

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ Г. ЧЕРЕМХОВО
МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ОТКРЫТАЯ (СМЕННАЯ) ШКОЛА Г. ЧЕРЕМХОВО»

665401, Россия, Иркутская область, город Черемхово, проезд Пушкина, дом 14, ososchool@mail.ru
Тел.: 8(395-46) 5-40-12 <http://ososh.cherobr.ru/>

Сборник практических работ
по физике
(домашний практикум)
10 класс

Разработал: учитель физики Стефанцева Н.Г.

г. Черемхово,

Оглавление

Пояснительная записка	стр.
Практическая работа № 1 Расчёт механической работы, совершаемой человеком при подъёме по лестнице	3
Практическая работа № 2 «Выяснение условия равновесия рычага»	4
Практическая работа № 3. «Проведение опытов по обнаружению зависимости между скоростью движения частиц и температурой»	5
Практическая работа № 4 «Исследование электризации различных тел»	6
Практическая работа № 5 «Расчёт потребляемой электроэнергии по счётчику»	10

Пояснительная записка.

Практические задания разработаны в соответствии с рабочей программой предмета «Физика» в 10 классе. Данные практические работы можно выполнить в домашних условиях, с использованием простейшего домашнего оборудования.

Цель выполнения практических работ: формирование предметных и метапредметных результатов освоения обучающимися основной образовательной программы базового курса физики.

Сборник практических домашних работ предназначен для проверки освоения содержания общеобразовательного учебного предмета «Физика», а также обеспечивает достижение учащимися следующих результатов:

личностных:

- умение использовать достижения науки для повышения собственного интеллектуального развития;
- умение самостоятельно добывать новые для себя знания, используя для этого доступные источники информации;
- умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития.

метапредметных:

- использование различных видов познавательной деятельности для решения задач, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимента) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- использование основных интеллектуальных операций: постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов для изучения;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- умение использовать различные источники для получения информации, оценивать ее достоверность;
- умение анализировать и представлять информацию в различных видах
- умение публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации

предметных:

- владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование научной терминологии и символики;
- умения обрабатывать результаты вычислений, обнаруживать зависимость между величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;
- решать задачи на использование формул по физике.

Практическая работа № 1

«Расчёт механической работы, совершаемой человеком при подъёме по лестнице»

Цель работы – научиться рассчитывать механическую работу, которую совершает человек во время подъёма по лестнице, преодолевая силу тяжести, действующую на него.

Оборудование: бытовые напольные весы, рулетка или измерительная лента.

Указания к работе

1. Повторите по учебнику (Мякишев Г.Я. Физика. 10 класс: учеб. Для общеобразоват. Организаций: базовый и углубл. уровни – М. Просвещение. 2021) параграф 40 «Механическая работа и работа силы».
2. Выполнить практическую работу.
 - 1) Измерьте массу своего тела на бытовых весах.
 - 2) Рассчитайте силу, которая численно равна силе тяжести, действующей на вас, по формуле $F = mg$
 - 3) Измерьте с помощью рулетки или измерительной ленты высоту одной ступеньки на вашей лестнице.
 - 4) Подсчитайте количество ступеней на вашей лестнице между первым и вторым этажами и найдите расстояние между этими этажами $h = h_1 \cdot n$
 - 5) Рассчитайте механическую работу, которую вы совершаете, поднимаясь по лестнице на один этаж, по формуле $A_1 = Fh$
 - 6) Отметьте номер этажа, на котором вы проживаете.
 - 7) Найдите полную работу, которую вы совершаете, поднимаясь по лестнице на этаж, когда идёте домой.
 - 8) Результаты измерений и вычислений занесите в таблицу.

Масса т е л а m , к г	Сила F = mg, Н	Высота сту пен и h₁ , м	Количество ступен ей между соседн ими этажам и n	Расстояние между соседн ими этажам и h , м	Работа при подъём е на один этаж A₁ = F*h, Дж	Номер ва ше го эт аж а №	Полная рабо та при подъёме в кварт иру A, Дж

Дополнительное задание

1. Найдите работу, которую совершает при этом сила тяжести, действующая на вас.

Практическая работа № 2 «Выяснение условия равновесия рычага»

Цель работы: Проверить на опыте, при каком соотношении сил их плеч рычаг находится в равновесии. Проверить на опыте правило моментов.

Приборы и материалы: Линейка длиной от 25 см, круглый карандаш (ручка), пять рублевых монет.

Ход работы:

1. Повторите по учебнику (Мякишев Г.Я. Физика. 10 класс: учеб. Для общеобразоват. Организаций: базовый и углубл. уровни – М. Просвещение. 2021) параграф 51 «Равновесие тел».

2. Положите на стол карандаш, а на карандаш, перпендикулярно ему положите линейку и добейтесь, чтобы она пришла в равновесие. Чтобы карандаш не перекатывался, зафиксируйте его скотчем, пластилином и т.п. Запомните, какое деление линейки находится над карандашом. Через это деление проходит ось вращения.



3. Положите две монетки на расстоянии 6 см от оси вращения (ВНИМАНИЕ все расстояния вы отсчитываете от оси вращения, а не от нуля линейки). Опытным путем установите, на каком расстоянии вправо от оси вращения надо положить: а) одну монету; б) две монеты; в) три монеты, чтобы рычаг пришел в равновесие (расстояние отсчитываем по центру монет).



4. Считая, что каждая монета весит 3 грамма (1 грамм равен 0.009807 Ньютонов), запишите данные и измеренные величины в таблицу. При вычислении силы принять $g = 10 \text{ м/с}^2$.

5.

№	Сила F_1 на левой части рычага	Плечо l_1 , , с м	Сила F_2 на правой части рычага	Плечо l_2 , , с м	Отношение сил и плеч	
					F_1/F_2	l_2/l_1
1	2	6	1	12		
2						
3						

6. Вычислите отношение сил и отношение плеч для каждого из опытов и полученные результаты запишите в соответствующие столбцы таблицы.

7. Проверьте, подтверждают ли результаты опытов условие равновесия рычага под действием приложенных к нему сил и правило моментов.

Практическая работа № 3.

«Проведение опытов по обнаружению зависимости между скоростью движения частиц и температурой»

Цель работы:

1. Изучение закономерностей процесса диффузии
2. Изучение влияния различных факторов на скорость диффузии.

Оборудование: три стакана, секундомер, вода при $t \sim 70$ С, вода при $t \sim 10$ С, подкрашенная акварелью соль (можно заменить леденцами), снег.

1. Повторите по учебнику (Мякишев Г.Я. Физика. 10 класс: учеб. Для общеобразоват. Организаций: базовый и углубл. уровни – М. Просвещение. 2021) параграф 58 «Броуновское движение».
2. Выполните практическую работу.

Ход работы:

Имеется три стакана:

- Со снегом
- С горячей водой
- С холодной водой

1. Одновременно во все стаканы опустим одинаковое количество кристаллов подкрашенной соли.
2. С течением времени наблюдаем диффузию. После первой минуты опыта мы можем заметить, что

В стакане со снегом _____ . В
стакане с горячей воде кристалл _____ .
В стакане с холодной воде _____ .
На седьмой минуте эксперимента перемешаем растворы (принудительная диффузия).
На десятой минуте завершаем эксперимент.
В стакане со снегом _____ .
В стакане с горячей воде кристалл _____ .
В стакане с холодной воде _____ .

Вывод: _____

_____.

Задание

1. Рассчитать и построить графики зависимостей протекания диффузии концентрации примесей от глубины в различные моменты времени.

Контрольные вопросы

1. Среди описанных процессов выбери примеры диффузии.
- а) В любую погоду дым из выхлопной трубы постепенно перестаёт быть видимым через небольшой промежуток времени.
 - б) Детский резиновый воздушный шар, наполненный гелием, через некоторое время сдувается.
 - в) Открытую колбу с углекислым газом помещают на рычажные весы и уравнивают гирьками. Наблюдая некоторое время за уравновешенными весами, замечают, что равновесие весов нарушилось.
 - г) Хорошо надутый и сдавленный руками мяч быстро восстанавливает свою прежнюю форму, если убрать руки.
 - д) В багажнике машины лежат фотоаппарат и мяч. Когда машина тронулась, мяч покатился.
12. Как называется физическое явление, когда аромат лилий чувствуется на расстоянии?
Варианты ответов: диффузия в твёрдых телах, диффузия в жидкостях, диффузия в газах или броуновское движение.
13. Как называется физическое явление, когда при растворении крупинок марганцовки в воде она окрасилась в розовый цвет? Варианты ответов: диффузия в твёрдых телах, диффузия в жидкостях, диффузия в газах или броуновское движение.
14. Как объяснить распространение в воздухе запаха приготовленного борща? Варианты ответов: а) молекулы приготовленного борща отличаются от молекул воздуха; б) происходит диффузия молекул приготовленного борща с молекулами воздуха; в) молекулы приготовленного борща состоят из атомов; г) происходит броуновское движение.
15. Почему нельзя оставлять мокрую ткань, окрашенную в тёмно-синий цвет, на длительное время в соприкосновении с жёлтой тканью?
16. Найди пословицы, в которых говорится о диффузии.
- а) Корабли пускают, как салом подмазывают;
 - б) Вилами по воде писано.
 - в) На мешке с солью и верёвка солёная.
 - г) Овощной лавке вывеска не нужна.
 - д) У воды гибкая спина.
 - е) Тухлое яйцо портит всю кашу.
 - ж) Ложка дёгтя и бочку мёда испортит.
 - з) Нарезанный лук пахнет и жжёт глаза сильнее.
 - и) Веник не переломишь, а по пруту всю веник переломаешь

Практическая работа № 4

«Исследование электризации различных тел»

Цель работы:

наблюдать явление электризации различных тел и изучать закономерности взаимодействия заряженных тел.

Оборудование: металлическая фольга тонкая (5х6 см), нить шёлковая (капроновая), расчёска (линейка пластмассовая), кусок шёлковой ткани, полоска полиэтиленовой плёнки (3х30 см) – 2 шт, полоска бумаги (3□30 см) – 2 шт, лист бумаги.

1. Повторите по учебнику (Мякишев Г.Я. Физика. 10 класс: учеб. Для общеобразоват. Организаций: базовый и углубл. уровни – М. Просвещение. 2021) параграф 90 «Электрический заряд и элементарные частицы. Закон сохранения заряда».
2. Выполнить практическую работу.

Оборудование: металлическая фольга тонкая (5х6 см), нить шёлковая (капроновая), расчёска (линейка пластмассовая), кусок шёлковой ткани, полоска полиэтиленовой плёнки (3х30 см) – 2 шт, полоска бумаги (3□30 см) – 2 шт, лист бумаги.

Ход работы

Задание 1:

Изготовление гильзы из металлической фольги и наблюдение её взаимодействия с электризованными телами

1. Намотайте фольгу на конец карандаша и скрутите один из её концов. Вы получите гильзу.
2. Подвесьте гильзу к подвесу (например, край стола) на нити длиной 30 – 35 см.
3. Подносите к гильзе наэлектризованные тела и наблюдайте их взаимодействие до соприкосновения и после. Опишите увиденное.

№ опыта	Что делали	Что наблюдали	
		До соприкосновения	После соприкосновения
1			
2			
3			

Задание 2

Изучение электризации различных тел и исследование их взаимодействия

1. Зарядте гильзу знаком «-», т.е. расчёской (при расчёсывании волос). Затем подзаряжайте гильзу перед каждым опытом.

2. Заполните таблицу

№ опыта	Электризованное тело	Наблюдаемое взаимодействие	Знак заряда
1	Пластмассовая расческа, натёртая бумагой		

2	Полиэтиленовая плёнка, разглаженная рукой		
3	Полоска бумаги, разглаженная рукой		
4			
5			

3. Как сила взаимодействия заряженных тел зависит от степени их электризации и расстояния между ними и сделайте вывод

Задание 3

Изучение электризации соприкасаемых (натираемых) тел

1. Электризуйте гильзу знаком «-»

2. Положите на столе полоску полиэтиленовой плёнки на бумажную полоску таких же размеров и разгладьте рукой. Разведите полоски друг от друга и, поднося по очереди к заряженной гильзе, определите знак заряда

Как взаимодействуют полоски между собой? Почему?

3. По проделанным опытам сделайте вывод о том, зарядами какого знака электризуются соприкасаемые (натираемые) тела

4. Положите на столе полиэтиленовые полоски друг на друга и проведите по ним несколько раз ладонью. Теперь разведите их, поднимая за концы. По их взаимодействию при медленном приближении друг к другу определите, одноимённо или разноимённо они зарядились

5. Зарядите, натирая ладонью, каждую полиэтиленовую полоску по отдельности. Как взаимодействуют они теперь? Почему?

6. Повторите опыт (пункт 5) с полосками бумаги

7. Повторите опыт (пункт 6) с полосками бумаги

8. Объясните, почему в опытах пунктов 5 – 7 электризуемые тела заряжались по-разному?

<i>наименование прибора</i>	<i>мощность прибора в кВт</i>	<i>время работы за 1 день</i>	<i>время работы за 1 месяц</i>	<i>энергия за месяц, кВт·ч</i>	<i>стоимость в руб.</i>	<i>стоимость в руб. за 1 месяц</i>
Холодильник	1	2 ч			1,30	
Телевизор	0,08	5 ч			1,30	
Электрочайник	2	1/3 ч			1,30	
Компьютер	0,15	4ч			1,30	
Утюг	1	1/6 ч			1,30	
Пылесос	1,5	1/6 ч			1,30	
Микроволновая печь	1	1/5 ч			1,30	
Стиральная машина	1,5	1 ч			1,30	
Освещение						
Лампочка	0,01·10 (шт)	4 ч			1,30	
Итого:					1,30	

Вывод о путях экономии электроэнергии:

Задание 3

Определите количество энергии и стоимость электроэнергии за 1 месяц в кабинете физики. Результаты запишите в таблицу. Сделайте выводы о путях экономии электроэнергии.

<i>Название электроприбора</i>	<i>Мощность прибора в кВт</i>	<i>Время работы за 1 день</i>	<i>Кол-во дней</i>	<i>Время работы в месяц</i>	<i>Количество электроэнергии за 1 месяц, кВт·ч</i>	<i>Тариф руб./кВт·ч</i>	<i>Стоимость за 1 месяц в руб.</i>

Лампочка (15 шт.)	$0,036 \cdot 15 =$ 0,54	5 ч	25			1,30	
Компьютер	0,15	6 ч	1			1,30	
Проектор	0,3	6 ч	1			1,30	
Итого:						1,30	

Вывод о путях экономии электроэнергии:
