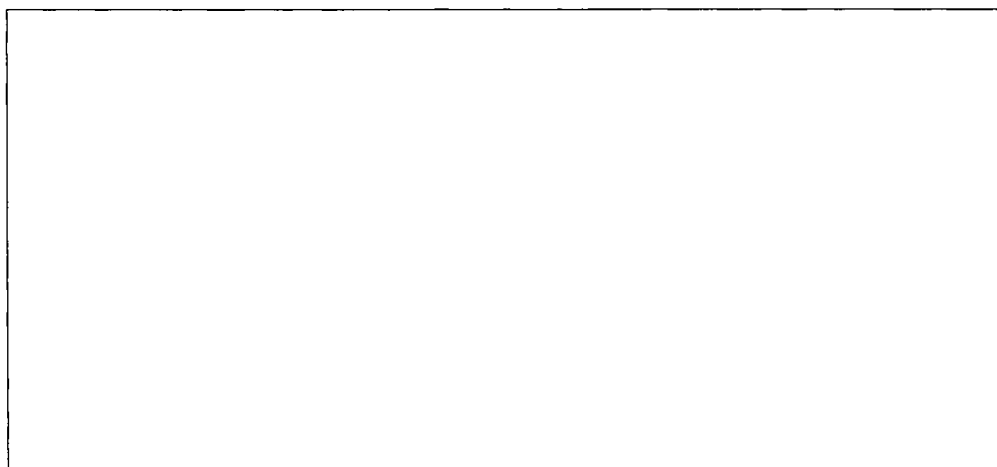
2. Решите задачи.

Задача 1. (Упр. 9, № 2). Найдите вес тела, масса которого 5 кг, 300 г.

<i>Дано:</i>	<i>Решение:</i>
<i>Найти:</i>	<i>Ответ:</i>

Задача 2. (Упр. 9, № 3). Вес человека 700 Н. Определите его массу. Сделайте рисунок. На рисунке покажите вес тела.

<i>Дано:</i>	<i>Решение:</i>
<i>Найти:</i>	<i>Ответ:</i>



Задача 3. (Упр. 9, № 5). На столе стоит телевизор массой 5 кг. Определите силу тяжести и вес телевизора. Сделайте рисунок и изобразите эти силы на рисунке.

Дано:		Решение:	
Найти:		Ответ:	

4. Прodelайте опыт.

Опыт. Измерение силы динамометром.

Цель опыта: научиться измерять силу динамометром.

Оборудование: пружинные весы, чайник с водой.

Налейте в чайник 1 л воды. Подвесьте его на крючок пружинных весов (безмена). Какая сила действует на чайник? _____

Какие тела взаимодействуют в этом опыте? _____

Урок 25

§ 28. Динамометр. Лабораторная работа № 6

Работа в классе

1. Прodelайте лабораторную работу № 6 «Градуирование пружины и измерение сил динамометром» из учебника.

Результаты занесите в таблицу

Положение установки	Показание динамометра	Погрешность измерения
Груз массой 100 г		
Груз массой 200 г		
Груз массой 300 г		

2. Ответьте на вопросы.

а) Какова природа силы, которая действует на тело, висящее на динамометре? _____

б) Какова природа силы, которая действует на тело, скользящее по трибometру? _____

в) Каким прибором вы пользовались для определения силы?

г) Какова цена деления этого прибора? _____

д) Какую минимальную силу можно измерить этим прибором?

е) Какую максимальную силу можно измерить этим прибором?

ж) Сколько измерений надо сделать, чтобы точнее измерить силу?

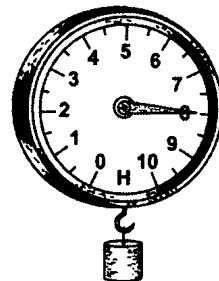
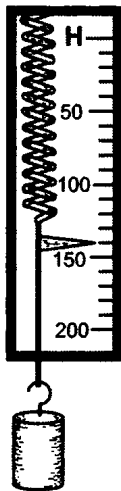
з) Как определить погрешность измерения? _____

и) Чему равна погрешность измерения? _____

Работа дома

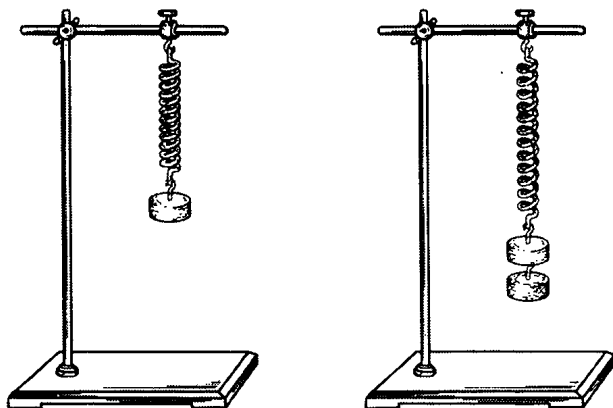
1. Повторите § 28 и ответьте на вопросы к нему.
2. Решите задачи.

Задача 1. (Упр. 10, № 1). Определите цену деления каждого прибора и силу тяжести, действующую на каждый груз.



Задача 2. (Упр. 10, № 2). Чему равен вес каждого груза (см. рисунок к предыдущей задаче)? Словесно укажите точку его приложения. _____

Задача 3. (Упр. 10, № 3). По рисунку определите, с какой силой растягивается каждая пружина под действием подвешенного к ней груза. _____



Урок 26

§ 29. Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил

Работа в классе

1. Прodelайте опыты.

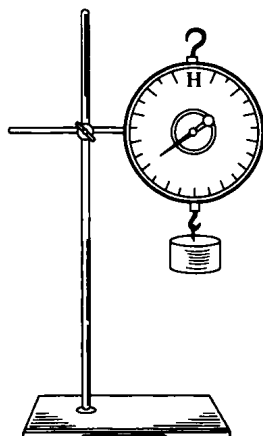
Опыт 1. Сложение сил, направленных по одной прямой в одном направлении.

Цель опыта: научиться складывать силы, действующие вдоль одной прямой в одну сторону.

Оборудование: штатив, динамометр, набор грузов.

Закрепите в штативе в вертикальном положении динамометр. Подвесьте к динамометру груз массой 100 г.

Что показывает динамометр? _____



Подвесьте к динамометру еще один груз массой 100 г.

Что показывает динамометр ? _____

Подвесьте к динамометру еще один груз массой 100 г.

Что показывает динамометр? _____

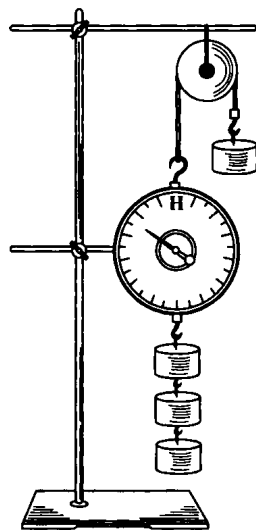
Сделайте вывод. _____

Чему равна результирующая двух сил 3 Н и 1 Н, действующих на тело в одном направлении? _____

Опыт 2. Сложение сил, направленных по одной прямой в противоположные стороны.

Цель опыта: научиться находить результирующую сил, направленных по одной прямой в противоположные стороны.

Оборудование: штатив, динамометр, набор грузов, неподвижный блок.



Закрепите над динамометром блок.

Прикрепите к динамометру нитку, перекинутую через блок, на конце которой должен висеть груз массой 100 г.

Что показывает динамометр? _____

Чему равна сумма сил 3 Н и 1 Н, направленных по одной прямой в противоположные стороны? _____

Сделайте вывод _____

Работа дома

1. Прочитайте § 29 и ответьте на вопросы к нему.
2. Допишите предложения.

а) Равнодействующей называют силу, _____

б) Равнодействующая сил, направленных по одной прямой в одну сторону, направлена _____ и равна _____

в) Равнодействующая сил, направленных по одной прямой в противоположные стороны, направлена _____ и равна _____

г) Если на тело действуют равные по величине, но противоположно направленные силы, то _____

3. Решите задачи.

Задача 1. (Упр. 11, № 1). Человек, масса которого 70 кг, держит на плечах ящик массой 20 кг. С какой силой человек давит на землю?

<i>Дано:</i>	<i>Решение:</i>
<i>Найти:</i>	<i>Ответ:</i>

Задача 2. (Упр. 11, № 2). В игре по перетягиванию каната участвуют четыре человека. Два из них тянут канат в одну сторону с силами 330 Н и 380 Н, два — в противоположную сторону с силами 300 Н и 400 Н. В каком направлении будет двигаться канат и чему равна равнодействующая этих сил? Сделайте чертеж.

<i>Дано:</i>	<i>Решение:</i>
<i>Найти:</i>	<i>Ответ:</i>

Задача 3. (Упр. 11, № 3). Человек спускается на парашюте, двигаясь равномерно. Сила тяжести парашютиста вместе с парашютом 700 Н. Чему равна сила сопротивления воздуха?

<i>Дано:</i>	<i>Решение:</i>
<i>Найти:</i>	<i>Ответ:</i>

Урок 27

§ 30–32. Сила трения. Трение покоя.

Трение в природе и технике

Работа в классе

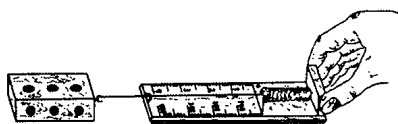
1. Прodelайте опыты.

Опыт 1. Определение силы трения скольжения.

Цель опыта: научиться измерять силу трения скольжения.

Оборудование: динамометр, деревянный брусок, набор грузов с крючками.

Положите деревянный брусок на стол и слегка толкните его. Что произошло с бруском? _____



Прикрепите динамометр к бруску и двигайте брусок равномерно при помощи горизонтально расположенного динамометра. Измерьте силу, с которой динамометр действует на брусок. Какую силу показывает динамометр? Чему она равна? _____

Почему можно утверждать, что сила тяги, которую показывает динамометр, равна силе трения? _____

Почему можно утверждать, что сила тяги, которую показывает динамометр, равна силе трения? _____

Положите на брусок груз. Измерьте силу тяги при равномерном движении бруска. Как она изменилась? _____

Повторите опыт с тремя грузами. Чему равна сила трения скольжения? _____

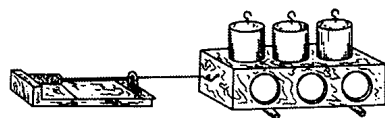
Сделайте вывод из проделанных опытов. _____

Опыт 2. Определение силы трения качения.

Цель опыта: научиться измерять силу трения качения и дать сравнительную оценку ее с силой трения скольжения.

Оборудование: динамометр, два круглых карандаша, набор грузов с крючками.

Расположите на столе два круглых карандаша. Поставьте на них брусок с грузами. Приведите брусок с грузами в движение при помощи динамометра.



Измерьте силу трения качения _____

Сравните силу трения качения с силой трения скольжения.

Сделайте вывод _____

Опыт 3. Определение силы трения покоя.

Цель опыта: научиться измерять силу трения покоя, наблюдать ее изменение, дать сравнительную оценку силам трения покоя, качения и скольжения.

Оборудование: динамометр, деревянный брусок, набор грузов с крючками.

Расположите брусок с тремя грузами на столе. Прикрепите динамометр к бруску. Начинайте тянуть брусок до тех пор, пока он не придет в движение, наблюдая при этом за показаниями динамометра.

Как меняется сила трения покоя? _____

Какова максимальная сила трения покоя? _____

Дайте сравнительную оценку силам трения покоя, скольжения и качения. _____

Работа дома

1. Прочитайте § 30–32. Ответьте на вопросы к ним.

2. Допишите предложения.

а) Сила трения — это _____

б) Сила трения зависит от _____

в) Сила трения скольжения для горизонтальной поверхности определяется из опыта с помощью _____

3. Выполните задание.

Положите на длинный гладкий стол коробок со спичками и слегка ударьте по нему щелчком. Коробок заскользит и остановится. Объясните явление.

Урок 28

Обобщающий урок по теме «Взаимодействие тел». Подготовка к контрольной работе

Работа в классе

1. Решите задачи.

Задача 1. На тело действует сила тяжести, равная 800 Н. Какова масса тела?

Дано:		Решение:							
Найти:		Ответ:							

Задача 2. Под действием силы $F_1 = 200$ Н пружина удлинилась на 20 см. Какова жесткость пружины? Насколько удлинится эта пружина под действием силы $F_2 = 300$ Н?

Дано:		Решение:							
Найти:		Ответ:							

Урок 29

Контрольная работа по теме «Взаимодействие тел»

В контрольной работе могут быть задачи, похожие на следующие.

- 1) Вычислите скорость движения пешехода, велосипедиста, танка, пассажирского самолета, если путь 20 км они преодолевают соответственно за 5 ч, 2 ч, 22 мин, 1,4 мин.

Дано:		Решение:	
Найти:		Ответ:	

- 2) Какая сила тяжести действует на апельсин массой 200 г?

Дано:		Решение:	
Найти:		Ответ:	

- 3) Под действием силы тяжести 200 Н пружина удлинилась на 5 см. Определите жесткость пружины.

<i>Дано:</i>		<i>Решение:</i>	
<i>Найти:</i>		<i>Ответ:</i>	

4) Каков коэффициент трения колес о дорогу, если на автомобиль массой 600 кг действует сила трения 300 Н?

<i>Дано:</i>		<i>Решение:</i>	
<i>Найти:</i>		<i>Ответ:</i>	

5) Коэффициент упругости пружины 2000 Н/м. На сколько удлинится пружина, если к ней подвесить груз массой 2 кг? Какая сила действует на эту пружину, если она удлинилась на 20 см?

<i>Дано:</i>		<i>Решение:</i>	
<i>Найти:</i>		<i>Ответ:</i>	

Глава 3

ДАВЛЕНИЕ ТВЕРДЫХ ТЕЛ, ЖИДКОСТЕЙ И ГАЗОВ

Урок 30

§ 33. Давление. Единицы давления

Работа в классе

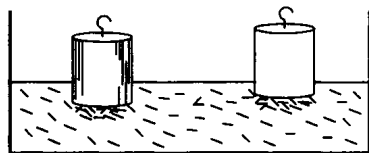
1. Прodelайте опыт.

Опыт. Наблюдение давления твердого тела.

Цель опыта: наблюдать зависимость давления твердого тела от действующей силы и площади опоры.

Оборудование: ящик с песком, стальной и алюминиевый цилиндры.

Насыпьте песок в ящик или в кювету. Возьмите стальной цилиндр и поставьте его основанием на песок. Рядом со стальным цилиндром поставьте на основание алюминиевый цилиндр. Посмотрите, как глубоко погрузились в песок цилиндры.



Сравните результаты опыта и запишите их. _____

Взрыхлите песок. Поставьте на него стальной цилиндр на основание. Аккуратно поднимите цилиндр и положите его рядом со следом от основания на бок. Сравните результаты второго опыта с первым. _____

Сделайте вывод из опыта. _____

2. Решите *Задачу*.

Рассчитайте давление на шляпку кнопки площадью $S = 1 \text{ см}^2$, если на нее действует сила 1 Н. Рассчитайте давление, оказываемое этой кнопкой на стенку, если площадь острия кнопки $S = 0,0001 \text{ см}^2$.

Дано:

$$F = 1 \text{ Н}$$

$$S_1 = 1 \text{ см}^2 = 10^{-4} \text{ м}^2$$

$$S_2 = 0,0001 \text{ см}^2 = 10^{-8} \text{ м}^2$$

Найти:

$$p_1 \text{ — ? } p_2 \text{ — ?}$$

Решение:

Давление на шляпку кнопки

$$p_1 = \frac{F}{S} = \frac{1 \text{ Н}}{10^{-4} \text{ м}^2}$$

Давление на стенку

$$p_2 =$$

Ответ: давление на шляпку равно 10^4 Па, давление на стенку _____

2. Ответьте на вопросы устно:

- От каких величин зависит давление?
- По какой формуле измеряется давление?
- В каких единицах измеряется давление?
- Какой буквой обозначается давление?
- Каков физический смысл давления?

Работа дома

1. Прочитайте § 33. Ответьте на вопросы к нему.

2. Допишите предложения.

- Сила давления _____ она действует.
- Давлением называют _____
- Давление обозначается _____
- Давление измеряется _____
- За единицу давления принимается _____

3. Решите задачи.

Задача 1. (Упр. 12, № 3). Человек нажимает на лопату с силой 600 Н. Какое давление оказывает лопата на почву, если ширина ее лезвия 20 см, а толщина режущего края 0,5 мм? Зачем лопаты остро затачивают? _____

<i>Дано:</i>	<i>Решение:</i>
<i>Найти:</i>	<i>Ответ:</i>

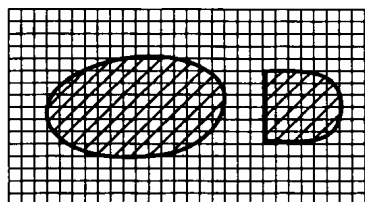
Задача 2. (Упр. 12, № 4). Мальчик массой 45 кг стоит на лыжах. Длина каждой лыжи 1,5 м, ширина 19 см. Какое давление оказывает мальчик на снег? Сравните его с давлением, которое производит мальчик, стоящий без лыж. _____

<i>Дано:</i>	<i>Решение:</i>
<i>Найти:</i>	<i>Ответ:</i>

4. Прodelайте **Задание 6**, № 1 из учебника.

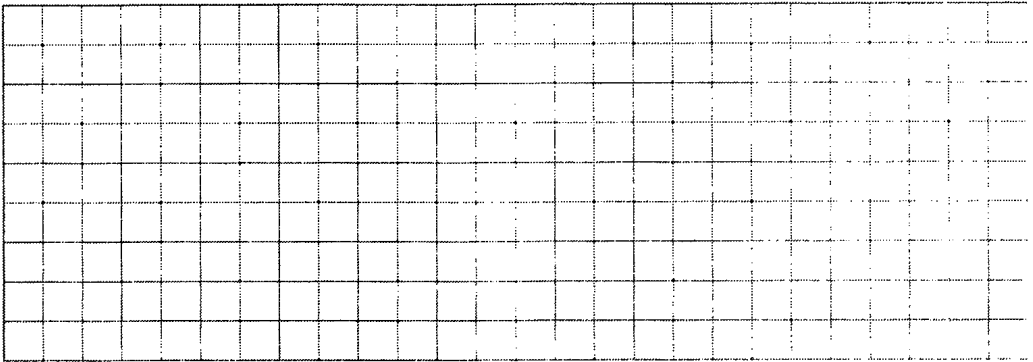
Зная свою массу и площадь ботинка, вычислите, какое давление вы производите при ходьбе и стоя на месте.

Указание. Площадь опоры ботинка определите следующим образом. Поставьте ногу на лист клетчатой бумаги и обведите контур той части подошвы, на которую



опирается нога. Сосчитайте число полных квадратиков, попавших внутрь контура, и прибавьте к нему половину числа неполных квадратиков, через которые прошла линия контура. Полученное число умножь-

те на площадь одного квадратика (площадь квадратика на листе, взятом из школьной тетради, равна $1/4 \text{ см}^2$) и найдите площадь подошвы.



Площадь вашего ботинка _____

Ваша масса _____

Давление, которое вы оказываете на пол, стоя на одной ноге

 на двух ногах _____

Зная свою массу и измерив площадь поверхности стула, определите давление, которое вы оказываете на стул.

<i>Дано:</i>		<i>Решение:</i>	
<i>Найти:</i>		<i>Ответ:</i>	

Решите **Задачу** (Упр. 12, № 2).

Гусеничный трактор массой 6610 кг имеет опорную площадь обеих гусениц $1,4 \text{ м}^2$. Определите давление этого трактора на почву. Во сколько раз оно больше давления, производимого мальчиком (см. пример в § 33)?

Дано:		Решение:	
Найти:		Ответ:	

Урок 31

§ 34. Способы уменьшения и увеличения давления

Работа в классе

1. Ответьте на вопросы письменно.

а) Давлением называют _____

б) Давление зависит _____

в) Давление вычисляют _____

г) Давление обозначают _____

д) Физический смысл давления: _____

е) Как действует сила давления? _____

2. Решите задачи.

Задача 1. Электрические розетки прессуют из специальной изоляционной массы, действуя на нее силой 37,5 кН. Площадь розетки 0,0075 м². Под каким давлением прессуются розетки?

Дано:		Решение:	
Найти:		Ответ:	

Задача 2. Четырехколесный прицеп с грузом имеет массу 2,5 т. Определите давление, оказываемое прицепом на дорогу, если площадь соприкосновения каждого колеса с дорогой равна 125 см^2 .

<i>Дано:</i>			<i>Решение:</i>				
<i>Найти:</i>			<i>Ответ:</i>				

Задача 3. Токарный станок массой 300 кг опирается на фундамент четырьмя ножками. Определите давление станка на фундамент, если площадь каждой ножки 50 см^2 .

<i>Дано:</i>			<i>Решение:</i>				
<i>Найти:</i>			<i>Ответ:</i>				

Задача 4. Лед выдерживает давление 90 кПа. Пройдет ли по этому льду трактор весом 30 000 Н, если он опирается на гусеницы общей площадью $1,5\text{ м}^2$?

<i>Дано:</i>			<i>Решение:</i>				
<i>Найти:</i>			<i>Ответ:</i>				

Задача 5. Для испытания бетона на прочность из него изготавливают кубики размером 10 см × 10 см × 10 см. При сжатии под прессом кубики начали разрушаться при действии на них силы 480 000 Н. Определите минимальное давление, при котором этот бетон начинает разрушаться.

<i>Дано:</i>	<i>Решение:</i>
<i>Найти:</i>	<i>Ответ:</i>

Задача 6. Трактор производит гусеницами немного большее давление, чем человек подошвами обуви. Почему же трактор разрушает кирпич, попавший под гусеницу, а человек, вставший на кирпич, не в состоянии раздавить его?

Работа дома

1. Прочитайте § 34. Ответьте на вопросы к нему.
2. Допишите предложение.

Чем меньше площадь опоры, _____ давление,

3. Решите задачи

Задача 1. (Упр. 13, № 1). Рассмотрите устройство плоскогубцев и клещей. При помощи какого инструмента можно произвести большее давление на зажатое тело, действуя одинаковой силой?



Задача 2. (Упр. 13, № 2). Зачем при бороновании (рыхлении) плотных почв на бороны кладут тяжелые предметы?

Задача 3. На чем основан способ спасения человека, провалившегося под лед?



Урок 32

§ 35. Давление газа

Работа в классе

1. Прodelайте опыт.

Опыт. Наблюдение давления газа на жидкость.

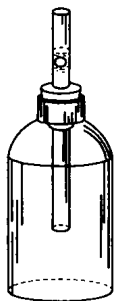
Цель опыта: наблюдать давление газов.

Оборудование: флакончик, капиллярная трубка в пробке, стакан воды.

Соберите конструкцию, состоящую из флакончика, капиллярной трубки в пробке, химического стакана с водой.

Выньте пробку с трубкой из флакончика.

Коснитесь нижней частью трубки воды в стакане.



Медленно прикройте отверстие флакончика пробкой с трубкой.

Отметьте положение столбика воды в трубке. _____

Теперь медленно и осторожно плотно закройте пробку флакончика.

Насколько переместился столбик воды? _____

Сделайте вывод из опыта. _____

Работа дома

1. Прочитайте § 35 и ответьте на вопросы к нему.

2. Допишите предложения.

а) Давление газа на стенки сосуда (и на помещенные в газ тела)

б) Газ давит на стенки сосуда, в который помещен, _____

в) При уменьшении объема газа его давление _____

г) При увеличении объема газа его давление _____

при условии, что _____

д) Давление газа тем больше, чем _____

Урок 33

§ 36–38. Передача давления жидкостями и газами.

Закон Паскаля. Давление в жидкости и газе.

Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда

Работа в классе

1. Прodelайте опыт.

Опыт. Зависимость давления жидкости от глубины погружения.

Цель опыта: исследовать зависимость давления жидкости от глубины погружения тела.

Оборудование: индикатор давления, мензурка с водой.

Заполните индикатор давления водой.

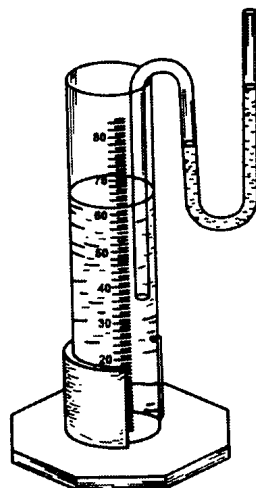
Опустите индикатор давления в мензурку с водой, как показано на рисунке.

Проследите за изменением давления воды с изменением глубины погружения индикатора.

Сделайте вывод об изменении давления: с увеличением глубины погружения индикатора _____

_____ ;

с уменьшением глубины погружения индикатора _____



Работа дома

1. Прочитайте § 36–38 и ответьте на вопросы к ним.

2. Допишите предложения.

а) Давление жидкости на глубине h можно вычислить по формуле _____

б) Давление тем больше, чем больше _____

в) С увеличением глубины давление _____

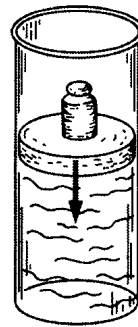
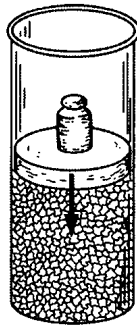
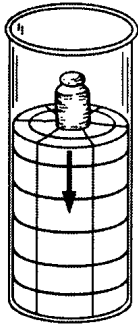
г) Давление жидкости на одной глубине _____

д) Давление жидкости на дно сосуда зависит только _____

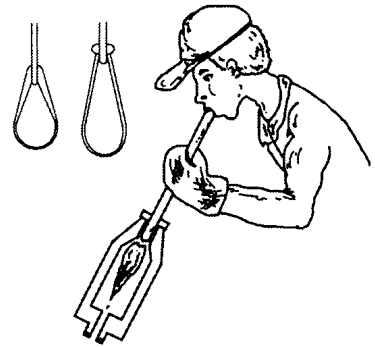
е) Закон Паскаля гласит _____

3. Решите задачи.

Задача 1. (Упр. 14, № 1). По рисунку объясните передачу давления твердыми, сыпучими телами и жидкостью. Изобразите стрелками, как передается давление.



Задача 2. (Упр. 14, № 2). При изготовлении бутылок через трубку выдувают воздух, и расплавленное стекло принимает нужную форму (см. рисунок). Какое физическое явление здесь используют?



Задача 3. (Упр. 14, № 3). Автомашину заполнили грузом. Изменилось ли давление в камерах колес автомашины? Одинаково ли оно в верхней и в нижней частях камеры?

4. Прodelайте **Задание 7** из учебника.

Из пластмассовой бутылки с заворачивающейся пробкой изготовьте прибор для демонстрации закона Паскаля.

Урок 34

§ 39. Сообщающиеся сосуды

Работа в классе

1. Прodelайте опыт.

Опыт. Равновесие жидкости в сообщающихся сосудах с однородной жидкостью.

Цель опыта: исследовать поведение жидкости, находящейся в сообщающихся сосудах.

Оборудование: две стеклянные трубки, резиновая трубка, штатив с лапкой, воронка, химический стакан с подкрашенной водой.

Возьмите две стеклянные трубки, соедините их резиновой трубкой. Одну из трубок закрепите в лапке штатива, другую держите в руке на той же высоте, что и закрепленная трубка.

Через воронку в закрепленную трубку налейте воды так, чтобы уровень жидкости в обеих трубках был выше уровня резиновой трубки. Слегка поднимите трубку, которую держите в руке. Что вы наблюдаете? _____

Опустите трубку. Что вы наблюдаете в этом случае? _____

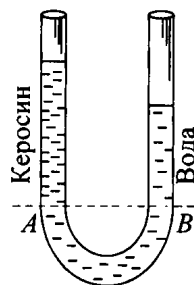
Сделайте вывод из опыта. _____

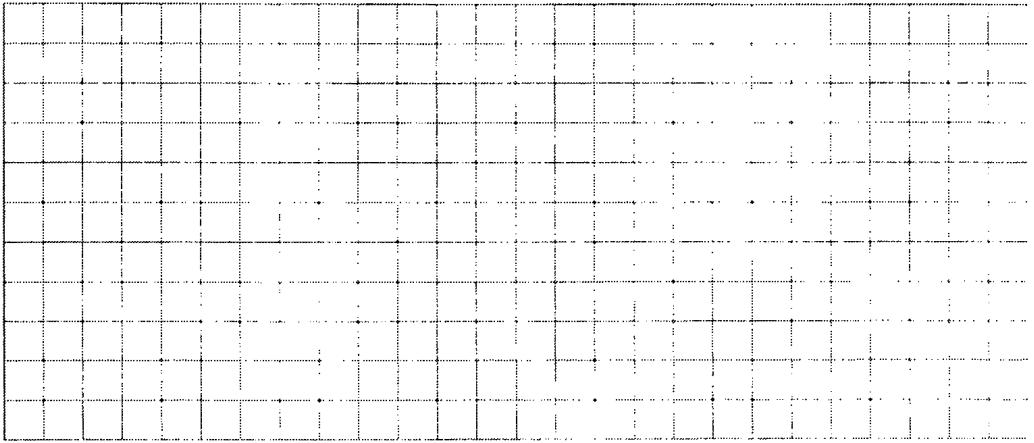
Как изменились бы результаты опыта, если бы в одной из трубок была налита вода, в другой — керосин? _____

2. Решите задачи.

Задача 1. (Упр. 16, № 3). Докажите, что в сообщающихся сосудах высоты столбов над уровнем раздела двух разнородных жидкостей обратно пропорциональны плотностям жидкостей.

Указание. Используйте формулу для расчета давления жидкости.





Задача 2. В сообщающихся сосудах находятся вода и керосин. Чему равна высота столба керосина, если высота столба воды 16 см?

Дано:	Решение:
Найти:	Ответ:

Работа дома

1. Прочитайте § 39, ответьте на вопросы к нему.

2. Допишите предложения.

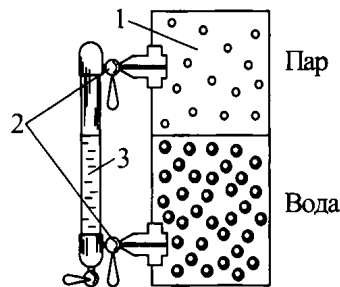
а) В сообщающихся сосудах любой формы поверхности однородной жидкости _____

б) При равенстве давлений высота столба жидкости с большей плотностью будет _____

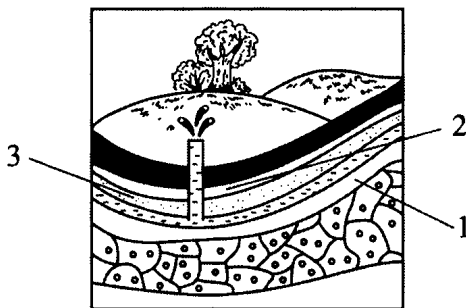
_____ с меньшей плотностью.

3. Решите задачи.

Задача 1. (Упр. 16, № 1). На рисунке показано водомерное стекло парового котла, где 1 — паровой котел, 2 — краны, 3 — водомерное стекло. Объясните действие этого прибора.



Задача 2. (Упр. 16, № 2). На рисунке изображен артезианский колодец. Слой земли 2 состоит из песка или другого материала, легко пропускающего воду. Слои 1 и 3, наоборот, водонепроницаемы. Объясните действие такого колодца.



4. Выполните **Задание 9** из учебника.

Подумайте, как можно было бы наиболее простыми средствами устроить фонтан где-нибудь в парке или во дворе. Начертите схему такого устройства и объясните принцип его действия. Изготовьте модель фонтана.

Урок 35

Решение задач

Работа в классе

1. Ответьте на вопросы устно.

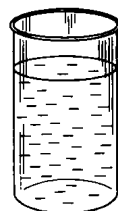
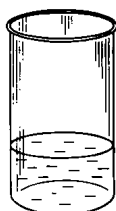
- а) Что называют давлением?
- б) От каких величин зависит давление?
- в) По какой формуле вычисляется давление?
- г) В каких единицах измеряется давление?
- д) Как действует сила давления?
- е) Как рассчитать гидростатическое давление на глубине жидкости?
- ж) Сформулируйте закон сообщающихся сосудов.
- з) Как зависит высота столбов разнородных жидкостей от их плотностей в сообщающихся сосудах?
- и) Будет ли меняться давление жидкости с глубиной в условиях невесомости? Ответ поясните.

2. Решите задачи.

Задача 1. Под колоколом воздушного насоса находится сосуд, закупоренный пробкой. Почему при выкачивании воздуха из-под колокола пробка может вылететь?

Задача 2. Почему при накачивании воздуха в шину автомобиля с каждым разом становится все труднее двигать ручку насоса?

Задача 3. Сосуды имеют равные площади основания, а масса воды, налитой в них, разная. В каком сосуде сила давления на дно больше и во сколько раз? Почему?



Работа дома

1. Повторить § 36–39.
2. Решить задачи.

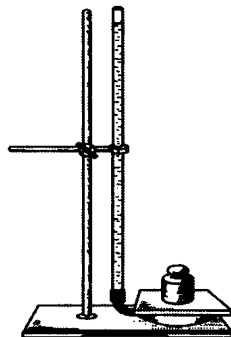
Задача 1. (Упр.15, № 1). Определите давление на глубине 0,6 м в воде, керосине, ртути.

<i>Дано:</i>	<i>Решение:</i>
<i>Найти:</i>	<i>Ответ:</i>

Задача 2. (Упр.15, № 2). Вычислите давление воды на дно одной из глубочайших морских впадин, глубина которой 10900 м. Плотность морской воды 1030 кг/м^3 .

<i>Дано:</i>	<i>Решение:</i>
<i>Найти:</i>	<i>Ответ:</i>

Задача 3. (Упр. 15, № 3). На рисунке изображена футбольная камера, соединенная с вертикально расположенной стеклянной трубкой. В камере и трубке находится вода. На камеру положена дощечка, а на нее — гири массой 5 кг. Высота столба воды в трубке 1 м. Определите площадь соприкосновения дощечки с камерой.



<i>Дано:</i>		<i>Решение:</i>	
<i>Найти:</i>		<i>Ответ:</i>	

Урок 36

§ 40–41. Вес воздуха. Атмосферное давление

Работа в классе

1. Проведите опыт.

Опыт. Проявление атмосферного давления.

Цель опыта: наблюдать проявления атмосферного давления.

Оборудование: сосуд с водой, прозрачная трубка с поршнем, стеклянная трубка, пробирка.

Возьмите стеклянную трубку, опустите ее в сосуд с водой. Закройте пальцем верхний конец трубки и выньте ее из воды. Почему в трубке осталась вода? _____

Возьмите трубку с поршнем, опустите ее в сосуд с водой.

Начните вытягивать поршень. Почему вода поднимается вслед за поршнем? _____

Возьмите пробирку, наполните ее водой.

Закройте пальцем отверстие пробирки.

Переверните пробирку запаянным концом вверх и опустите ее в сосуд с водой.

Откройте отверстие пробирки под водой.

Объясните наблюдаемое явление. _____

2. Устно ответьте на вопросы.

- а) От каких величин зависит атмосферное давление?
- б) Какой буквой обозначается атмосферное давление?
- в) В каких единицах измеряется атмосферное давление?

Работа дома

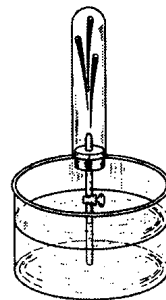
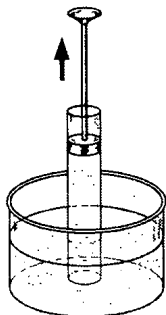
1. Прочитайте § 40 и § 41. Ответьте на вопросы к ним.

2. Допишите предложения.

- а) Атмосферное давление измеряется прибором, который называется _____
- б) При подъеме вверх атмосферное давление _____
- в) Перед грозой атмосферное давление _____

3. Решите задачи.

Задача 1. (Упр. 17, № 1). Как для объяснения явлений, изображенных на данных рисунках, используется закон Паскаля?



Задача 2. (Упр. 17, № 2). Какое физическое явление мы используем, набирая лекарство пипеткой? _____

4. Выполните **Задание 10** из учебника.

а) Измерьте объем комнаты в вашей квартире и вычислите массу и вес воздуха в ней, считая, что его плотность равна $1,29 \text{ кг/м}^3$.

б) Объясните действие шприца. _____

Урок 37

§ 42. Измерение атмосферного давления.

Опыт Торричелли

Работа в классе

1. Прodelайте опыт.

Опыт. Сжатие пластмассовой бутылки.

Цель опыта: наблюдать действие атмосферного давления.

Оборудование: пластмассовая бутылка.

Возьмите пустую пластмассовую бутылку и резко втяните в себя воздух из нее.

Бутылка с треском сжимается.

Объясните явление. _____

2. Решите задачи.

Задача 1. (Упр. 18, № 1). Предполагают, что Луна когда-то была окружена атмосферой, но постепенно потеряла ее. Чем это можно объяснить? _____

Задача 2. (Упр. 18, № 2). Чтобы вдохнуть воздух, человек при помощи мышц расширяет грудную клетку. Почему воздух при этом входит в легкие? Как происходит выдох? _____

Работа дома

1. Прочитайте § 42 и ответьте на вопросы к нему.

2. Решите задачи.

Задача 1. (Упр. 19, № 3). Из трубки длиной 1 м, запаянной с одного конца и с краном на другом конце, выкачали воздух. Поместив конец с краном в ртуть, открыли кран. Заполнит ли ртуть всю трубку? Если вместо ртути взять воду, заполнит ли она всю трубку?

Задача 2. (Упр. 19, № 4). Выразите в гектопаскалях давление, равное:

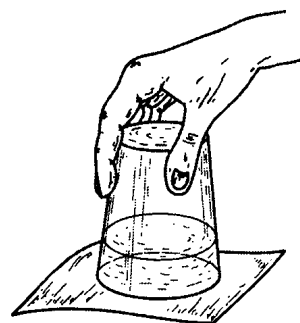
740 мм рт. ст. _____

780 мм рт. ст. _____

3. Выполните **Задание 11** из учебника.

а) Погрузите стакан в воду, переверните его под водой вверх дном и затем медленно вытаскивайте из воды. Почему, пока края стакана находятся под водой, вода остается в стакане (не выливается)?

б) Налейте в стакан воду, накройте листом бумаги и, поддерживая лист рукой, переверните стакан вверх дном. Если теперь отнять руку от бумаги, то вода из стакана не выльется. Бумага останется как бы приклеенной к краю стакана. Почему? Ответ обоснуйте.



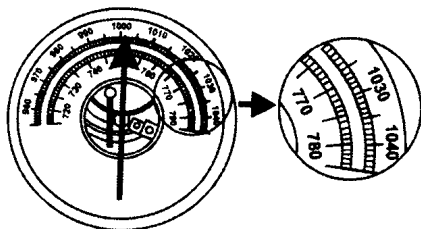
Урок 38

§ 43–44. Барометр–анероид.

Атмосферное давление на различных высотах

Работа в классе

1. Рассмотрите рисунок и ответьте на вопросы (письменно).



а) Как называется изображенный на рисунке прибор? _____

б) Каков принцип действия прибора? _____

в) Какова схема устройства прибора? _____

г) В каких единицах проградуированы его внешняя и внутренняя шкала? _____

д) Цена деления каждой шкалы _____

е) Показания прибора по каждой шкале _____

ж) Правила пользования прибором _____

з) Область применения прибора _____

Работа дома

1. Прочитайте § 43–44. Ответьте на вопросы к ним.

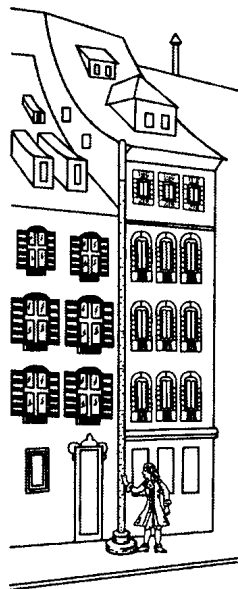
2. Допишите предложения.

а) Нормальным атмосферным давлением называется _____

б) Нормальное атмосферное давление равно _____

3. Решите *Задачу*. (Упр. 19, № 1).

На рисунке изображен водяной барометр, созданный Паскалем в 1646 г. Какой высоты был столб воды в этом барометре при атмосферном давлении, равном 760 мм рт. ст.?



4. Выполните *Задание 11*, № 3 из учебника.

Положите на стол длинную деревянную линейку так, чтобы ее конец выходил за край стола. Сверху застелите стол газетой, разгладьте газету руками, чтобы она плотно лежала на столе и линейке. Резко ударьте по свободному концу линейки — газета не поднимется, а прорвется. Объясните наблюдаемое явление.

Урок 39

§ 45–46. Манометры. Поршневой жидкостный насос

Работа в классе

1. Прочитайте § 45 и § 46.
2. Ответьте на вопросы (письменно).
 - а) Для чего служат барометры? _____

б) Для чего служат манометры? _____

в) Какие виды манометров вам известны? _____

г) Каковы внешний вид и отличительные признаки манометров?

д) Каков принцип действия манометров? _____

е) Устройство трубчатого манометра: _____

ж) Устройство жидкостного манометра: _____

з) Правила пользование манометром: _____

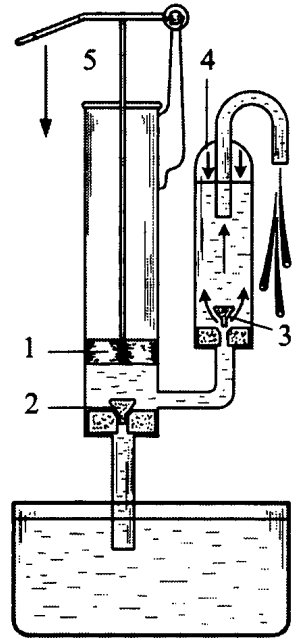
и) Назначение поршневых жидкостных насосов: _____

к) Каков принцип действия поршневых жидкостных насосов?

3. Решите *Задачу*. (Упр. 22, № 3).

Объясните работу поршневого насоса с воздушной камерой (см. рисунок), где 1 — поршень, 2 — всасывающий клапан, 3 — нагнетательный клапан, 4 — воздушная камера, 5 — рукоятка.

Какую роль играет в этом насосе воздушная камера? Можно ли поднять этим насосом воду с глубины, большей 10,3 м?

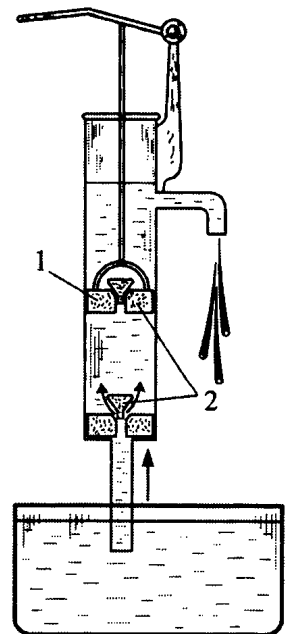


Работа дома

1. Прочитайте § 45 и § 46. Ответьте на вопросы к ним.

2. Решите задачи.

Задача 1. (Упр. 22, № 1). На какую предельную высоту можно поднять воду поршневым насосом при нормальном атмосферном давлении? _____



Задача 2. (Упр. 22, № 2). На какую наибольшую высоту можно поднять спирт, ртуть поршневым насосом (см. предыдущий рисунок) при нормальном атмосферном давлении? _____

Урок 40

§ 47. Гидравлический пресс

Работа в классе

1. Прodelайте опыт.

Опыт. Модель гидравлической машины.

Цель опыта: изучить принцип действия гидравлических машин.

Оборудование: два разных по диаметру шприца, соединенных трубкой.



Соберите установку по рисунку.

Заполните ее водой.

Проследите за работой гидравлической машины, двигая один из поршней.

Ответьте на вопросы.

а) Из каких элементов состоит гидравлическая машина? _____

б) В каком случае гидравлическая машина дает выигрыш в силе? _____

в) В каком случае гидравлическая машина дает выигрыш в рас-
стоянии? _____

г) Что произойдет, если вместо жидкости систему заполнить воз-
духом? _____

2. Решите *Задачу*. (Упр. 23, № 2).

В гидравлическом прессе площадь малого поршня 5 см^2 . Площадь большого — 500 см^2 . Сила, действующая на малый поршень, 400 Н , на большой — 30 кН . Какой выигрыш в силе дает этот пресс? Почему пресс не дает максимального (наибольшего) выигрыша в силе? Какой выигрыш в силе должен был бы дать этот пресс при отсутствии силы трения между поршнем и стенками пресса?

Работа дома

1. Прочитайте § 47. Ответьте на вопросы к нему и следующие.

а) Что называют гидравлическим прессом? _____

б) Для чего служит гидравлический пресс? _____

в) Каков принцип действия гидравлического пресса? _____

г) Каково устройство гидравлического пресса? _____

д) Каковы правила пользования гидравлическим прессом? _____

е) Какой выигрыш в силе дает гидравлический пресс? _____

Задача 3. (Упр. 21, № 3). Выразите нормальное атмосферное давление в гектопаскалях. _____

Задача 4. (Упр. 21, № 4). При массе 60 кг и росте 1,6 м площадь поверхности тела человека равна примерно $1,65 \text{ м}^2$. Рассчитайте силу, с которой атмосфера давит на человека (при нормальном атмосферном давлении).

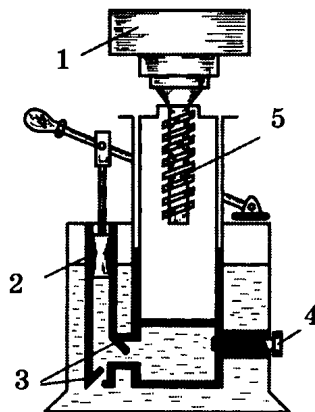
Дано:	Решение:
Найти:	Ответ:

Работа дома

1. Решите задачи.

Задача 1. (Упр. 23, № 1). На рисунке изображена упрощенная схема гидравлического подъемника (гидравлического домкрата), где 1 — поднимаемое тело, 2 — малый поршень, 3 — клапаны, 4 — клапан для опускания груза, 5 — большой поршень.

Груз какой массы можно поднять такой машиной, если известно, что площадь малого поршня $1,2 \text{ см}^2$, большого — 1440 см^2 , а сила, действующая на малый поршень, может достигать 1000 Н ? Трение не учитывать.



<i>Дано:</i>		<i>Решение:</i>	
<i>Найти:</i>		<i>Ответ:</i>	

Задача 2. (Упр. 23, № 3). Можно ли создать машину, подобную гидравлической, используя вместо воды воздух? Ответ обоснуйте.

Урок 42

§ 48–49. Действие жидкости и газа на погруженное в них тело. Архимедова сила

Работа в классе

1. Прodelайте опыт.

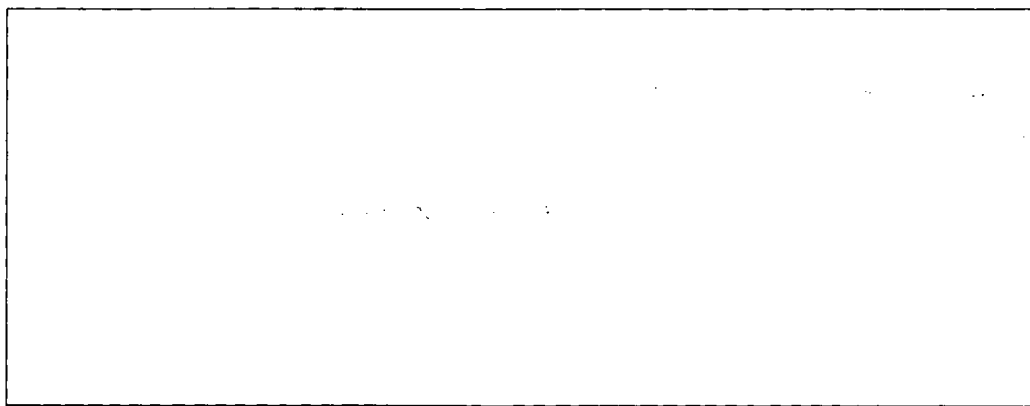
Опыт. Действие жидкости на погруженное в нее тело.

Цель опыта: сформулировать гипотезу о выталкивающей силе и провести экспериментальную проверку.

Оборудование: мензурка, динамометр, стальной цилиндр, сосуд с водой, линейка.

- 1) Налейте в мензурку воды.
- 2) Подвесьте стальной цилиндр на динамометр, отметьте показание динамометра _____
- 3) Опустите стальной цилиндр в воду, отметьте показание динамометра _____

- 4) Найдите результирующую силу, действующую на цилиндр со стороны воды. _____
- 5) Сформулируйте гипотезу о наличии силы, действующей со стороны воды на цилиндр. _____
- 6)* Рассчитайте площадь основания цилиндра _____
- 7)* Рассчитайте давление, оказываемое водой на верхнее основание цилиндра _____
- 8)* Найдите силу давления, действующую на верхнее основание цилиндра по формуле $F_1 = P_1 \cdot S$. _____
- 9)* Рассчитайте давление, оказываемое водой на нижнее основание цилиндра _____
- 10)* Найдите силу давления, действующую на нижнее основание цилиндра по формуле $F_2 = P_2 \cdot S$. _____
- 11)* Найдите результирующую силу, действующую на цилиндр со стороны воды _____
- 12) Зарисуйте установку, укажите на рисунке силы, действующие на тело



Ответьте на вопросы.

- а) Почему различаются результаты, полученные вами в п. 2 и п. 3? _____
- б) Чему равна разница сил, полученных вами в п. 2 и п. 3? _____
- в) Сравните результаты п. 8 и п. 10 _____

г) Сделайте вывод из опыта _____

Работа дома

1. Прочитайте § 48 и § 49. Ответьте на вопросы к ним и следующие.

- а) Какая сила называется архимедовой? _____

- б) От каких величин зависит архимедова сила? _____

- в) Какой буквой обозначается архимедова сила? _____
- г) По какой формуле вычисляется архимедова сила? _____
- д) В каких единицах измеряется архимедова сила? _____
- е) Каков физический смысл архимедовой силы? _____

2. Дopiшите предложения.

- а) На тело, погруженное в жидкость или газ, _____

- б) Архимедова сила направлена _____

- в) Сила, выталкивающая погруженное целиком в жидкость или газ тело, равна _____

- г) Архимедова сила определяется по формуле _____

3. Решите задачи.

Задача 1. (Упр. 24, № 1). К коромыслу весов подвешены два цилиндра одинаковой массы: свинцовый и алюминиевый. Весы находятся в равновесии. Нарушится ли равновесие весов, если оба цилиндра одновременно погрузить в воду? В спирт? Ответ обоснуйте. Проверьте его на опыте. Как зависит выталкивающая сила от объема тела? _____

Задача 2. (Упр. 24, № 2). К коромыслу весов подвешены два алюминиевых цилиндра одинакового объема. Нарушится ли равновесие весов, если один цилиндр погрузить в воду, другой — в спирт? Ответ обоснуйте. Зависит ли выталкивающая сила от плотности жидкости?

Урок 43

§ 50. Плавание тел

Работа в классе

1. Прodelайте опыт.

Опыт. Выяснение условий плавания тел в жидкости.

Цель опыта: экспериментально выяснить условие плавания тел в жидкости.

Оборудование: медицинский флакончик с пробкой, мензурка, сосуд с водой.

1) Заполните медицинский флакончик на $1/3$ водой, закройте его пробкой, определите его вес. Результат запишите в таблицу.

№ опыта	Вес флакончика с водой (Н)	Объем вытесненной воды (см ³)	Выталкивающая сила, действующая на флакончик (Н)	Поведение флакончика в воде
1				
2				
3				

Опустите флакончик в мензурку с водой. Определите объем вытесненной воды. Результат запишите в таблицу.

Вычислите выталкивающую силу, действующую на флакончик. Результат занесите в таблицу.

Каково поведение флакончика? Результат занесите в таблицу.

2) Заполните флакончик водой на 1/2 объема.

Проведите те же действия, что и в первом случае. Результат запишите в таблицу.

3) Заполните флакончик водой полностью.

Проведите те же действия, что и в первом случае. Результат запишите в таблицу.

Сделайте вывод об условии плавания тел. _____

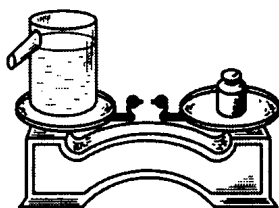
2. Решите задачи.

Задача 1. Пользуясь таблицей плотностей, укажите металлы, которые могут плавать в ртути, и металлы, которые тонут в ней.

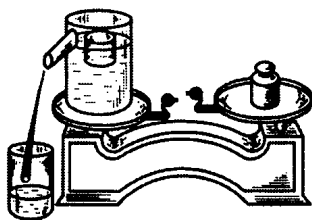
Задача 2. Жидкость давит на тело, погруженное в нее, сверху, снизу и с боков. Почему же выталкивающая сила всегда направлена вертикально вверх?

Задача 3. (Упр. 25, № 1). На весах уравновесили отливной сосуд с водой (рис. а). В воду опустили деревянный брусок. Равновесие

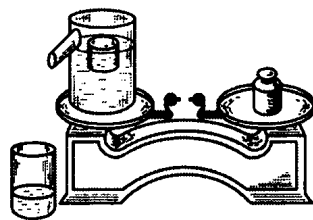
весов вначале нарушилось (рис. б). Но когда вся вода, вытесненная плавающим бруском, вытекла из сосуда, равновесие весов восстановилось (рис. в). Объясните это явление.



а)

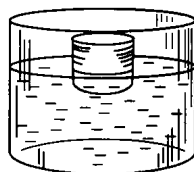
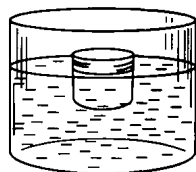


б)



в)

Задача 4. (Упр. 25, № 2). На рисунке изображено одно и то же тело, плавающее в двух разных жидкостях. Плотность какой жидкости больше? Почему? Что можно сказать о силе тяжести, действующей на тело, и архимедовой силе в том и другом случае?



Работа дома

1. Прочитайте § 50. Ответьте на вопросы к нему.

2. Допишите предложения.

а) Тело тонет, если _____

б) Тело плавает, если _____

в) Тело всплывает, если _____

Урок 44

Лабораторная работа № 7

Работа в классе

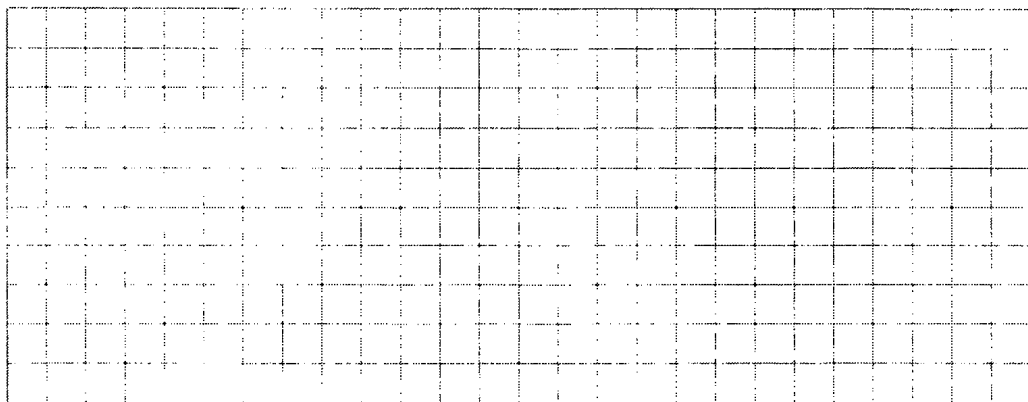
Проделайте лабораторную работу № 7 «Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело» из учебника.

Работа дома

1. Повторите § 48–50.
2. Рассчитайте погрешности измерений, проведенных в лабораторной работе.
3. Решите задачи.

Задача 1. (Упр. 25, № 3). Яйцо (или картофелина) тонет в пресной воде, но плавает в соленой. Объясните почему. Пронаблюдайте это сами на опыте. _____

Задача 2. (Упр. 25, № 4). Изобразите графически силы, действующие на тело, плавающее на воде, всплывающее на поверхность воды, тонущее в воде.



Задача 3. (Упр. 25, № 5). Пользуясь таблицами плотности № 2–4 из § 21 учебника, определите, тела из каких металлов будут плавать в ртути, а какие — тонуть. _____

Урок 45

§ 51–52. Плавание судов. Воздухоплавание

Работа в классе

1. Прodelайте опыт.

Опыт. Плавание тел.

Цель опыта: наблюдать зависимость погружения тела от его объема и увеличения веса.

Оборудование: кусок пластилина, сосуд с водой, болты или гайки (в качестве груза).

Опустите кусок пластилина в сосуд с водой. Что произошло? _____

Выньте пластилин из воды. Сделайте из пластилина лодку. Опустите лодку в сосуд с водой. Что произошло? _____

Объясните наблюдаемое явление. _____

Нагрузите лодку.

Что произошло? _____

Сделайте вывод из опыта _____

Работа дома

1. Прочитайте § 51 и § 52. Ответьте на вопросы к ним.
2. Решите задачи.

Задача 1. (Упр. 26, № 1). Как изменится осадка корабля при переходе из реки в море? Ответ объясните. _____

Задача 2. (Упр. 26, № 2). Сила тяжести, действующая на судно, 100000 кН. Какой объем воды вытеснит судно?

Дано:	Решение:
Найти:	Ответ:

Задача 3. (Упр. 26, № 3). Плот, плывущий по реке, имеет площадь 8 м^2 . После того как на него поместили груз, его осадка увеличилась на 20 см. Каков вес помещенного на плот груза?

Дано:	Решение:
Найти:	Ответ:

3. Прodelайте **Задание 16** из учебника.

Налейте в стакан воду, введите в воду конец пипетки и выпускайте из нее понемногу воздух. Затем наберите в пипетку немного жидкого масла и пускайте его под водой по капле. Что вы наблюдаете? Сделайте вывод.

Урок 46

Лабораторная работа № 8

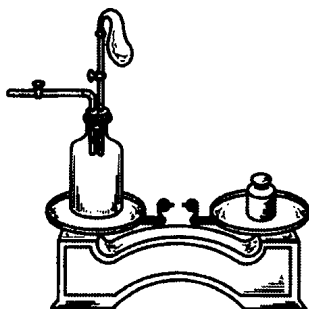
Работа в классе

Прodelайте лабораторную работу № 8 «Выяснение условий плавания тела в жидкости» из учебника.

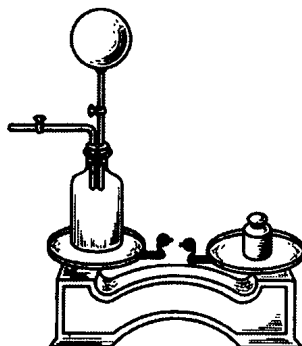
Работа дома

1. Повторите § 50–52.
2. Решите задачи.

Задача 1. (Упр. 27, № 1). Прodelайте в классе такой опыт. На весах уравновешена бутылка, внутри которой находится сжатый воздух. Через пробку бутылки пропущена стеклянная трубка с краном, к наружному концу которой привязана оболочка резинового шара (рис. а). Если часть воздуха из бутылки перейдет в оболочку и раздует ее (рис. б), то равновесие весов нарушится. Объясните наблюдаемое явление.

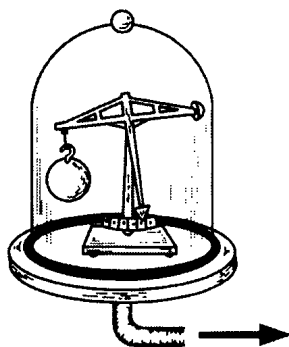


а)



б)

Задача 2. (Упр. 27, № 2). На весах уравновешен легкий стеклянный шар. Если поместить весы под колокол воздушного насоса и откачать воздух, то равновесие весов нарушится (см. рисунок) Почему? _____



Урок 47

Решение задач

Работа в классе

1. Решите задачи.

Задача 1. (Упр.24, № 3). Объем куска железа $0,1 \text{ дм}^3$. Какая выталкивающая сила будет на него действовать при полном его погружении в воду? В керосин?

<i>Дано:</i>	<i>Решение:</i>
<i>Найти:</i>	<i>Ответ:</i>

Задача 2. (Упр.24, № 4). Бетонная плита объемом 2 м^3 погружена в воду. Какую силу необходимо приложить, чтобы удержать ее в воде? В воздухе?

Дано:					Решение:					
Найти:										
					Ответ:					

Задача 3. Иногда архимедову силу можно определить без вычислений. Например, деревянная доска весом 100 Н плавает в воде. Какова архимедова сила? — 100 Н . Объясните, почему. _____

Задача 4. Корабль перешел из Невы в Балтику. Изменилась ли его осадка? Почему?

Задача 5. На воде находился корабль, с него свисала веревочная лестница, касаясь воды. Расстояние между ступеньками лестницы 25 см . Начался прилив, и вода поднялась на 1 м . Сколько ступенек оказалось под водой?

Дано:					Решение:					
Найти:										
					Ответ:					

Работа дома

1. Повторите § 33–52.

Урок 48

Обобщающий урок по теме

«Давление твердых тел, жидкостей и газов».

Подготовка к контрольной работе

Работа в классе

1. Решите задачи.

Задача 1. На меньший поршень гидравлического пресса площадью 40 см^2 действует сила 150 Н . Площадь большего поршня 200 см^2 . Какая сила действует на больший поршень?

Дано:	Решение:
Найти:	Ответ:

Задача 2. Высота воды в стакане 15 см . Какое давление на дно стакана производит вода?

Дано:	Решение:
Найти:	Ответ:

Задача 3. Давление, развиваемое насосом водонапорной башни, равно 500 кПа. На какую высоту сможет поднимать воду такой насос?

Дано:		Решение:	
Найти:		Ответ:	

Задача 4. Поршень гидравлического пресса площадью 180 см^2 действует с силой 36 кН. С какой силой действует на масло в прессе малый поршень, если его площадь 4 см^2 ?

Дано:		Решение:	
Найти:		Ответ:	

Задача 5. Масса мраморной плиты равна 100 кг. Какую силу надо приложить, чтобы удержать ее под водой?

Дано:		Решение:	
Найти:		Ответ:	

Задача 6. Ширина шлюза 10 м. Шлюз заполнен водой на глубину 10 м. С какой силой давит вода на ворота шлюза?

Дано:		Решение:	
Найти:		Ответ:	

Задача 7. В бутылку налито 0,5 л подсолнечного масла. Какова масса масла в бутылке?

Дано:		Решение:	
Найти:		Ответ:	

Работа дома

1. Ответьте на вопросы к § 33–52.
2. Решите задачи, которые вы не успели решить в классе.

Урок 49

Контрольная работа по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов»

В контрольную работу могут быть включены задачи, подобные следующим.

Задача 1. Какое давление на дно сосуда оказывает слой керосина высотой 0,5 м?

<i>Дано:</i>		<i>Решение:</i>	
<i>Найти:</i>		<i>Ответ:</i>	

Задача 2. Площадь меньшего поршня гидравлического пресса 10 см^2 , на него действует сила 200 Н . Площадь большего поршня 200 см^2 . Какая сила действует на больший поршень?

<i>Дано:</i>		<i>Решение:</i>	
<i>Найти:</i>		<i>Ответ:</i>	

Задача 3. Какую силу надо приложить, чтобы удержать под водой кусок пробкового дерева массой 80 г ?

<i>Дано:</i>		<i>Решение:</i>	
<i>Найти:</i>		<i>Ответ:</i>	

Задача 4. В цистерне, заполненной нефтью, на глубине 3 м имеется кран, площадь отверстия которого 30 см^2 . С какой силой давит нефть на кран?

Дано:						Решение:					
Найти:						Ответ:					

Задача 5. В стеклянную банку вмещается 900 г меда. Какова вместимость банки?

Дано:						Решение:					
Найти:						Ответ:					

Глава 4

РАБОТА И МОЩНОСТЬ. ЭНЕРГИЯ

Урок 50

§ 53. Механическая работа. Единицы работы

Работа на уроке

1. Прodelайте опыты.

Опыт 1. Расчет механической работы при перемещении бруска по поверхности стола.

Цель опыта: научиться рассчитывать механическую работу при перемещении бруска по поверхности стола.

Оборудование: деревянный брусок, динамометр, линейка.

Отметьте на столе расстояние 30–40 см, поставьте указатели начала и конца пути. С помощью динамометра перемещайте равномерно брусок по столу между указателями. Определите действующую силу:

Чему равна работа, которую вы совершили при перемещении бруска по столу?

Опыт 2. Измерение механической работы при подъеме тела.

Цель опыта: научиться рассчитывать механическую работу при подъеме тела.

Оборудование: деревянный брусок, динамометр, линейка.

Поставьте металлический цилиндр на пол. Равномерно поднимайте цилиндр на стол с помощью динамометра.

Чему равна сила? _____

Чему равна высота, на которую вы подняли цилиндр? _____

Вычислите работу, совершенную при подъеме цилиндра на стол.

2. Решите задачи.

Задача 1. Тело под действием силы 7 Н перемещается по горизонтальной плоскости на 5 м. Какая работа совершается силой?

Дано:		Решение:	
Найти:		Ответ:	

Задача 2. При подъеме из колодца ведра воды массой 8 кг была совершена работа 640 Дж. Какова глубина колодца?

Дано:		Решение:	
Найти:		Ответ:	

Задача 3. Совершается ли работа при движении Луны вокруг Земли?

Работа дома

1. Прочитайте § 53. Ответьте на вопросы к нему.

2. Допишите предложения.

а) Механическая работа совершается только _____

б) Механическая работа прямо пропорциональна _____

в) Формула, по которой рассчитывают работу: _____

г) За единицу работы принят _____

д) Джоуль — это работа _____

е) Работа равна нулю, если _____

_____ или
если _____

ж) При движении Луны вокруг Земли работа _____

потому, что _____

3. Решите задачи.

Задача 1. (Упр. 28, № 1). В каких из нижеперечисленных случаев совершается механическая работа: мальчик влезает на дерево; девочка играет на пианино; вода давит на стенку сосуда; вода падает с плотины?

Задача 2. (Упр. 28, № 2). По гладкому горизонтальному льду катится стальной шарик. Допустим, что сопротивление движению шарика (трение о лед, сопротивление воздуха) отсутствует. Совершается ли при этом работа? _____

Задача 3. (Упр. 28, № 3). При помощи подъемного крана подняли груз массой 2500 кг на высоту 12 м. Какая работа при этом совершается?

Задача 2. При скорости 15 м/с сила сопротивления движению автомобиля массой 900 кг равна 600 Н. Какую скорость должен развивать двигатель автомобиля, если сила сопротивления равна 900 Н? (Сила сопротивления складывается из силы трения об асфальт и сопротивления воздуха.)

<i>Дано:</i>	<i>Решение:</i>
<i>Найти:</i>	<i>Ответ:</i>

Работа дома

1. Прочитайте § 54. Ответьте на вопросы к нему.

2. Допишите предложения.

а) Величина, которая характеризует скорость совершения работы

б) Мощность рассчитывают по формуле: _____

в) Мощность обозначают _____

и измеряют в _____

г) Ватт — это _____

д) Мощность — величина (векторная, скалярная?) _____

е) При равномерном движении мощность можно рассчитать по формуле: _____

ж) Лошадиная сила равна _____

3. Решите задачи

Задача 1. (Упр. 29, № 1). С плотины высотой 22 м за 10 мин падает 500 т воды. Какая мощность развивается при этом?

Дано:						Решение:									
Найти:															
						Ответ:									

Задача 2. (Упр. 29, № 2). Какова мощность человека при ходьбе, если за 2 ч он делает 10000 шагов и за каждый шаг совершает 40 Дж работы?

Дано:						Решение:									
Найти:															
						Ответ:									

Задача 3. (Упр. 29, № 3). Какую работу совершает двигатель мощностью 100 кВт за 20 мин?

Дано:						Решение:									
Найти:															
						Ответ:									

4. Выполните **Задание 18** из учебника.

а) Вычислите мощность, которую вы развиваете, равномерно поднимаясь медленно и быстро с первого на второй или третий этаж школы. Все необходимые данные получите сами.

б) Установите по паспорту мощность электродвигателей пылесоса, мясорубки, кофемолки.

в) Установите, на какую мощность рассчитаны двигатели автомобилей, которые вы знаете.

Урок 52

§ 55–56. Простые механизмы.

Рычаг. Равновесие сил на рычаге

Работа на уроке

1. Ответьте на вопросы.

а) Как меняется ваша мощность при переходе от шага к бегу?

б) Почему наступает момент, когда ваша скорость перестает увеличиваться? _____

Работа дома

1. Прочитайте § 55 и § 56. Ответьте на вопросы к ним.

2. Допишите предложения.

а) Механизмами называют _____

б) Рычаг представляет собой _____

в) Плечом силы называют _____

г) Рычаг находится в равновесии тогда, _____

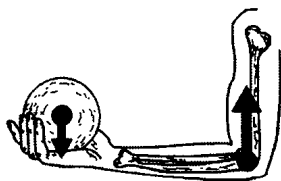
д) Моментом силы называют _____

3. Решите задачи.

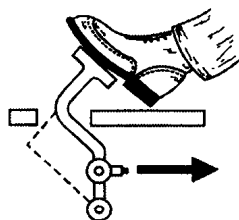
Задача 1. (Упр.30, № 1). Укажите точку опоры и плечи рычагов, изображенных на рисунке.



а)



б)

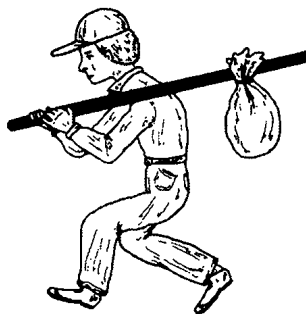


в)

Задача 2. (Упр.30, № 2). Рассмотрите рисунки а и б. При каком расположении груза на палке момент его силы тяжести больше? В каком случае груз легче нести? Почему?



а)



б)

Урок 53

§ 57. Момент силы.

Лабораторная работа № 9

Работа на уроке

Проделайте лабораторную работу № 9 «Выяснение условия равновесия рычага» из учебника.

Работа дома

1. Прочитайте § 57.

2. Ответьте на вопросы.

а) Что называется моментом силы? _____

б) Как выражается момент силы через модуль силы и ее плечо?

в) В чем состоит правило моментов? _____

г) Что принимают за единицу момента силы? Как называется эта единица? _____

д) Что характеризует момент силы? _____

Урок 54

§ 58–59. Рычаги в технике, быту, природе.

Применение закона равновесия рычага к блоку

Работа в классе

1. Самостоятельно прочитайте § 58 и § 59.
2. Составьте тезисный план этих параграфов.

Работа дома

1. Повторите § 53–59.
2. Ответьте на вопросы к § 58 и § 59.

Урок 55

§ 60. Равенство работ

при использовании простых механизмов.

«Золотое правило механики»

Работа в классе

1. Решите задачи.

Задача 1. Совершает ли наклонная плоскость (см. рисунок) работу?



Задача 2. За счет какой силы увеличивается скорость тела, скатывающегося с наклонной плоскости? _____

Задача 3. Как меняется скорость тела, скатывающегося с плоскости, при увеличении угла наклона? _____

Задача 4. Как зависит работа по перемещению тела, скатывающегося с наклонной плоскости, от угла между действующей силой и скоростью тела? _____

Работа дома

1. Прочитайте § 60, ответьте на вопросы к нему.

2. Решите задачи.

Задача 1. (Упр. 31, № 1). С помощью подвижного блока груз подняли на высоту 1,5 м. На какую длину при этом был вытянут свободный конец веревки?

<i>Дано:</i>		<i>Решение:</i>	
<i>Найти:</i>		<i>Ответ:</i>	

Задача 2. (Упр. 31, № 2). Рабочий с помощью подвижного блока поднял груз на высоту 7 м, прилагая к свободному концу веревки силу 160 Н. Какую работу он совершил? (Вес блока и силу трения не учитывать.)

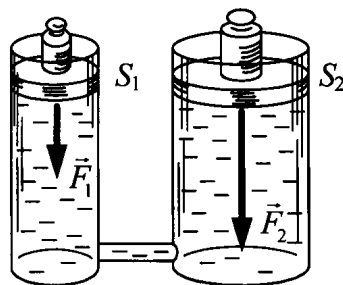
<i>Дано:</i>		<i>Решение:</i>	
<i>Найти:</i>		<i>Ответ:</i>	

Задача 3. (Упр. 31, № 3). Как применить блок для выигрыша в расстоянии?

3*. Выполните **Задание 19** из учебника.

Докажите, что закон равенства работ («золотое правило механики») применим к гидравлической машине. Трение между поршнями и стенками сосудов не учитывайте.

Указание. Используйте для доказательства рисунок. Когда малый поршень под действием силы F_1 опускается вниз на расстояние h_1 , он вытесняет некоторый объем жидкости. На столько же увеличивается объем жидкости под большим поршнем, который при этом поднимается на высоту h_2 . Выполните доказательство на отдельном листе.



Урок 56

§ 61. Коэффициент полезного действия механизма.

Лабораторная работа № 10

Работа на уроке

Прodelайте лабораторную работу № 10 «Определение КПД при подъеме тела на наклонную плоскость» из учебника.

Работа дома

1. Прочитайте § 60 и § 61. Ответьте на вопросы к ним.

2. Допишите предложения.

а) Пути, пройденные точками приложения сил на рычаге, _____

б) Простые механизмы выигрыша в работе _____

в) Полная работа _____ полезной работы.

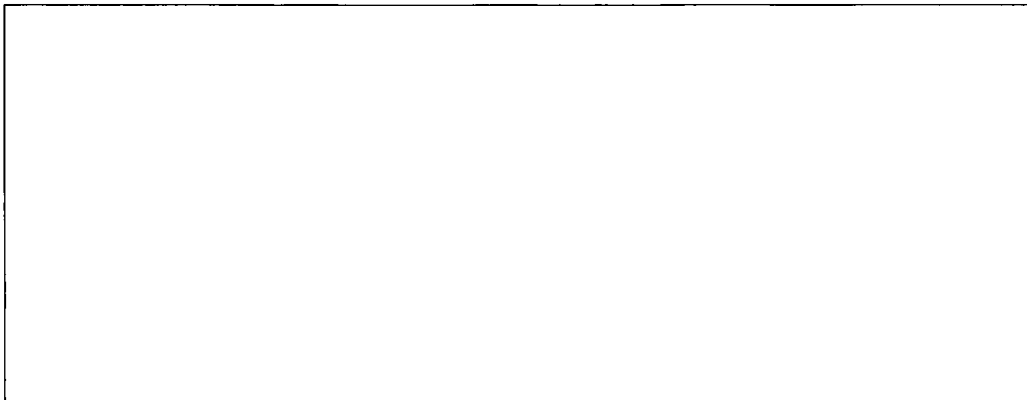
Коэффициентом полезного действия механизма называют _____

г) Коэффициент полезного действия не имеет единиц измерения потому, что _____

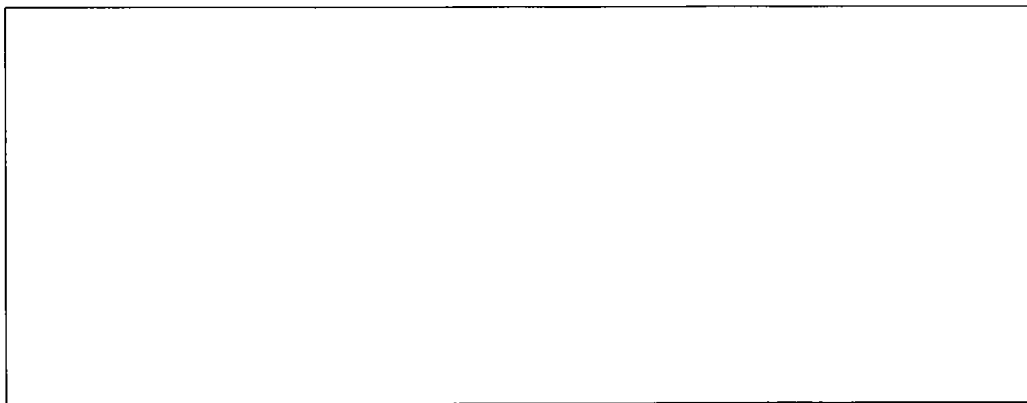
2. Решите задачи.

Задача 1. (Упр. 31, № 4). Как можно соединить друг с другом неподвижные и подвижные блоки, чтобы получить выигрыш в силе в 4 раза? В 6 раз? Сделайте рисунок.

В 4 раза:



В 6 раз:



Задача 2. (Упр. 31, № 5). Рабочий с помощью подвижного блока поднял груз на высоту 7 м, прилагая к свободному концу веревки силу 160 Н. Какую работу он совершил? (Вес блока считать равным 20 Н.)

Дано:						Решение:														
Найти:																				
						Ответ:														

Урок 57

Обобщающий урок по теме «Работа и мощность». Подготовка к контрольной работе.

Работа на уроке

1. Ответьте на вопросы.

а) Какую работу называют полезной? _____

б) Какую работу называют полной? _____

в) Может ли коэффициент полезного действия быть больше единицы? _____ Почему? _____

г) Дают ли выигрыш в работе простые механизмы? _____

_____ Почему? _____

2. Решите задачи.

Задача 1. Мальчик поднял камень массой 2 кг на высоту 60 см. Какую работу он совершил? Подсчитайте мощность, которую развил мальчик, если он поднимал камень 0,2 с.

Дано:		Решение:	
Найти:		Ответ:	

Задача 2. Конькобежец массой 50 кг проехал после разгона до остановки 40 м. Какова работа силы трения, если коэффициент трения коньков о лед 0,02?

Дано:		Решение:	
Найти:		Ответ:	

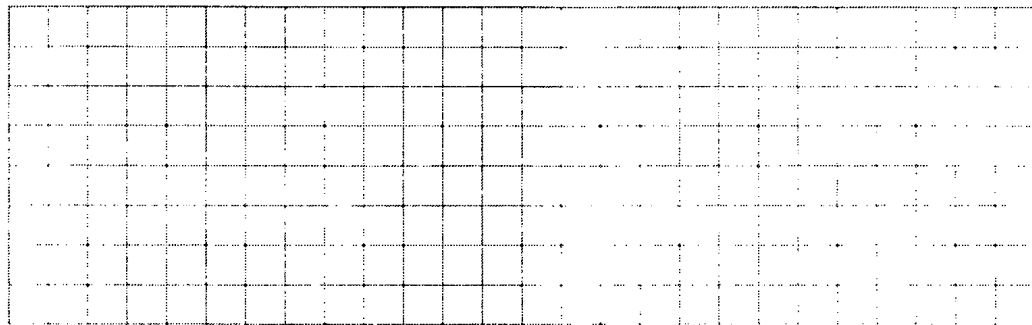
Задача 3. С помощью рычага длиной 2 м поднимают бетонную плиту массой 200 кг. Какую силу прикладывают к большему плечу рычага, если меньшее плечо 0,5 м?

Дано:		Решение:	
Найти:		Ответ:	

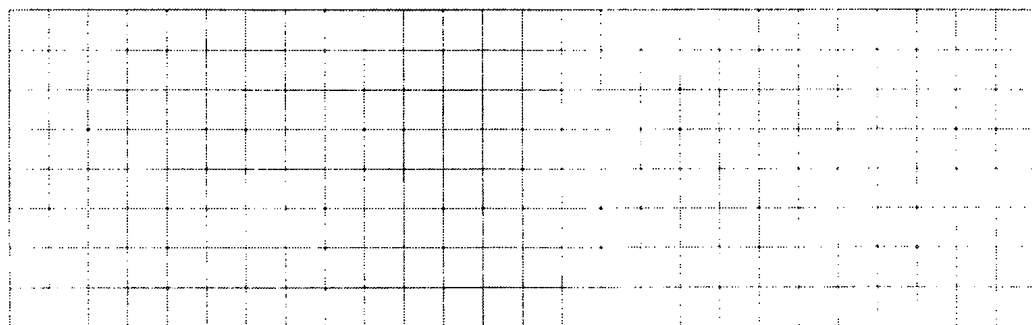
Работа дома

1. Повторите § 53–61.
2. Выполните следующее задание.

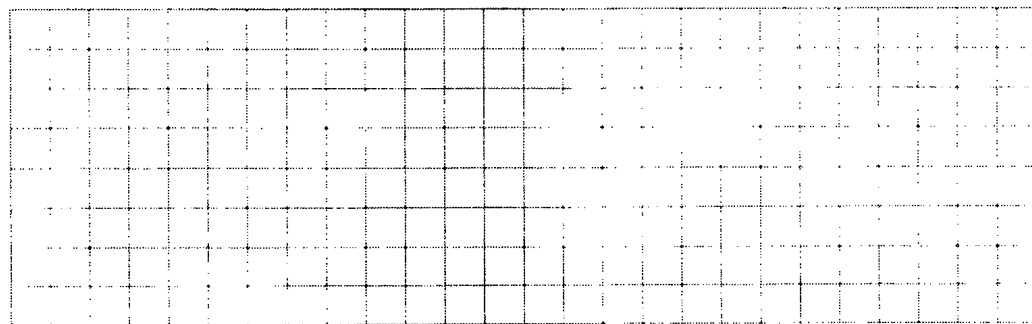
Поднимаясь по лестнице с первого этажа на третий, вы совершаете работу. Определите свой коэффициент полезного действия.



Рассчитайте работу, которую вы совершили бы, поднимаясь с первого этажа на третий по веревочной лестнице, опущенной из окна.



Каков ваш коэффициент полезного действия?



Урок 58

Контрольная работа

В контрольной работе могут быть задачи, подобные нижеследующим.

Задача 1. На тело действует сила тяги 1000 Н и сила трения 400 Н . Под действием этих сил оно перемещается на 200 м . Найдите работу.

Дано:		Решение:	
Найти:		Ответ:	

Задача 2. Кран поднимает плиту объемом 2 м^3 на высоту $1,0\text{ м}$ за 40 с . Какую работу совершил кран? Плотность плиты 1500 кг/м^3 . Определите совершенную работу и мощность крана. КПД крана 60% .

Дано:		Решение:	
Найти:		Ответ:	

Задача 3. Два спортсмена массой 50 и 60 кг прыгнули на высоту $1\text{ м } 70\text{ см}$. Какой из спортсменов а) совершил большую работу; б) развил большую мощность?

Дано:	Решение:
Найти:	Ответ:

Урок 59

§ 62–63. Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия

Работа на уроке

1. Прделайте опыт.

Опыт 1. Зависимость потенциальной энергии тела от его положения и массы.

Цель опыта: изучить зависимость потенциальной энергии тела от его положения и массы.

Оборудование: ящик с песком, металлический шарик, пластмассовый шарик, линейка.

На столе разместите ящик с песком. Поднимите металлический шарик над ящиком на высоту 20 см, затем шарик отпустите. Снова поднимите шарик над ящиком с песком, но на высоту 50 см и снова отпустите. Сравните ямки, которые оставил шарик в первом и во втором случаях. _____

Поднимите пластмассовый шарик над ящиком на высоту 20 см и отпустите. Сравните ямки, которые оставили шарик в первом и в третьем случаях. _____

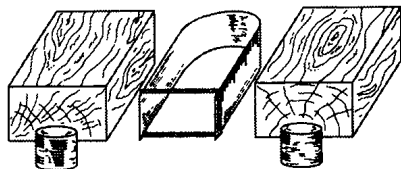
Сделайте вывод о зависимости потенциальной энергии тела от массы этого тела и высоты, на которую тело поднято: _____

Опыт 2. Зависимость потенциальной энергии тела от его упругости.

Цель опыта: изучить зависимость потенциальной энергии тела от его упругости.

Оборудование: два бруска, две линейки разной упругости, нить, два металлических цилиндра.

На столе разместите два бруска. Между брусками поместите металлическую линейку, стянутую ниткой (см. рисунок). Напротив брусков поместите металлические цилиндры, чтобы отметить первоначальное положение брусков. Пережгите нитку.



Заметьте, на какое расстояние передвинулись бруски: _____

Повторите этот опыт еще раз, но линейку возьмите другой жесткости. Заметьте расстояние, на которое бруски раздвинулись в этом случае: _____

Сделайте вывод о зависимости потенциальной энергии упругого тела от жесткости пружины: _____

Опыт 3. Зависимость кинетической энергии тела от его скорости и массы.

Цель опыта: изучить зависимость кинетической энергии тела от его скорости и массы.

Оборудование: два металлических бруска, металлическая линейка, ластик, стальной и пластмассовый цилиндры.

На брусок положите линейку, чтобы получить наклонную плоскость. У основания наклонной плоскости (на расстоянии 2 см от нее) положите ластик. На середину наклонной плоскости положи-

те цилиндр, а затем отпустите его. Цилиндр, скатившись с наклонной плоскости, ударяется о ластик и перемещает его.

Ластик переместился на _____ мм.

Положите тот же цилиндр на вершину наклонной плоскости и отпустите его.

Как изменилась при этом скорость цилиндра? _____

Ластик во втором случае переместился на _____ мм.

Как зависит работа по перемещению ластика от скорости цилиндра? _____

Замените стальной цилиндр на пластмассовый, у которого масса меньше. Положите второй цилиндр на вершину наклонной плоскости и отпустите его.

Перемещение ластика в этом случае _____ мм.

Как зависит работа по перемещению ластика от массы цилиндра? _____

Сделайте общий вывод: _____

2. Решите **Задачу**. (Упр. 32, № 1).

Какой потенциальной энергией относительно Земли обладает тело массой 100 кг на высоте 10 м?

Дано:	Решение:
Найти:	Ответ:

Работа дома

1. Прочитайте § 62 и § 63. Ответьте на вопросы к ним.

2. Допишите предложения.

а) Если тело _____, то оно обладает энергией.

б) Энергия — это физическая величина, показывающая _____

в) Единица энергии _____

г) Совершенная работа равна _____

д) Потенциальной энергией называют _____

е) Потенциальная энергия поднятого тела равна _____

ж) При уменьшении потенциальной энергии тело _____ работу, при увеличении потенциальной энергии над телом _____

з) Для определения работы, которую совершает тело, нужно знать _____

и) Деформированное упругое тело всегда обладает _____

к) Величину $E_k = \frac{mv^2}{2}$ называют _____

л) Кинетическую энергию измеряют в _____

м) Кинетическая энергия характеризует _____

н) Кинетическая энергия — величина _____

о) Кинетическая энергия зависит _____

3. Решите задачи.

Задача 1. (Упр. 32, № 2). В каких местах реки — у истоков или в устье — каждый кубический метр воды обладает большей потенциальной энергией? Ответ обоснуйте. _____

Задача 2. (Упр. 32, № 3). В какой реке — горной или равнинной — каждый кубический метр текущей воды обладает большей кинетической энергией? Почему? _____

Урок 60

§ 64. Превращение одного вида механической энергии в другой

Работа на уроке

1. Прodelайте опыт.

Опыт. Превращение энергии.

Цель опыта: пронаблюдать превращение одного вида энергии в другой.

Оборудование: два металлических бруска, металлическая линейка, ластик, стальной цилиндр, пластмассовый цилиндр.

Повторите последний опыт, который вы делали на прошлом уроке. Какой энергией обладает цилиндр, поднятый на высоту наклонной плоскости относительно стола? _____

Потенциальная энергия цилиндра при движении по наклонной плоскости превращается в _____ энергию.

У основания наклонной плоскости относительно стола цилиндр обладает _____ энергией.

За счет чего цилиндр приобретает потенциальную энергию при подъеме на вершину наклонной плоскости? _____

При движении цилиндра по наклонной плоскости вниз потенциальная энергия уменьшается. Что при этом происходит? _____

Что происходит с кинетической энергией цилиндра при его движении вниз по наклонной плоскости? _____

Сделайте вывод о превращении механической энергии цилиндра при его движении по наклонной плоскости. _____

2. Решите *Задачу*. (Упр. 32, № 4).

Определите, какой кинетической энергией будет обладать пуля, вылетевшая из ружья. Скорость ее при вылете из ружья равна 600 м/с, а масса — 7,5 г.

<i>Дано:</i>		<i>Решение:</i>	
<i>Найти:</i>		<i>Ответ:</i>	

Работа дома

1. Прочитайте § 64. Ответьте на вопросы к нему.

2. Допишите предложение.

Энергия может переходить _____

3. Прodelайте опыт.

Опыт. Превращение потенциальной энергии в кинетическую (и обратно) при колебании маятника.

Цель опыта: пронаблюдать превращение потенциальной энергии в кинетическую.

Оборудование: штатив, маятник.

Подвесьте шарик (или цилиндр) на нити к штативу (любому телу) и толкните его. Маятник совершает колебания.

Какие превращения энергии происходят при колебании маятника?

В каком положении маятник имеет наибольшую потенциальную энергию? _____

наименьшую потенциальную энергию? _____

В каком положении маятник имеет наибольшую кинетическую энергию? _____

наименьшую кинетическую энергию? _____

Сделайте вывод о превращении и сохранении энергии при колебательном движении. _____

4. Решите *Задачу*. (Упр. 33, № 1).

Укажите превращение одного вида энергии в другой в следующих случаях: а) при падении воды водопада; б) при бросании мяча вертикально вверх; в) при закручивании пружины наручных часов; г) на примере дверной пружины.

Учебное издание

**Минькова Раиса Дмитриевна
Иванова Вера Викторовна**

РАБОЧАЯ ТЕТРАДЬ ПО ФИЗИКЕ

7 класс

К учебнику А.В. Перышкина «Физика. 7 класс» (М.: Дрофа)

Издательство **«ЭКЗАМЕН»**

Гигиенический сертификат
№ РОСС RU. АЕ51. Н 15295 от 13.04.2011 г.

Главный редактор *Л.Д. Лаппо*
Редактор *Г.А. Лонцова*
Художественный редактор *Л.В. Демьянова*
Технический редактор *Т.В. Фатюхина*
Корректор *И.В. Русанова*
Дизайн обложки *А.Ю. Горелик*
Компьютерная верстка *Е.Ю. Лысова*

105066, Москва, ул. Нижняя Красносельская, д. 35, стр. 1.
www.examen.biz

E-mail: по общим вопросам: info@examen.biz;
по вопросам реализации: sale@examen.biz
тел./факс 641-00-30 (многоканальный)

Общероссийский классификатор продукции
ОК 005-93, том 2; 953005 — книги, брошюры, литература учебная

Отпечатано в соответствии с предоставленными материалами
в ЗАО «ИПК Парето-Принт», г. Тверь, www.pareto-print.ru

**По вопросам реализации обращаться по тел.:
641-00-30 (многоканальный).**