

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 4
с углубленным изучением отдельных предметов
Железнодорожного района г. Екатеринбурга**

Рассмотрена на заседании
педагогического совета
Протокол от 29.08.2024 № 1



УТВЕРЖДАЮ:
Директор МАОУ СОШ № 4
М. А. Изотова
Приказ от 02.09.2024 № 424-о

**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
естественно-научной направленности
«Решение физических задач»**

**Возраст обучающихся 14-15 лет
(8 класс)**

Срок реализации: 1 год

Составитель:
Пьянкова Ирина Сергеевна

Екатеринбург
2024

Содержание

1.	ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	3
1.1.	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	3
1.2.	ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ	5
1.3.	СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММ	5
1.4.	ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ	7
2.	ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ	8
2.1.	КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК	8
2.2.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	9
2.3.	ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ/КОНТРОЛЯ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ	9
3.	СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	10
	Приложение №1	11
	Тест. Анализ средств выразительности. 1 вариант	11
	Тест. Анализ средств выразительности. 2 вариант	12
	Тест. Орфографический анализ. 1 вариант	13
	Тест. Орфографический анализ. 2 вариант	14
	Тест. Синтаксический и пунктуационный анализ словосочетаний и предложений. 9 класс. 1 вариант	15
	Тест. Синтаксический и пунктуационный анализ словосочетаний и предложений. 9 класс. 2 вариант	16
	Тест. Синтаксический и пунктуационный анализ словосочетаний и предложений. 1 Вариант	17
	Тест. Синтаксический и пунктуационный анализ словосочетаний и предложений. 2 Вариант	18

1. ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1.1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Решение физических задач» разработана на основе нормативно-правовой документации:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» в действующей редакции.
- Федеральный закон РФ от 24.07.1998 № 24-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации (в действующей редакции).
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р).
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».
- Приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 № 816 «Об Утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 №196 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам".
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 30.09.2020 г. № 533 «О внесении изменений в Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации 09.11.2018 г. № 196.
- Постановление Правительства Свердловской области от 01.08.2019 г. № 461 ПП «О региональном модельном центре дополнительного образования детей Свердловской области».
- Письмо Минобрнауки России от 18 ноября 2015 г. № 09-3242. «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»).
- Письмо Минобрнауки России от 28.08.2015 № АК-2563/05 «О методических рекомендациях (вместе с «Методическими рекомендациями по организации образовательной деятельности с использованием сетевых форм реализации образовательных программ).
- Письмо Минобрнауки России от 29.03.2016 г. № ВК -641/09 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей»).
- Приказ Министерства образования и молодежной политики Свердловской области от 30.03.2018 г. № 162 Д «Об утверждении Концепции развития образования на территории Свердловской области на период до 2035 года».
- Устав МАОУ СОШ №4 с углубленным изучением отдельных предметов

Направленность программы «Решение физических задач» - естественно-научная.

Актуальность.

Одно из труднейших звеньев учебного процесса – научить учащихся решать задачи. Физическая задача – это ситуация, требующая от учащихся мыслительных и практических действий на основе законов и методов физики, направленных на овладение знаниями по физике и на развитие мышления. Хотя способы решения традиционных задач хорошо известны (логический, математический, экспериментальный), но организация деятельности по решению задач является одним из условий обеспечения глубоких и прочных знаний у учащихся. Сегодня знания по физике явно демонстрируют все большую дифференциацию выпускников по качеству подготовки. Прослеживается тенденция явного роста качества подготовки сильной группы учащихся и все большее отставание от них групп выпускников с удовлетворительным и неудовлетворительным уровнями подготовки. Причем ранее это отставание определялось в основном как качественный показатель, т.е. слабые учащиеся делали больше вычислительных ошибок, не могли довести до конца решение. Постепенно картина меняется в сторону количественных показателей, выделяются целые темы и элементы содержания, которые «выпадают» из поля зрения всей этой группы выпускников, они начинают отставать не только по качеству подготовки, но и по объему знаний.

В соответствии с ФБУП физика может изучаться на базовом уровне (2 часа в неделю) или на профильном уровне (5 часов в неделю и более). Предполагается, что те учащиеся, которые планируют продолжить свое образование в вузах физико-технического профиля должны изучать физику на профильном уровне, т.е. не менее 5 часов в неделю. Но жизнь вносит свои коррективы. Как правило, в образовательных учреждениях выбирается учебный план универсального образования, при котором все предметы изучаются на базовом уровне, а расширение идет за счет элективных курсов. По физике это означает выбор базового уровня с учебной нагрузкой в два недельных часа, что означает точное следование базовому стандарту предмета: познакомить учащихся с предусмотренным спектром физических явлений, обеспечить общекультурную подготовку в этой области знаний. Но при этом невозможно изучить все законы, необходимые для объяснения физических явлений, а, следовательно, невозможно обеспечить формирование умения решать задачи по физике (что базовый уровень стандарта и не предусматривает). Поэтому элективные курсы по решению физических задач в первую очередь призваны развивать содержание базового курса физики, и в непрофильных классах у учащихся появляется реальная возможность при наличии данного элективного курса получить подготовку, соответствующую профильному уровню изучения предмета, и подготовиться к сдаче ЕГЭ.

Адресат общеразвивающей программы. Данная программа рассчитана на обучающихся 14-15 лет. (8 класс) Набор учащихся в группы свободный.

Режим занятий. Продолжительность одного академического часа 40 мин.

Общее количество часов в неделю-1час. В соответствии с требованиями СП 2.4.3648-20 к организации режима работы между учебной деятельностью и занятиями по дополнительной программе предусмотрена динамическая пауза продолжительностью не менее 20 минут.

Объем общеразвивающей программы - 30 час.

Срок освоения программы. Программа рассчитана на 1 год обучения (30 учебных недель). Учебный год начинается с 1 октября 2024г. и заканчивается 24 мая 2025г.

Формы обучения. Ведущая форма обучения –групповая (очная), возможна с использованием дистанционных технологий.

Виды занятий. Беседа, лекция, практическое занятие, круглый стол, мастер-класс и др.

Уровень освоения программы: базовый.

1.2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ

Цель:

- Развивать познавательные интересы, интеллектуальные и творческие способности в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний;
- Совершенствовать полученные в основном курсе физики знания и умения;
- Формировать представление о постановке, классификации, приемах и методах решения физических задач;
- Применять знания по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки новой информации физического содержания.

Задачи:

1. Углублять и систематизировать знания учащихся;
2. Способствовать усвоению учащимися общих алгоритмов решения задач;
3. Способствовать овладению основных методов решения задач.

Программа элективного курса составлена с учетом государственного образовательного стандарта и содержанием основных программ курса физики базовой и профильной школы. Она ориентирует учителя на дальнейшее совершенствование уже усвоенных учащимися знаний и умений. Для этого вся программа делится на несколько разделов. В программе выделены основные разделы школьного курса физики, в начале изучения которых с учащимися повторяются основные закономерности, законы и формулы данного раздела. При подборе задач по каждому разделу можно использовать вычислительные, качественные, графические, экспериментальные задачи.

В начале изучения курса дается урок, целью которого является знакомство учащихся с понятием «задача», их классификацией и основными способами решения. Большое значение дается алгоритму, который формирует мыслительные операции: анализ условия задачи, догадка, проект решения, выдвижение гипотезы (решение), вывод.

В 8 классе при решении задач особое внимание уделяется последовательности действий, анализу физического явления, проговариванию вслух решения, анализу полученного ответа. Если в начале раздела для иллюстрации используются задачи из механики, молекулярной физики, электродинамики, то в дальнейшем решаются задачи из разделов курса физики 9 класса. При повторении обобщаются, систематизируются как теоретический материал, так и приемы решения задач, принимаются во внимание цели повторения при подготовке к единому государственному экзамену. При решении задач по механике, молекулярной физике, электродинамике главное внимание обращается на формирование умений решать задачи, на накопление опыта решения задач различной трудности. В конце изучения основных тем («Кинематика и динамика», «Молекулярная физика», «Электродинамика») проводятся итоговые занятия в форме контрольных работ, задания которых составлены на основе открытых баз ЕГЭ по физике.

1.3. СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ

Учебный (тематический) план

Содержание	Количество часов
Внутренняя энергия и способы её изменения.	11
Электростатические явления	4
Законы постоянного тока.	6
Оптические явления.	8
Итоговый контроль	1
ИТОГО	30

Содержание учебного (тематического) плана

Тема 1. Внутренняя энергия и способы её изменения. (11 часов)

Способы изменения внутренней энергии тела. График зависимости изменения температуры тела от времени при изменении агрегатного состояния тела. График зависимости температуры тел от времени при теплообмене тел системы. Уравнение теплового баланса. Способы решения систем уравнений теплового баланса.

Тема 2. Электростатические явления. (4 часов)

Явление электризации и его объяснение. Взаимодействие заряженных тел в системе, обмен электронами. Принцип работы электроскопа и электрометра. Закон Кулона. Принцип суперпозиции полей. Конденсатор. Понятие электроёмкости.

Тема 3. Законы постоянного тока. (6 часов)

Применение закона Ома для участка цепи при решении электрических схем. Особенности последовательного и параллельного соединения проводников. Нахождение скорости движения электронов по проводникам. Нахождение КПД электрического двигателя с помощью закона Джоуля - Ленца.

Тема 4. Оптические явления. (8 часов)

Принцип работы перископа. Особенности преломления среды в зависимости от ее оптической плотности. Построение изображений в двух зеркалах. Система линз. Особенности построения изображений, получаемых с помощью оптических систем.

Формула тонкой линзы. Построение изображений, получаемых с помощью рассеивающей линзы. Фокусное расстояние рассеивающей линзы. Глаз как оптическая система. Дефекты зрения и их исправления.

1.4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты:

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
- формирование ценностных отношений друг к другу, к учителю, к авторам открытий и изобретений, к результатам обучения.

Метапредметные результаты:

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;
- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников, и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

Предметными результатами обучения являются:

- понимание и способность объяснять физические явления: тепловые, электрические, магнитные, световые;
- понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике;
- расширение знаний об основных алгоритмах решения задач, различных методах приемах решения задач;
- решение задач с применением законов и формул, различных разделов физики;

- владение экспериментальными методами исследования тепловых, электрических, магнитных, световых явлений;
 - умение использовать полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды, техника безопасности).
- Учащиеся получают возможность научиться:
- выбирать рациональный способ решения задачи;
 - решать комбинированные задачи;
 - решать нестандартные задачи, используя стандартные алгоритмы и набор приемов, используемых в математике.

2. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

2.1. Календарный учебный график

Учебный период	Дата		Количество учебных недель	Количество учебных дней	Количество учебных часов	Режим занятий
	начало	окончание				
1 полугодие 2024-2025 учебного года	01.10.2024	29.12.2024	12	12	12	1 раз в неделю по 1 часу
2 полугодие 2024-2025 учебного года	09.01.2025	24.05.2025	18	18	18	1 раз в неделю по 1 часу
		итого	30	30	30	

Каникулы

Осенние – с 26.10.2024 по 03.11.2024 (9 дней)

Зимние - с 31.12.2024 по 08.01.2025 (9 дней)

Весенние – с 22.03.2025 по 30.03.2025 (9 дней)

Дополнительные каникулы для первоклассников с 08.02.2025 по 16.02.2025 (9 дней)

2.2. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение

Для успешной реализации программы необходимы помещения, удовлетворяющие требованиям к образовательному процессу в учреждении образования, компьютер/ноутбук, принтер, мультимедиа, базовое программное обеспечение.

Кадровое обеспечение

Дополнительную образовательную программу реализует педагог дополнительного образования, имеющий высшее педагогическое образование, обладающий профессиональными знаниями и компетенциями.

Методические материалы

В ходе реализации данной программы используется личностно-ориентированное обучение и современные педагогические **технологии**:

- развивающее обучение;
- проблемное обучение;
- разноуровневое обучение;
- дифференцированное обучение;

- игровые технологии;
- обучение в сотрудничестве (командная, групповая работа);
- информационно-коммуникационные технологии;
- технология коллективной творческой деятельности;
- технология диалогового обучения.

В целях эффективности достижения планируемых результатов используются **интерактивные методы обучения** (ролевые игры, метод проектов, экскурсии с «погружением» в практику тематической области программы и др.). Особое внимание уделяется рефлексии.

Основными приемами работы над историческим материалом языка будут:

- слово учителя и сообщения учащихся;
- беседа по сообщенному факту (фактам);
- анализ видеофрагментов;
- анализ языковых фактов, явлений, процессов в истории русского литературного языка;
- решение лингвистических задач, отражающих историю языка;
- решение учебных задач в конкретных областях лингвистики с привлечением исторического материала;
- анализ художественных текстов с использованием знания фактов «жизни языка»;
- написание изложений с элементами исторического языкового материала;
- выполнение творческих работ исследовательского характера.

2.3. Формы аттестации/контроля и оценочные материалы

Для отслеживания динамики освоения программы проводится текущий и промежуточный контроль

Текущий контроль осуществляется в процессе проведения каждого учебного занятия и направлен на закрепление теоретического материала по изучаемой теме и на формирование практических умений.

Промежуточный контроль проводится в середине и в конце учебного года при предъявлении ребенком (в доступной ему форме) результата обучения, предусмотренного программой.

Формы подведения итогов реализации образовательной программы:

- устный опрос
- тестирование;
- творческие задания;
- индивидуальный проект

Итоговая аттестация не предусмотрена.

Примеры практических разработок промежуточного контроля приведены в Приложении 1

3. Литература

1. Физика. 8 класс: учебник для общеобразовательных учреждений/ А. В. Пёрышки, Е.М. Гутник- 2-е издание, стереотипное. - М. Дрофа, 2014. - 300.
2. Сборник задач по физике. 7-9 классы: пособие для учащихся общеобразовательных учреждений / В. И. Лукашик, Е. В. Иванова. - 26-е изд. – М.: Просвещение, 2012.
3. Физика. 8 класс: учебник для общеобразовательных учреждений/ Г. Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский; под ред. Н.А. Парфентьевой. - М. Просвещение, 2014. – 416с.
4. Сборник задач по физике: Для 9 кл. общеобразовательных учреждений /авт. А.П. Рымкевич. – М.: Дрофа, 2016.
5. Физика. 8 класс: учебник для общеобразовательных организаций с прил. на электронном носителе: базовый уровень/ Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, В.М. Чаругин; под ред. Н.А. Парфентьевой - М.: Просвещение, 2014. – 432с.

Внутренняя энергия и способы ее изменения

Вариант 1

1. *Внутренняя энергия тела зависит...*

- А. От скорости движения тела.
- Б. От энергии движения частиц, из которых состоит тело.
- В. От энергии взаимодействия частиц, из которых состоит тело.
- Г. От энергии движения частиц и от энергии их взаимодействия.

2. *Первый стакан с водой охладили, получив от него 1 Дж количества теплоты, а второй стакан подняли вверх, совершив работу в 1 Дж. Изменилась ли внутренняя энергия воды в первом и втором стаканах?*

- А. Ни в одном стакане не изменилась.
- Б. В 1 — уменьшилась, во 2 — не изменилась.
- В. В 1 — не изменилась, во 2 — увеличилась.
- Г. В обоих стаканах уменьшилась.
- Д. В 1 — уменьшилась, во 2 — увеличилась.

3. *После того как распилили бревно, пила нагрелась. Каким способом изменили внутреннюю энергию пилы?*

- А. При совершении работы.
- Б. При теплопередаче.

4. *Чтобы увеличить внутреннюю энергию автомобильной шины, нужно...*

- А. Выпустить из шины воздух.
- Б. Накачать в шину воздух.

5. *Два одинаковых пакета с молоком вынули из холодильника. Один пакет оставили на столе, а второй перелили в кастрюлю и вскиятили. В каком случае внутренняя энергия молока изменилась меньше?*

- А. В обоих случаях не изменилась.
- Б. В обоих случаях изменилась одинаково.
- В. В первом случае.
- Г. Во втором случае.

Внутренняя энергия и способы ее изменения

Вариант 2

1. *Каким способом можно изменить внутреннюю энергию тела?*

- А. Только совершением работы.
- Б. Совершением работы и теплопередачей.
- В. Только теплопередачей.
- Г. Внутреннюю энергию тела изменить нельзя.

2. *Первая пластина перемещалась по горизонтальной поверхности и в результате действия силы трения нагрелась, а вторая пластина была поднята вверх над горизонтальной поверхностью. В обоих случаях была совершена одинаковая работа. Изменилась ли внутренняя энергия пластин?*

- А. У первой пластины не изменилась, у второй увеличилась.
- Б. У обеих пластин увеличилась.
- В. У первой пластины увеличилась, а у второй не изменилась.
- Г. Не изменилась ни у первой, ни у второй пластин.

3. *Сок поставили в холодильник и охладили. Каким способом изменили внутреннюю энергию сока?*

- А. При совершении работы.
- Б. При теплопередаче.

4. *Резиновую нить слегка растянули. Чтобы внутренняя энергия нити увеличилась ее надо...*

- А. Растянуть сильнее.
- Б. Отпустить.

5. *Два алюминиевых бруска массами 100 и 300 г, взятых при комнатной температуре, нагрели до одинаковой температуры. У какого бруска внутренняя энергия изменилась больше?*

- А. У обоих не изменилась.
- Б. У обоих одинаково.
- В. У первого бруска.
- Г. У второго бруска.

Тест КОЛИЧЕСТВО ТЕПЛОТЫ. ЭНЕРГИЯ ТОПЛИВА.

Вариант 1

1. Удельной теплоемкостью называется...
 - А. количество теплоты, которое необходимо для нагревания 1 кг вещества.
 - Б. количество теплоты, которое необходимо для нагревания 1 кг вещества на 1 °С.
 - В. количество теплоты, которое необходимо для нагревания вещества на 1 °С.
3. Удельная теплоемкость свинца 140 . Это означает, что для нагревания...
 - А. свинца массой 140 кг на 1 °С требуется 1 Дж энергии..
 - Б. свинца массой 1 кг на 140 °С требуется 1 Дж энергии.
 - В. свинца массой 1 кг на 1 °С требуется 140 Дж энергии.
 - Г. свинца массой 1 кг на 140 °С требуется 140 Дж энергии.
4. Массы льда и образовавшейся из него воды равны. На одинаковое ли число градусов они нагреваются, если сообщить им равное количество теплоты?
 - А. На одинаковое.
 - Б. Вода нагревается на большее число градусов.
 - В. Лед нагревается на большее число градусов.
5. Какое количество теплоты потребуется для нагревания 10 г меди на 15 °С?
 - А. 600 Дж.
 - Б. 3,75 Дж.
 - В. 60 Дж.
 - Г. 266,7 Дж.
 - Д. 60 000 Дж.
6. На сколько градусов нагреется железный утюг массой 3 кг, если при включении в электрическую сеть он получил количество теплоты 138 кДж?
 - А. 200 °С
 - Б. 100 °С.
 - В. 50 °С.
7. Воду какой массы можно нагреть от 15 до 55 °С, затратив для этого 420 кДж энергии?
 - А. 2,5 кг.
 - Б. 1 кг.
 - В. 5 кг.
8. Сколько килограммов каменного угля надо сжечь чтобы получить $5,4 \cdot 10^7$ Дж энергии?
 - А. 1 кг.
 - Б. 4 кг.
 - В. 2 кг.
9. Какое количество теплоты можно получить, сжигая 4 кг бензина?
 - А. $18,4 \cdot 10^7$ Дж.
 - Б. $20 \cdot 10^7$ Дж.
 - В. $10 \cdot 10^7$ Дж.
10. Торф какой массы надо сжечь, чтобы получить такое же количество теплоты, как при сжигании 5 кг керосина?
 - А. 14 кг.
 - Б. 16,4 кг.
 - В. 20 кг.

Тест. Электризация тел. Электрическое поле. Строение атома

Вариант 1.

1. При трении о шелк стекло заряжается...
 - А. положительно.
 - Б. отрицательно.
2. Если тела взаимно отталкиваются, то это значит, что они заряжены ...
 - А. отрицательно.
 - Б. разноименно.
 - В. одноименно.
 - Г. положительно.

3. На рисунке изображены легкие шарики, подвешенные на шелковых нитях. Какой из рисунков соответствует случаю, когда шарики имеют одноименные заряды?
А. 1. Б. 2.
4. К шарiku поднесена потертая о мех палочка (рис). Какой по знаку заряд имеет шарик?
А. Положительный. Б. Отрицательный.
5. Как зарядится металлическое тело А, если к нему поднести заряженное тело В (рис)?
А. Положительно.
Б. Отрицательно.
В. Нейтрально.
6. Каким стержнем — стеклянным, эбонитовым или стальным — нужно соединить электроскопы, чтобы они оба оказались заряженными (рис)?
А. Стеклянным. Б. Эбонитовым. В. Стальным.
7. Медный стержень, имевший положительный заряд, разрядили, и он стал электрически нейтральным. Изменится ли при этом масса стержня?
А. Не изменится. Б. Увеличится. В. Уменьшится.
8. Какая частица имеет наименьший отрицательный электрический заряд?
А. Электрон. Б. Нейтрон. В. Протон.
9. На рисунке изображена схема атома лития. Заряжен ли этот атом?
А. Атом заряжен отрицательно.
Б. Атом заряжен положительно.
В. Атом электрически нейтрален.
10. Какой химический элемент схематично изображен на рис?
А. Водород. Б. Литий. В. Гелий.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 305635189186826168010400438383193104950455390112
Владелец Изотова Марина Алексеевна
Действителен с 02.04.2024 по 02.04.2025