

Частное образовательное учреждение дополнительного
образования «Учебный центр «Профи»
(УЦ «Профи»)

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор УЦ «Профи»
Блажнова О. В.
Приказ № 21 от «1» июля 2025 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА –
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ
«Подготовка к ОГЭ по физике»

Возраст обучающихся: 14-15 лет

Уровень: базовый уровень

Направленность: социально-гуманитарная

Срок обучения: 9 месяцев

Составитель:
Фомина Н.И.,
Заместитель директора
УЦ «Профи»

г. Хабаровск
2025 г.

Пояснительная записка

Настоящая программа разработана в соответствии с:

- Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации»,
- Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 29 августа 2013г. №1008 г. Москва «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»,
- иными законодательными актами Российской Федерации в сфере образования.

Основная задача обучения физике в школе заключается в обеспечении прочного и сознательного овладения учащимися системой физических знаний и умений, необходимых в повседневной жизни и трудовой деятельности каждому члену современного общества, достаточных для изучения смежных дисциплин и продолжения образования. Поэтому наряду с решением основной задачи расширенное изучение физики предусматривает формирование у учащихся устойчивого интереса к предмету, выявление и развитие их естественно-научных способностей, ориентацию на профессии, существенным образом связанные с физикой, подготовку к обучению в ВУЗе. Курс рассчитан на учеников, желающих основательно подготовиться к ОГЭ.

Курс «Подготовка к ОГЭ по физике» направлен на развитие следующих компетенций:

- Учебно-познавательная компетенция;
- Информационная компетенция;
- Социально-трудовая компетенция;
- Предметная (физическая) компетенция

Учебно-познавательная компетенция - готовность обучающегося к самостоятельной познавательной деятельности: целеполаганию, планированию, анализу, рефлексии, самооценке учебно-познавательной деятельности, умению отличать факты от домыслов, владению измерительными навыками, использованию вероятностных, статистических и иных методов познания.

Информационная компетенция - готовность обучающегося самостоятельно работать с информацией различных источников, искать, анализировать и отбирать необходимую информацию, организовывать, преобразовывать, сохранять и передавать ее.

Социально-трудовая компетенция - владение знаниями и опытом в гражданско-общественной деятельности (выполнение роли гражданина, наблюдателя, избирателя, представителя), в социально-трудовой сфере (права потребителя, покупателя, клиента, производителя), в области

семейных отношений и обязанностей, в вопросах экономики и права, в профессиональном самоопределении.

Физическая компетенция — это способность структурировать данные (ситуацию), вычленять физические отношения, создавать физическую модель ситуации, анализировать и преобразовывать ее, интерпретировать полученные результаты. Иными словами, физическая компетенция учащегося способствует адекватному применению физики для решения возникающих в повседневной жизни проблем.

Цель программы: отработка практических навыков решения заданий типа ОГЭ по физике для повышения качества результатов экзамена.

Контроль знаний, умений и навыков.

В целях оценки показателей знаний, умений и навыков обучающихся в соответствии с требованиями определенного уровня, обеспечения «обратной связи» с программой в части ее реализации, оптимизации процесса обучения проводится текущий и итоговый контроль знаний.

Виды текущего контроля:

- устный ответ на поставленный вопрос;
- развернутый ответ по заданной теме;
- собеседование.

Промежуточная аттестация проводится в середине курса, предусмотрена программой в форме письменного тестирования.

Выдача обучающимся документов о дополнительном образовании (свидетельство) осуществляется при условии успешного освоения программы.

Категория слушателей – учащиеся девятых классов, независимо от пола, возраста, гражданства, места жительства, национальной, этнической и религиозной принадлежности, политических воззрений и других обстоятельств, в возрасте 14-15 лет.

Организационно-педагогические условия:

Образовательный процесс осуществляется на основании учебного плана и регламентируется расписанием занятий для каждой учебной группы.

Срок обучения: программа предусматривает 36 занятий частотой 1 занятие в неделю продолжительностью 3 академических часа каждое (всего 108 академических часов) с сентября 2020 года по май 2021 года.

Форма обучения - очная, групповая

ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫЕ К ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ:

Результатом освоения Программы будут являться:

- Знание и понимание смысла физических понятий: физическое явление, физический закон, вещество, взаимодействие, электрическое поле, магнитное поле, волна, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения;
- Знание и понимание смысла физических величин: путь, скорость, ускорение, масса, плотность, сила, давление, импульс, работа, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, коэффициент полезного действия, внутренняя энергия, температура, количество теплоты, удельная теплоемкость, удельная теплота плавления, удельная теплота сгорания топлива, влажность воздуха, электрический заряд, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, работа и мощность электрического тока, фокусное расстояние линзы;
- Знание и понимание смысла физических законов: Паскаля, Архимеда, Ньютона, всемирного тяготения, сохранения импульса, сохранения механической энергии, сохранения энергии в тепловых процессах, сохранения электрического заряда, Ома для участка цепи, Джоуля – Ленца, прямолинейного распространения света, отражения света.
- Умение описывать и объяснять физические явления описывать и объяснять физические явления: равномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, движение тела по окружности, колебательное движение, передача давления жидкостями и газами, плавание тел, механические колебания и волны, диффузия, теплопроводность, конвекция, излучение, испарение, конденсация, кипение, плавление, кристаллизация, электризация тел, взаимодействие электрических зарядов, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, тепловое действие тока, электромагнитная индукция, отражение, преломление и дисперсия света;
- Умение формулировать (различать) цели проведения (гипотезу) и выводы описанного опыта или наблюдения;
- Умение конструировать экспериментальную установку, выбирать порядок проведения опыта в соответствии с предложенной гипотезой;

- Умение проводить анализ результатов экспериментальных исследований, в том числе выраженных в виде таблицы или графика;
- Умение использовать физические приборы и измерительные инструменты для прямых измерений физических величин (расстояния, промежутка времени, массы, силы, давления, температуры, силы тока, электрического напряжения) и косвенных измерений физических величин (плотности вещества, силы Архимеда, влажности воздуха, коэффициента трения скольжения, жесткости пружины, оптической силы собирающей линзы, электрического сопротивления резистора, работы и мощности тока);
- Умение представлять экспериментальные результаты в виде таблиц или графиков и делать выводы на основании полученных экспериментальных данных: зависимость силы упругости, возникающей в пружине, от степени деформации пружины; зависимость периода колебаний математического маятника от длины нити; зависимость силы тока, возникающего в проводнике, от напряжения на концах проводника; зависимость силы трения скольжения от силы нормального давления;
- Умение выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;
- Умение приводить примеры опытов, иллюстрирующих, что: наблюдения и эксперимент служат основой для выдвижения гипотез и построения научных теорий; эксперимент позволяет проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять явления природы и научные факты; физическая теория позволяет предсказывать еще неизвестные явления и их особенности; при объяснении природных явлений используются физические модели; один и тот же природный объект или явление можно исследовать на основе использования разных моделей; законы физики и физические теории имеют свои определенные границы применимости;
- Умение измерять физические величины, представлять результаты измерений с учетом их погрешностей;
- Умение применять физические знания: для обеспечения безопасности в процессе использования транспортных средств, учета теплопроводности и теплоемкости различных веществ в повседневной жизни, обеспечения безопасного обращения с электробытовыми приборами, защиты от опасного воздействия на организм человека электрического тока, электромагнитного излучения, радиоактивного излучения.

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор УЦ «Профи»

Блажнова О. В.
Приказ № 183 от «1» июня 2020 г

«УТВЕРЖДАЮ
Директор УЦ «Профи»

Блажнова О. В.
Приказ № 183 от «1» июня 2020 г

«УТВЕРЖДАЮ
Директор УЦ «Профи»

Блажнова О. В.
Приказ № 183 от «1» июня 2020 г

«УТВЕРЖДАЮ
Директор УЦ «Профи»

Блажнова О. В.
Приказ № 183 от «1» июня 2020 г

«Подготовка к ОГЭ по физике»

Срок обучения: программа рассчитана на 108 академических часов.

Режим занятий: 1 раз в неделю по 3 академических часа

Календарно-учебный график «Подготовка к ОГЭ по физике»

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

Учебно-тематическое планирование
Содержание и последовательность изложения материала
по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе
«Подготовка к ОГЭ по физике» на 2020-2021 учебный год.

№ п/п	Наименование и содержание	Кол-во часов
1	Механическое движение: • Относительность движения. Траектория. Путь. Перемещение; • Равномерное и неравномерное движение. Средняя скорость; • Формула для вычисления средней скорости.	3
2	Равномерное прямолинейное движение: • Зависимость координаты тела от времени в случае равномерного прямолинейного движения; • Графики зависимости от времени для проекции скорости, проекции перемещения, пути, координаты при равномерном прямолинейном движении.	3
3	Зависимость координаты тела от времени: • Зависимость координаты тела от времени в случае равноускоренного прямолинейного движения; • Формулы для проекции перемещения, проекции скорости и проекции ускорения при равноускоренном прямолинейном движении; • Графики зависимости от времени для проекции ускорения, проекции скорости, проекции перемещения, координаты при равноускоренном прямолинейном движении.	3
4	Свободное падение: • Формулы, описывающие свободное падение тела по вертикали (движение тела вниз или вверх относительно поверхности Земли); • Графики зависимости от времени для проекции ускорения, проекции скорости и координаты при свободном падении тела по вертикали.	3

5	Скорость равномерного движения тела по окружности: • Направление скорости; • Формула для вычисления скорости через радиус окружности и период обращения; • Центробежное ускорение. Направление центростремительного ускорения; • Формула для вычисления ускорения; • Формула, связывающая период и частоту обращения.	3
6	Плотность вещества: • Масса; • Формула для вычисления плотности.	3
7	Сила. Три закона Ньютона: • Сложение сил; • Явление инерции. Первый закон Ньютона • Второй закон Ньютона; • Сонаправленность вектора ускорения тела и вектора силы, действующей на тело; • Взаимодействие тел. Третий закон Ньютона.	3
8	Трение покоя и трение скольжения: • Формула для вычисления модуля силы трения скольжения.	3
9	Деформация тела: • Упругие и неупругие деформации; • Закон упругой деформации (закон Гука).	3
10	Всемирное тяготение: • Закон всемирного тяготения; • Сила тяжести. Ускорение свободного падения; • Формула для вычисления силы тяжести вблизи поверхности Земли; • Искусственные спутники Земли.	3
11	Импульс тела – векторная физическая величина:	3

	• Импульс системы тел; • Закон сохранения импульса для замкнутой системы тел; • Реактивное движение.	
12	Механическая работа. Механическая мощность.	3
13	Энергия и ее виды: • Кинетическая и потенциальная энергия. Формула для вычисления кинетической энергии; • Формула для вычисления потенциальной энергии тела, поднятого над Землей; • Механическая энергия. Закон сохранения механической энергии. Формула для закона сохранения механической энергии в отсутствие сил трения; • Превращение механической энергии при наличии силы трения.	3
14	Простые механизмы: • «Золотое правило» механики; • Рычаг. Момент силы; • Условие равновесия рычага; • Подвижный и неподвижный блоки; • КПД простых механизмов.	3
15	Давление: • Давление твердого тела. Формула для вычисления давления твердого тела; • Давление газа. Атмосферное давление; • Гидростатическое давление внутри жидкости. Формула для вычисления давления внутри жидкости.	3
16	Закон Паскаля. Закон Архимеда: • Гидравлический пресс; - Формула для определения выталкивающей силы, действующей на тело, погруженное в жидкость или газ; • Условие плавания тела. Плавание судов и воздухоплавание.	3

17	Механические колебания: • Амплитуда, период и частота колебаний. Формула, связывающая частоту и период колебаний; • Механические волны. Продольные и поперечные волны; • Длина волны и скорость распространения волны: $\lambda = v \cdot T$; • Звук. Громкость и высота звука. Скорость распространения звука; • Отражение и преломление звуковой волны на границе двух сред; • Инфразвук и ультразвук.	3
18	Молекула – мельчайшая частица вещества: • Агрегатные состояния вещества; • Модели строения газов, жидкостей, твердых тел.	3
19	Промежуточная аттестация в виде письменного тестирования	3
20	Тепловое движение атомов и молекул: • Тепловое движение атомов и молекул. Связь температуры вещества со скоростью хаотического движения частиц. Броуновское движение. Диффузия. Взаимодействие молекул; • Тепловое равновесие; • Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии; • Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение.	3
21	Нагревание и охлаждение тел: • Количество теплоты. Удельная теплоемкость; • Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Уравнение теплового баланса.	3
22	Испарение и конденсация: • Изменение внутренней энергии в процессе испарения и конденсации. Кипение жидкости. Удельная теплота парообразования;	3

	Влажность воздуха.	
23	Плавление и кристаллизация: Изменение внутренней энергии при плавлении и кристаллизации. Удельная теплота плавления.	3
24	Тепловые машины: - Преобразование энергии в тепловых машинах. Внутренняя энергия сгорания топлива; - Удельная теплота сгорания топлива.	3
25	Электризация тел: - Два вида электрических зарядов. Взаимодействие электрических зарядов; - Закон сохранения электрического заряда.	3
26	Электрическое поле: - Действие электрического поля на электрические заряды; - Проводники и диэлектрики.	3
27	Постоянный электрический ток: - Действия электрического тока; - Сила тока. Напряжение; - Электрическое сопротивление. Удельное электрическое сопротивление.	3
28	Закон Ома. Закон Джоуля–Ленца.	3
29	Магнитное поле. Электромагнит: - Магнитное поле прямого проводника с током. Линии магнитной индукции; - Магнитное поле постоянного магнита. Взаимодействие постоянных магнитов; - Опыт Ампера. Взаимодействие двух параллельных проводников с током. Действие магнитного поля на проводник с током. Направление и модуль силы Ампера.	3
30	Электромагнитная индукция.	3

31	Переменный электрический ток: • Электромагнитные колебания и волны; • Шкала электромагнитных волн.	3
32	Закон прямолинейного распространения света. Закон отражения света.	3
33	Преломление света. Дисперсия света.	3
34	Линза: • Фокусное расстояние линзы; • Глаз как оптическая система. Оптические прибор	3
35	Состав атомного ядра. Ядерные реакции: • Изотопы; • Ядерный реактор. Термоядерный синтез.	3
36	Радиоактивность: • Альфа-, бета-, гамма-излучения. Реакции альфа- и бета-распада; • Опыты Резерфорда по рассеянию альфа-частиц. Планетарная модель атома.	3
Итого		108

Формы аттестации и оценочные материалы

Основной формой подведения итогов для слушателей курсов является тестирование.

Материалы тестирования.

Тренировочный тест

1. Установите соответствие между физическими величинами и единицами их измерения в Международной системе единиц (СИ): к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

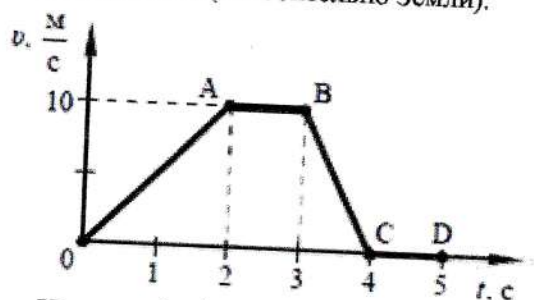
- А) работа силы
- Б) удельное сопротивление проводника
- В) сила Архимеда

ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ

- 1) Н
- 2) Вт
- 3) Дж
- 4) Ом
- 5) Ом · м

А	Б	В

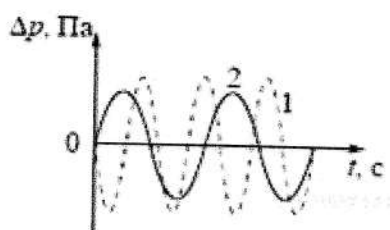
2. На рисунке приведён график зависимости модуля скорости прямолинейно движущегося тела от времени (относительно Земли).



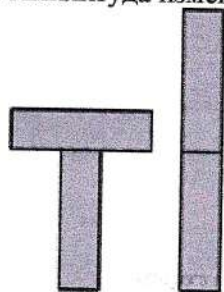
На каком(-их) участке(-ах) сумма сил, действующих на тело, равна нулю?

- 1) на участках OA и BC
 - 2) только на участке AB
 - 3) на участках AB и CD
 - 4) только на участке CD
3. Локомотив движется по рельсам и автоматически сцепляется с неподвижным вагоном. Как при этом меняются по модулю импульс локомотива и импульс вагона относительно земли?

- 1) импульс локомотива уменьшается, импульс вагона не меняется
 - 2) импульс локомотива уменьшается, импульс вагона увеличивается
 - 3) импульс локомотива увеличивается, импульс вагона уменьшается
 - 4) импульс локомотива не меняется, импульс вагона увеличивается
4. На рисунке представлены графики зависимости изменения давления воздуха Δp от времени t для звуковых волн, издаваемых двумя камертонами. Сравните амплитуду изменения давления и высоту тона волн.



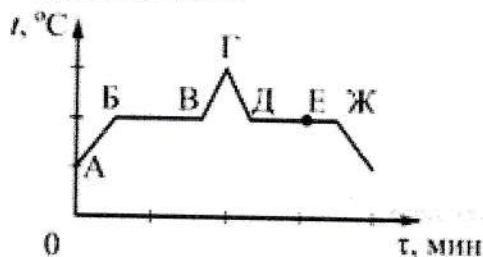
- 1) Амплитуда изменения давления одинакова; высота тона первого звука больше, чем второго.
- 2) Высота тона одинакова; амплитуда изменения давления в первой волне меньше, чем во второй.
- 3) Амплитуда изменения давления и высота тона одинаковы.
- 4) Амплитуда изменения давления и высота тона различны.



5. 1 2 Два одинаковых бруска поставлены друг на друга разными способами (см. рисунок). Сравните давления p и силы давления F брусков на стол.

- 1) $p_1 = p_2$; $F_1 = F_2$
- 2) $p_1 > p_2$; $F_1 < F_2$
- 3) $p_1 > p_2$; $F_1 = F_2$
- 4) $p_1 = p_2$; $F_1 < F_2$

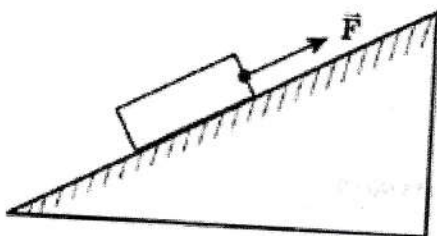
6. На рисунке представлен график зависимости температуры t от времени τ при непрерывном нагревании и последующем непрерывном охлаждении вещества, первоначально находящегося в твёрдом состоянии.



Используя данные графика, выберите из предложенного перечня два верных утверждения. Укажите их номера.

- 1) Участок БВ графика соответствует процессу плавления вещества.
- 2) Участок ГД графика соответствует охлаждению вещества в твёрдом состоянии.
- 3) В процессе перехода вещества из состояния А в состояние Б внутренняя энергия вещества не изменяется.
- 4) В состоянии, соответствующем точке Е на графике, вещество находится целиком в жидком состоянии.
- 5) В процессе перехода вещества из состояния Д в состояние Ж внутренняя энергия вещества уменьшается.

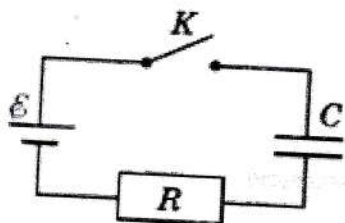
7. Под действием силы 40 Н груз массой 4 кг перемещается вверх по наклонной плоскости. Коэффициент полезного действия наклонной плоскости — 50%. Чему равна длина наклонной плоскости, если её высота — 1 м?



- 1) 0,5 м
- 2) 2 м
- 3) 5 м
- 4) 20 м

8. Алюминиевую и стальную ложки одинаковой массы, находящиеся при комнатной температуре, опустили в большой бак с кипятком. После установления теплового равновесия количество теплоты, полученное стальной ложкой от воды,

- 1) меньше количества теплоты, полученного алюминиевой ложкой
- 2) больше количества теплоты, полученного алюминиевой ложкой
- 3) равно количеству теплоты, полученному алюминиевой ложкой
- 4) может быть как больше, так и меньше количества теплоты, полученного алюминиевой ложкой



9.

Конденсатор подключен к источнику тока последовательно с резистором $R = 20 \text{ кОм}$ (см. рисунок). В момент времени $t = 0$ ключ замыкают. В этот момент конденсатор полностью разряжен. Результаты измерений силы тока в цепи, выполненных с точностью $\pm 1 \text{ мкА}$, представлены в таблице

$t, \text{с}$	0	1	2	3	4	5	6
$I, \text{мкА}$	300	110	40	15	5	2	1

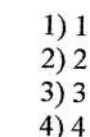
Выберите два верных утверждения о процессах, наблюдаемых в опыте.

- 1) Ток через резистор в процессе наблюдения увеличивается.
- 2) Через 6 с после замыкания ключа конденсатор полностью зарядился.
- 3) ЭДС источника тока составляет 6 В.
- 4) В момент времени $t = 3 \text{ с}$ напряжение на резисторе равно 0,6 В.
- 5) В момент времени $t = 3 \text{ с}$ напряжение на конденсаторе равно 5,7 В.

10. Какое количество теплоты выделится при кристаллизации воды массой 1 кг, взятой при температуре 10°C ?

- 1) 42 кДж
- 2) 330 кДж
- 3) 351 кДж
- 4) 372 кДж

11. К незаряженной лёгкой металлической гильзе, подвешенной на шёлковой нити, прикоснулись отрицательно заряженной эбонитовой палочкой. На каком рисунке правильно показаны заряд, приобретённый гильзой, и её дальнейшее поведение?



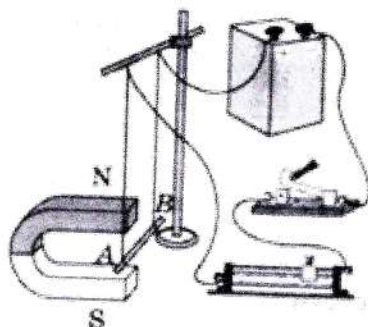
- 1) $0,5R$
- 2) R
- 3) $4R$
- 4) $8R$

А. от того, вносят магнит в катушку или его выносят из катушки
Б. от того, каким полюсом выносят магнит из катушки

- 1) только А
- 2) только Б
- 3) и А, и Б
- 4) ни А, ни Б

- 1) 1, причём линза является собирающей
- 2) 2, причём линза является собирающей

- 3) 1, причём линза является рассеивающей
 4) 2, причём линза является рассеивающей
 15. На рисунке представлена электрическая схема, содержащая источник тока, проводник AB , ключ и реостат. Проводник AB помещён между полюсами постоянного магнита.



Используя рисунок, выберите из предложенного перечня два верных утверждения. Укажите их номера.

- 1) При замкнутом ключе электрический ток в проводнике имеет направление от точки A к точке B .
- 2) Магнитные линии поля постоянного магнита в области расположения проводника AB направлены вертикально вниз.
- 3) Электрический ток, протекающий в проводнике AB , создаёт неоднородное магнитное поле.
- 4) При замкнутом ключе проводник будет втягиваться в область магнита влево.
- 5) При перемещении ползунка реостата влево сила Ампера, действующая на проводник AB , уменьшится.

16. Собрали цепь из источника тока, лампы и тонкой железной проволоки, соединенных последовательно. Лампа станет гореть ярче, если

- 1) проволоку заменить на более тонкую
- 2) увеличить длину проволоки
- 3) железную проволоку заменить на медную
- 4) поменять местами проволоку и лампу

17. Э. Резерфорд, облучая ядра азота ${}^7_{14}\text{N}$ альфа-частицами, получил ядра кислорода ${}^8_{17}\text{O}$. Какая ещё частица получалась в ходе этой ядерной реакции?

- 1) нейтрон
- 2) протон
- 3) электрон
- 4) альфа-частица

18. На уроке физики учитель продемонстрировал следующие опыты. При свободном падении с некоторой высоты камешек достигает поверхности пола быстрее по сравнению с перышком. В стеклянной трубке с откачанным воздухом и камешек, и перышко падают одновременно. Какую(-ие) гипотезу(-ы) могут выдвинуть ученики на основании этих наблюдений?

- А. Ускорение, сообщаемое Землёй телу, зависит от массы тела.
- Б. Наличие атмосферы влияет на свободное падение тел.

- 1) только А
- 2) только Б
- 3) и А, и Б
- 4) ни А, ни Б

19. Ученик провел эксперимент по изучению электрического сопротивления металлического проводника, причем в качестве проводника он использовал никелиновые и фехрелевые проволоки разной длины и толщины.

Результаты экспериментальных измерений площади поперечного сечения S и длины l проволоки, а также электрического сопротивления R (с указанием погрешности) представлены в таблице.

№ опыта	Материал	S , мм ²	l , м	R , Ом
1	никелин	0,2	1	$2,0 \pm 0,2$
2	никелин	0,2	2	$4,0 \pm 0,2$
3	никелин	0,4	2	$2,0 \pm 0,2$
4	фехраль	0,2	0,5	$3,0 \pm 0,2$

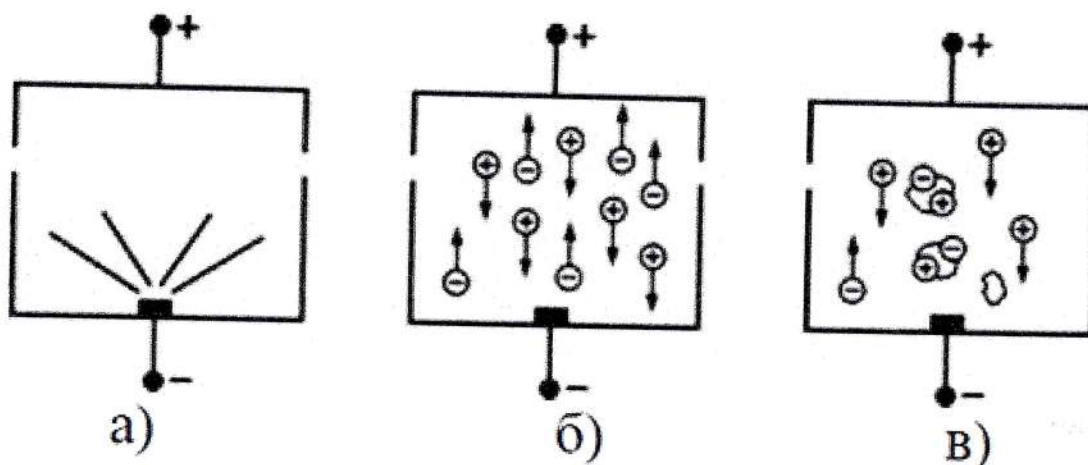
Какие утверждения соответствуют результатам проведенных экспериментальных измерений? Из предложенного перечня утверждений выберите два правильных. Укажите их номера.

- 1) Электрическое сопротивление проводника зависит от материала, из которого изготовлен проводник.
 - 2) Электрическое сопротивление проводника увеличивается при увеличении длины проводника.
 - 3) При увеличении длины проводника его электрическое сопротивление не меняется.
 - 4) Электрическое сопротивление проводника прямо пропорционально площади поперечного сечения проводника.
 - 5) При увеличении толщины проводника его электрическое сопротивление уменьшается.
20. При удалении частиц дыма из ионизационной камеры извещателя сила тока, текущего через неё,

- 1) увеличивается
- 2) уменьшается
- 3) не изменяется
- 4) может как увеличиваться, так и уменьшаться — в зависимости от размеров частиц дыма

Ионизационный дымовой извещатель

Пожары в жилых и производственных помещениях, как известно, представляют серьезную опасность для жизни и здоровья людей и могут служить причиной больших материальных потерь. По этой причине важной задачей является обнаружение пожара в самом начале его возникновения и раннее оповещение людей о начале возгорания. Для решения этой задачи используются различные системы пожарной сигнализации, основным элементом которой является пожарный извещатель. Предназначение пожарного извещателя — среагировать на различные проявления пожара и привести в действие сигнальную часть пожарной сигнализации (например, сирену). Пожарные извещатели бывают двух основных типов: тепловые (реагируют на повышение температуры) и дымовые (реагируют на появление в воздухе частиц дыма). Извещатели обоих типов могут иметь различные принципы действия и конструктивные особенности.



Принцип действия ионизационного извещателя

Рассмотрим в качестве примера ионизационный дымовой извещатель. Его основным элементом является ионизационная камера (рис. а), в которой находится источник

радиоактивного излучения - например, изотоп химического элемента америция. При радиоактивном распаде америций испускает альфа-частицы, которые ионизируют молекулы воздуха, при столкновениях «разбивая» их на положительно и отрицательно заряженные ионы. Также в ионизационной камере находятся два электрода. После подключения электродов к полюсам источника постоянного напряжения положительные ионы притягиваются к отрицательно заряженному электроду, а отрицательные ионы — к положительно заряженному электроду, и через ионизационную камеру начинает протекать электрический ток (рис. б). Если в такую камеру попадают частицы дыма, то ионы притягиваются к ним и оседают на этих частицах (рис. в). В результате количество ионов в камере резко уменьшается, число носителей заряда падает, и сила тока, текущего через камеру, также уменьшается. Именно величина силы тока, текущего через ионизационную камеру, служит индикатором наличия дыма, а значит, и пожара.

Обычно при конструировании ионизационного дымового извещателя в него помещают сразу две ионизационные камеры: одну открытую (она является рабочей), а вторую — закрытую (она является эталонной). В закрытую камеру, в отличие от открытой, дым попасть не может, и поэтому сила текущего через неё тока всё время постоянна. Электрическая схема извещателя сравнивает силы токов, текущих через открытую и закрытую камеры. В случае если эти силы токов сильно отличаются друг от друга (что происходит как раз тогда, когда в открытую камеру попадает дым), сигнализация срабатывает — электрическая схема включает её сигнальную часть (например, сирену), и начинается оповещение о пожаре. Описанный ионизационный дымовой извещатель лучше реагирует на дым, состоящий из большого количества мелких частиц. В этом случае суммарная площадь поверхности частиц дыма больше, и ионы лучше осаждаются на частицах.

21. В ионизационной камере дымового извещателя проводимость воздуха обеспечивается

- 1) только положительно заряженными ионами
- 2) только отрицательно заряженными ионами
- 3) положительно и отрицательно заряженными ионами
- 4) только альфа-частицами

22. При испытаниях ионизационного дымового извещателя в первом опыте на извещатель направили струю сигаретного дыма, а во втором опыте — дым от тлеющей ветоши. Концентрация частиц дыма в обоих случаях была одинаковой. Извещатель сработал только во втором опыте. В каком опыте размер частиц дыма был меньше?

23. (по материалам Е.Е. Камзеевой)

Используя штатив с муфтой и лапкой, шарик с прикрепленной к нему нитью, линейку и часы с секундной стрелкой (или секундомер), соберите экспериментальную установку для исследования зависимости периода свободных колебаний нитяного маятника от длины нити. Амплитуда колебаний маятника должна быть малой (не более $10-15^\circ$). Определите время для 30 полных колебаний и вычислите период колебаний для трёх случаев, когда длина нити равна, соответственно, 1 м, 0,5 м и 0,25 м. В ответе:

- 1) сделайте рисунок экспериментальной установки;
 - 2) укажите результаты прямых измерений числа колебаний и времени колебаний для трёх длин нити маятника в виде таблицы;
 - 3) вычислите период колебаний для каждого случая и результаты занесите в таблицу;
 - 4) сформулируйте вывод о зависимости периода свободных колебаний нитяного маятника от длины нити.
24. Каким пятном (темным или светлым) ночью на неосвещенной дороге кажется пешеходу лужа в свете фар приближающегося автомобиля? Ответ поясните.
25. Маленький камушек свободно падает без начальной скорости с высоты 20 м на поверхность Земли. Определите, какой путь пройдет камушек за последнюю секунду своего полета. Ускорение свободного падения можно принять равным 10 м/с^2 .
26. При прохождении электрического тока $5,5 \text{ А}$ через спираль нагревателя, изготовленную из никелиновой проволоки площадью поперечного сечения $0,84 \text{ мм}^2$, за 10 мин выделилось количество теплоты 726000 Дж . Чему равна длина проволоки, из которой изготовлена спираль? (Удельное сопротивление никелина — $0,4 \text{ Ом} \cdot \text{мм}^2/\text{м}$.)

Литература:

1. ГИА-2013:Физика: 9-й кл.: Экзамен в новой форме: Тренировочные варианты экзаменационных работ для проведения государственной итоговой аттестации в новой форме / авт.-сост. Е.Е.Камзеева, М.Ю.Демидова. – М.: Астрель, 2013. – 126 с.: ил.
2. ГИА-2014:Физика: 9-й кл.: Экзамен в новой форме: Тренировочные варианты экзаменационных работ для проведения государственной итоговой аттестации в новой форме / авт.-сост. Е.Е.Камзеева, М.Ю.Демидова. – М.: АСТ : Астрель, 2013. – 126 с.: ил.
3. Кабардин О.Ф. Физика. 9кл.: Сборник тестовых заданий для подготовки к итоговой аттестации за курс основной школы / О.Ф. Кабардин. – М, 2019.
4. Пёрышкин А.В. Физика. 9 кл.: Учеб. для общеобразоват. учреждений / А.В. Пёрышкин, Е.М. Гутник. – 14-е –изд.
5. Пурышева Н.С., Важеевская Н.Е., Демидова М.Ю., Камзеева Е.Е. Государственная итоговая аттестация выпускников 9 классов в новой форме. Физика.
6. Терновая Л.Н. Физика. Элективный курс. Подготовка к ОГЭ / Л.Н. Терновая, Е.Н. Бурцева, В.А. Пивень; под ред. В.А. Касьянова.

Лист регистрации изменений рабочей программы

[illegible]