

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя школа № 26»
Петропавловск - Камчатского городского округа

<p>«Утверждаю» Директор МБОУ «Средняя школа № 26» _____/Омельченко И.В./ «__» _____ 2022г.</p>	<p>«Согласовано» Зам. директора по УВР МБОУ «Средняя школа № 26» _____/Старовойтова Т.Ф./ «__» _____ 2022г.</p>	<p>«Рассмотрено» На заседании МО Рук. МО МБОУ «Средняя школа № 26» _____/Антропова Г.Ф./ «__» _____ 2022г.</p>
---	--	---

РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА

по предмету

«Физика»

9 класс

2022-2023 учебный год

Программу составила
учитель математики
Чавыкина Лилия Сергеевна

2022 г

Пояснительная записка

Рабочая программа учебного предмета «Физика» составлена на основании следующих нормативно-правовых документов:

1. ФЗ « Об образовании в РФ» от 29.12.2012 г № 273 - ФЗ
2. ФГОС ООО
3. СанПин (требования к условиям организации обучения в образовательных учреждениях) от 29.12.2010 г №189
- 4.ООПООО МБОУ «Средняя школа № 26» от 01.09.2015 г № 64/1
5. Уставом общеобразовательной организации МБОУ «Средняя школа № 26»
6. Учебным планом МБОУ «Средняя школа № 26» на 2022-2023 учебный год

Рабочая программа ориентирована на работу по **учебно-методическому комплекту**:

1. Физика: 9 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / А.В. Перышкин, Н.В. Филонович, Е.М. Гутник. — М.: Дрофа 2020
2. Перышкин А. В. Сборник задач по физике: 7-9 к учебникам А. В. Перышкина и др. «Физика. 7 класс», «Физика. 8 класс», «Физика. 9 класс» /А.В. Перышкин; Сост.Н.В. Филонович. – М.: Издательство «Экзамен», 2018.

Технические средства обучения

1. Компьютер.
2. Мультимедиапроектор.
3. Интерактивная доска.
4. Принтер, аудиokolонки.

Интернет-ресурсы

1. <http://standart.edu.ru/> Федеральный государственный образовательный стандарт основной школы (ФГОС)
2. <http://school-collection.edu.ru> Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов
3. <http://fcior.edu.ru> Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов
4. <http://www.edu.delfa.net/> - Учителю физики.
5. <http://physics.nad.ru/> - Анимации физических процессов. Трехмерные анимации и визуализации по физике, сопровождаются теоретическими объяснениями.

В учебном плане школы предмет физика представлен как базовый курс в 9 классе. Количество часов по учебному предмету выверено в соответствии с учетом выходных и праздничных дней, установленных Правительством РФ на 2022-2023 год, и составляет 102 часа (3 часа в неделю).

Общие цели и задачи обучения

- усвоение учащимися смысла основных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними;
- формирование системы научных знаний о природе, ее фундаментальных законах для построения представления о физической картине мира;
- систематизация знаний о многообразии объектов и явлений природы, о закономерностях процессов и о законах физики для осознания возможности разумного использования достижений науки в дальнейшем развитии цивилизации;

- формирование убежденности в познаваемости окружающего мира и достоверности научных методов его изучения;
- организация экологического мышления и ценностного отношения к природе;
- развитие познавательных интересов и творческих способностей учащихся, а также интереса к расширению и углублению физических знаний и выбору физики как профильного предмета;
- знакомство учащихся с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы;
- приобретение учащимися знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления;
- формирование у учащихся умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов, широко применяемых в практической жизни;
- овладение учащимися такими общенаучными понятиями, как природное явление, эмпирически установленный факт, проблема, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки;
- понимание учащимися отличий научных данных от непроверенной информации, ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека.

Общая характеристика учебного предмета

Школьный курс физики – системообразующий для естественно-научных учебных предметов, поскольку физические законы лежат в основе содержания курсов химии, географии и астрономии. Физика вместе с другими предметами (курс «Окружающий мир» начальной школы, физическая география, химия, биология) составляет школьный курс естествознания.

Физика вооружает школьников научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире. В 9 классе начинается изучение основных физических законов, лабораторные работы становятся более сложными, школьники учатся планировать эксперимент самостоятельно.

Планируемые результаты изучения курса физики

Личностные результаты:

- сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;
- 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, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

Метапредметные результаты:

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениям предвидеть возможные результаты своих действий;
- понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;
 - 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.

Предметные результаты:

- знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;
- умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;
 - умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;
 - умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических

устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;

- формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;
- развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;
- коммуникативные умения докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

Содержание курса физики в 9 классе

Физическое образование в основной школе должно обеспечить формирование у обучающихся представлений о научной картине мира – важного ресурса научно-технического прогресса, ознакомление обучающихся с физическими и астрономическими явлениями, основными принципами работы механизмов, высокотехнологичных устройств и приборов, развитие компетенций в решении инженерно-технических и научно-исследовательских задач.

Глава 1. Законы взаимодействия и движения тел (36 часов)

Материальная точка. Система отсчета. Перемещение. Скорость прямолинейного равномерного движения. Прямолинейное равноускоренное движение: мгновенная скорость, ускорение, перемещение. Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном движении. Относительность механического движения. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Инерциальная система отсчета. Законы Ньютона. Свободное падение. Невесомость. Закон всемирного тяготения. Искусственные спутники Земли. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

Глава 2. Механические колебания и волны, звук (13 часов)

Колебательное движение. Колебания груза на пружине. Свободные колебания. Колебательная система. Маятник. Амплитуда, период, частота колебаний. [Гармонические колебания]. Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Распространение колебаний в упругих средах. Поперечные и продольные волны. Длина волны. Связь длины волны со скоростью ее распространения и периодом (частотой). Звуковые волны. Скорость звука. Высота, тембр и громкость звука. Эхо. Звуковой резонанс. Интерференция звука.

Глава 3. Электромагнитное поле (22 часа)

Однородное и неоднородное магнитное поле. Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика. Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки. Индукция магнитного поля. Магнитный поток. опыты Фарадея. Электромагнитная индукция. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Переменный ток. Генератор переменного тока. Преобразования энергии в электрогенераторах. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы. Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний. Принципы радиосвязи и телевидения. Интерференция света. Электромагнитная природа света. Преломление света. Показатель преломления. Дисперсия света. Цвета тел. Спектрограф и спектроскоп. Типы оптических спектров. Спектральный анализ. Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.

Глава 4. Строение атома и атомного ядра (15 часов)

Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Альфа-, бета- и гамма-излучения. опыты Резерфорда. Ядерная модель атома. Радиоактивные превращения атомных ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях. Экспериментальные методы исследования частиц. Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл зарядового и массового чисел. Изотопы. Правила смещения для альфа- и бета-распада при ядерных реакциях. Энергия связи частиц в ядре. Деление ядер урана.

Цепная реакция. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций. Дозиметрия. Период полураспада. Закон радиоактивного распада. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Термоядерная реакция. Источники энергии Солнца и звезд.

Глава 5. Строение и эволюция Вселенной (7 часов)

Состав, строение и происхождение Солнечной системы. Планеты и малые тела Солнечной системы. Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд. Строение и эволюция Вселенной.

Обобщающее повторение (5 ч.)

Тематическое планирование

<i>№ п/п</i>	<i>Наименование разделов и тем</i>	<i>Всего часов</i>
1	Законы взаимодействия и движения тел	36
2	Механические колебания и волны, звук	13
3	Электромагнитное поле	22
4	Строение атома и атомного ядра	15
5	Строение и эволюция Вселенной	7
6	Обобщающее повторение	5
7	Резерв	4
	Всего	102

Календарно-тематическое планирование учебного материала

№ урока	Дата		Наименование темы (раздела), тема урока	Кол-во часов	Примечание
	План	Факт			
Законы взаимодействия и движения тел (36 часов)					
1			Вводный инструктаж. Входная диагностика	1	
2			Материальная точка. Система отсчета.	1	
3			Траектория. Путь. Перемещение.	1	
4			Определение координаты движущегося тела.	1	
5			Графическое представление движения	1	
6			Решение задач по теме «Равномерное прямолинейное движение».	1	
7			Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение.	1	
8			Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости.	1	
9			Решение задач на прямолинейное равноускоренное движение	1	
10			Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении.	1	
11			Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости.	1	
12			Графический метод решения задач на равноускоренное движение. Решение задач на равноускоренное прямолинейное движение.	1	
13			Повторение и обобщение материала по теме «Равномерное и равноускоренное движение»	1	
14			Контрольная работа №1 «Основы кинематики»	1	
15			Относительность движения.	1	
16			Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона.	1	
17			Второй закон Ньютона.	1	
18			Третий закон Ньютона.	1	
19			Решение задач с применением законов Ньютона.	1	
20			Свободное падение тел.	1	
21			Решение задач на свободное падение тел.	1	
22			Движение тела, брошенного вертикально вверх.	1	
23			Движение тела, брошенного горизонтально.	1	
24			Закон всемирного тяготения.	1	
25			Решение задач на закон всемирного тяготения.	1	
26			Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах.	1	
27			Прямолинейное и криволинейное движение.	1	

28			Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью.	1	
29			Искусственные спутники Земли.	1	
30			Импульс тела. Закон сохранения импульса.	1	
31			Реактивное движение. Ракеты.	1	
32			Решение задач на закон сохранения импульса.	1	
33			Механическая работа и мощность. Кинетическая и потенциальная энергии. Вывод закона сохранения полной механической энергии.	1	
34			Решение задач на тему динамики, механической работы и сохранения полной механической энергии.	1	
35			Обобщение, систематизация и коррекция знаний обучающихся по теме динамики	1	
36			Контрольная работа №2 «Основы динамики»	1	
Механические колебания и волны, звук (13 часов)					
37			Колебательное движение. Свободные колебания. Колебательные системы.	1	
38			Величины, характеризующие колебательное движение.	1	
39			Гармонические колебания. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс.	1	
40			Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс.	1	
41			Решение задач на колебания.	1	
42			Обобщение, систематизация и коррекция знаний обучающихся по механическим колебаниям.	1	
43			Распространение колебаний в среде. Волны. Продольные и поперечные волны	1	
44			Длина волны. Скорость распространения волны.	1	
45			Источники звука. Звуковые колебания. Высота, тембр и громкость звука.	1	
46			Распространение звука. Звуковые волны. Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс.	1	
47			Решение задач на волны и звук.	1	
48			Обобщение, систематизация и коррекция знаний обучающихся по механическим колебаниям и волнам, звуку.	1	
49			Контрольная работа № 3 по теме «Механические колебания и волны, звук»	1	
Электромагнитное поле (22 часа)					
50			Магнитное поле и его графическое изображение.	1	
51			Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило правой руки.	1	

52			Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Сила Ампера. Правило левой руки.	1	
53			Решение задач на определение направления линий магнитного поля и силы Ампера.	1	
54			Индукция магнитного поля. Магнитный поток.	1	
55			Явление электромагнитной индукции.	1	
56			Направление индукционного тока. Правило Ленца.	1	
57			Явление самоиндукции.	1	
58			Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор.	1	
59			Электромагнитное поле. Электромагнитные волны.	1	
60			Решение задач по теме «Электромагнитные волны».	1	
61			Шкала электромагнитных волн.	1	
62			Свойства диапазонов электромагнитных волн.	1	
63			Колебательный контур. Принципы радиосвязи и телевидения.	1	
64			Электромагнитная природа света.	1	
65			Преломление света. Физический смысл показателя преломления.	1	
66			Дисперсия света. Цвета тел.	1	
67			Типы оптических спектров. Происхождение линейчатых спектров.	1	
68			Поглощение и испускание света атомами.	1	
69			Решение задач.	1	
70			Обобщение, систематизация и коррекция знаний обучающихся по электромагнитному полю.	1	
71			Контрольная работа №4 «Электромагнитное поле»	1	
Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер (15 часов)					
72			Радиоактивность. Опыт Резерфорда.	1	
73			Модели атомов Томсона и Резерфорда.	1	
74			Радиоактивные превращения атомных ядер.	1	
75			Экспериментальные методы исследования частиц.	1	
76			Открытие протона и нейтрона. Радиоактивные превращения N, Be.	1	
77			Состав атомного ядра. Ядерные силы.	1	
78			Решение задач «Состав атомного ядра. Массовое число. Зарядовое число»	1	
79			Изотопы. Альфа- и бета- распад. Правило смещения.	1	
80			Решение задач на распады.	1	
81			Энергия связи ядра. Дефект масс.	1	
82			Деление ядер урана. Цепная реакция.	1	

83			Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую энергию. Атомная энергетика.	1	
84			Биологическое действие радиации. Закон радиоактивного распада. Термоядерная реакция.	1	
85			Решение задач. Обобщение, систематизация и коррекция знаний обучающихся по строению атома.	1	
86			Контрольная работа №5 «Строение атома и атомного ядра»	1	
Строение и эволюция Вселенной (7 часов)					
87			Состав, строение и происхождение Солнечной системы.	1	
88			Большие планеты Солнечной системы.	1	
89			Малые тела Солнечной системы.	1	
90			Строение, излучения и эволюция солнца и звезд.	1	
91			Строение и эволюция Вселенной	1	
92			Обобщение, систематизация и коррекция знаний обучающихся по физике за 9 класс.	1	
93			Контрольная работа №5 «Итоговая за курс 9 класса»	1	
Обобщающее повторение (5 часов)					
94			Повторение «Основы кинематики»	1	
95			Повторение «Основы динамики»	1	
96			Повторение «Механические колебание и волны»	1	
97			Повторение «Электромагнитные поле»	1	
98			Повторение «Строение атома и атомного ядра»	1	
99-102			Резерв	5	

КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Контрольная работа № 1

Тема: Прямолинейное равномерное движение.
Равноускоренное движение.

Вариант 1

1. Движения двух тел заданы уравнениями $X_1 = 8 + 3t$ и $X_2 = -2 + 4t$
Чему равны их скорости? Найдите время и место их встречи. Постройте графики.
2. Тело переместилось из точки А в точку В. Изобразите графически вектор перемещения и его скорости на оси Х и Y. Определите длину вектора перемещения. Координаты точек: А ($X_1 = -7\text{м}$, $Y_1 = 5\text{м}$) В ($X_2 = 6\text{м}$, $Y_2 = 8\text{м}$)
3. С каким ускорением двигалось тело, если за время 14с его скорость изменилась с 3м/с до 17 м/с?
4. Какой путь пройдет тело за время 2 мин при прямолинейном равноускоренном движении, если его начальная скорость была равна 4 м/с, тело двигалось с ускорением 3 м/с²?
5. Найдите, с каким ускорением двигаются санки с горы, если их начальная скорость равна нулю, известно, что санки проходят расстояние 150м за время 10с.

Вариант 2

1. Движения двух тел заданы уравнениями $X_1 = -5 + 2t$ и $X_2 = 3 - 2t$
Чему равны их скорости? Найдите время и место их встречи. Постройте графики.
2. Тело переместилось из точки А в точку В. Изобразите графически вектор перемещения и его скорости на оси Х и Y. Определите длину вектора перемещения. Координаты точек: А ($X_1 = -9\text{м}$, $Y_1 = 4\text{м}$) В ($X_2 = 5\text{м}$, $Y_2 = 7\text{м}$)
3. С каким ускорением двигалось тело, если за время 20с его скорость изменилась с 3м/с до 19 м/с?
4. Какой путь пройдет тело за время 5 мин при прямолинейном равноускоренном движении, если его начальная скорость была равна 8 м/с, тело двигалось с ускорением 7 м/с²?
5. Тело движется равноускоренно из состояния покоя, найдите время его движения, если известно, что оно проходит расстояние 800м с ускорением 4 м/с².

Контрольная работа № 2

Динамика. Законы Ньютона. Закон Всемирного тяготения. Закон сохранения импульса.

Вариант 1

На «3»

1. На тело массой 340 г действует в течение 9 с сила 1,5 Н. Какую скорость приобретет тело за это время?
2. Камень брошен вертикально вверх с начальной скоростью 27 м/с. Определите модуль скорости камня через 2 с после начала движения.
3. Автомобиль на повороте движется по окружности радиуса 21 м с постоянной скоростью 43 км/ч. Найдите центростремительное ускорение.

На «4»

4. Рассчитайте массу второго вагона, если известно, что они притягиваются друг к другу с силой 0,07 мН, расстояние между вагонами 170 м, масса первого вагона 72 т.
5. Шар массой 5 кг катится со скоростью 7 м/с и догоняет шар массой 3 кг, движущийся со скоростью 2 м/с. Чему равна скорость 1-го шара после удара, если скорость 2-го стала равной 3 м/с.

На «5»

6. Автомобиль массой 7 т проходит закругление горизонтальной дороги радиусом 370 м со скоростью 28 км/ч. Определите коэффициент трения шин, а также силу трения.

Вариант 2

На «3»

1. Человек массой 67 кг, стоя на коньках, отталкивает от себя шар массой 3 кг с силой 17 Н. Какое ускорение получает при этом человек?
2. Тело свободно падает с высоты 145 м. Сколько времени займет падение?
3. Определите первую космическую скорость для спутника планеты, летающего на небольшой высоте, если масса планеты $4 \cdot 10^{24}$ кг, а радиус $3 \cdot 10^7$ м.

На «4»

4. Два вагона притягиваются друг к другу с силой 0,04 мН. На каком расстоянии они находятся, если масса первого вагона 95 т, масса второго 107 т?
5. Модель ракеты имеет массу 843 г. Масса пороха в ней 94 г. Считая, что газы мгновенно вырываются из сопла ракеты со скоростью 161 м/с, рассчитайте скорость движения ракеты.

На «5»

6. Мост, прогибаясь под тяжестью поезда массой 746 т, образует дугу радиусом 527 м. Определите силу давления поезда в середине моста. Скорость поезда считать 17 м/с.

Контрольная работа № 3 Механические колебания и волны. Звук.

Вариант 1

1. Волна с частотой 3 Гц распространяется по шнуру со скоростью 9 м/с. Определите длину волны.
2. Расстояние между ближайшими гребнями волн в море 7 м. Каков период ударов волн о корпус лодки, если их скорость 5 м/с?
3. Человек услышал звук грома через 9 с после вспышки молнии. Считая, что скорость звука в воздухе 343 м/с, определите, на каком расстоянии от человека ударила молния.
4. Рассчитайте период колебаний математического маятника, если длина нити равна 92 см.
5. Определите чему равна глубина моря, если сигнал, посланный с корабля возвратился обратно через 0,8 с.
6. Охотник выстрелил, находясь на расстоянии 900 м от лесного массива. Через сколько секунд после выстрела охотник услышит эхо? Скорость звука в воздухе равна 340 м/с.

Вариант 2

1. Волна с периодом колебаний 0,4 с распространяется со скоростью 19 м/с. Определите длину волны.
2. В океане длина волны равна 190 м, а период колебаний в ней 18 с. С какой скоростью распространяется волна?
3. Человек услышал звук грома через 7 с после вспышки молнии. Считая, что скорость звука в воздухе 343 м/с, определите, на каком расстоянии от человека ударила молния.
4. Определите период колебаний пружинного маятника, если масса грузика, прикрепленного к пружине равна 120 г, а жесткость пружины равна 37 Н/м.
5. Определите чему равна глубина моря, если сигнал, посланный с корабля возвратился обратно через 0,4 с.
6. Расстояние до преграды, отражающей звук, 680 м. Через какое время человек услышит эхо? Скорость звука в воздухе 340 м/с?

Контрольная работа № 5 (годовая)

Вариант 1

Задача 1

Два неупругих шара 600 г и 800 г движутся навстречу друг другу со скоростями 3 м/с и 5 м/с. Каков будет модуль скорости шаров после столкновения? Куда будет направлена эта скорость?

Задача 2

Автомобиль двигался равноускоренно, и в течение 5 с его скорость увеличилась с 4 м/с до 24 м/с. Найдите ускорение автомобиля.

Задача 3

С какой силой притягиваются два вагона массой по 143 т каждый, если расстояние между ними 17 м?

Задача 4

Тепловоз, двигаясь равноускоренно из состояния покоя с ускорением $0,1 \text{ м/с}^2$, увеличивает скорость до 18 км/ч. За какое время эта скорость достигнута? Какой путь за это время пройден?

Задача 5

Рассчитайте энергию связи и удельную энергию связи ядра атома кремния Si_{14}^{28}

Вариант 2

Задача 1

Электровоз массой 212 т, движущийся со скоростью 3 м/с, сталкивается с неподвижным вагоном массой 93 т, после чего они движутся вместе. Определите скорость их совместного движения. В какую сторону она будет направлена?

Задача 2

Рассчитайте период колебаний математического маятника, если длина нити равна 92 см.

Задача 3

Два вагона притягиваются друг к другу с силой 0,04 мН. На каком расстоянии они находятся, если масса первого вагона 95 т, масса второго 107 т?

Задача 4

Тормоз легкового автомобиля считается исправен, если при скорости движения 8 м/с его тормозной путь равен 7,2 м. Каково время торможения и ускорение автомобиля?

Задача 5

Рассчитайте энергию связи и удельную энергию связи ядра атома титана Ti_{22}^{48}