

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ
КОМИТЕТА ПО СОЦИАЛЬНОЙ ПОЛИТИКЕ И КУЛЬТУРЕ АДМИНИСТРАЦИИ г. ИРКУТСКА
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ГОРОДА ИРКУТСКА
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 66
(МБОУ г. Иркутска СОШ № 66)

ул. Ленская, дом 2а, г. Иркутск, телефон/факс 34-93-65, телефон 34-93-65
e-mail: school66-admin@mail.ru

Приложение к основной образовательной
программе среднего общего образования
МБОУ г. Иркутска СОШ № 66

УТВЕРЖДЕНО

приказом № 228/1

от «30» августа 2017 года

Директор МБОУ г. Иркутска СОШ № 66

В.Ф. Федоров



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ
«Физика» для 10-11 классов
Срок реализации программы 2 года

Составитель программы: Шепетнева Н.А., учитель физики
МБОУ г. Иркутска СОШ № 66

Иркутск, 2017

Пояснительная записка

Рабочая программа включает в себя содержание, тематическое планирование, планируемые результаты обучения. Как *приложение 1* к программе включены оценочные материалы, *приложение 2* – методические материалы.

Количество учебных часов, на которые рассчитана программа:

	10 класс	11 класс
Количество учебных недель	34	34
Количество часов в неделю	2	2
Количество часов в год	68	68

Уровень подготовки учащихся: базовый

Место предмета в учебном плане: обязательная часть

Целевой ориентир в уровне сформированности ключевых компетенций соответствует целям изучения физики в основной школе, заложенным в программе Г.Я. Мякишева:

- формирование целостного представления о мире, основанного на приобретенных знаниях, умениях, навыках и способах деятельности;
- приобретение опыта разнообразной деятельности (индивидуальной и коллективной), опыта познания и самопознания;
- подготовка к существованию осознанного выбора индивидуальной или профессиональной траектории;
- воспитание культуры личности убежденности в возможности познания законов природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважения к товарищам науки и техники; отношения физики как к элементу общечеловеческой культуры.

Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Она раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения. Для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников в процессе изучения физики основное внимание следует уделять не передаче суммы готовых знаний, а знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению. Подчеркнем, что ознакомление школьников с методами научного познания предполагается проводить при изучении всех разделов курса физики, а не только при изучении специального раздела «Физика и методы научного познания».

Гуманитарное значение физики как составной части общего образования состоит в том, что она вооружает школьника научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире.

Знание физических законов необходимо для изучения химии, биологии, физической географии, технологии, ОБЖ.

Курс физики в примерной программе среднего (полного) общего образования структурируется на основе физических теорий: механики, молекулярной физики, электродинамики, электромагнитных колебаний и волн, квантовой физики.

Особенностью предмета «физика» в учебном плане образовательной школы является и тот факт, что овладение основными физическими понятиями и законами на базовом уровне стало необходимым практически каждому человеку в современной жизни.

Планируемые результаты освоения

В результате изучения физики на базовом уровне ученик должен

знать/понимать

- **смысл понятий:** физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная;

- **смысл физических величин:** скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;

- **смысл физических законов** классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;

- **вклад российских и зарубежных ученых,** оказавших значительное влияние на развитие физики;

уметь

- **описывать и объяснять физические явления и свойства тел:** движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитная индукция, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;

- **отличать** гипотезы от научных теорий; **делать выводы** на основе экспериментальных данных; **приводить примеры, показывающие, что** наблюдения и эксперименты являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;

- **приводить примеры практического использования физических знаний:** законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио- и телекоммуникаций; квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;

- **воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать** информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;

- оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;

- рационального природопользования и защиты окружающей среды.

СОДЕРЖАНИЕ ПРЕДМЕТА

10 класс (68 ч, 2 ч в неделю)

Физика и научный метод познания (1 ч)

Что и как изучает физика? Научный метод познания. Наблюдение, научная гипотеза и эксперимент. Научные модели и научная идеализация. Границы применимости физических законов и теорий. Принцип соответствия. Современная физическая картина мира. Где используются физические знания и методы?

Механика (25 ч)

1. Кинематика (8 ч)

Система отсчёта. Материальная точка. Когда тело можно считать материальной точкой? Траектория, путь и перемещение.

Мгновенная скорость. Направление мгновенной скорости при криволинейном движении. Векторные величины и их проекции. Сложение скоростей. Прямолинейное равномерное движение.

Ускорение. Прямолинейное равноускоренное движение. Скорость и перемещение при прямолинейном равноускоренном движении.

Криволинейное движение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Равномерное движение по окружности. Основные характеристики равномерного движения по окружности. Ускорение при равномерном движении по окружности.

Демонстрация

Зависимость траектории от выбора системы отсчёта.

Лабораторная работа

1. Изучение движения тела по окружности.

2. Динамика (9 ч)

Закон инерции и явление инерции. Инерциальные системы отсчёта и первый закон Ньютона. Принцип относительности Галилея.

Место человека во Вселенной. Геоцентрическая система мира. Гелиоцентрическая система мира.

Взаимодействия и силы. Сила упругости. Закон Гука. Измерение сил с помощью силы упругости.

Сила, ускорение, масса. Второй закон Ньютона. Примеры применения второго закона Ньютона. Третий закон Ньютона. Примеры применения третьего закона Ньютона.

Закон всемирного тяготения. Гравитационная постоянная. Сила тяжести. Движение под действием сил всемирного тяготения. Движение искусственных спутников Земли и космических кораблей. Первая космическая скорость. Вторая космическая скорость.

Вес и невесомость. Вес покоящегося тела. Вес тела, движущегося с ускорением.

Силы трения. Сила трения скольжения. Сила трения покоя. Сила трения качения. Сила сопротивления в жидкостях и газах.

Демонстрации

Явление инерции.

Сравнение масс взаимодействующих тел. Второй закон Ньютона. Измерение сил.

Сложение сил.

Зависимость силы упругости от деформации. Силы трения.

3. Законы сохранения в механике (8 ч)

Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Освоение космоса.

Механическая работа. Мощность. Работа сил тяжести, упругости и трения.

Механическая энергия. Потенциальная энергия. Кинетическая энергия. Закон сохранения энергии.

Демонстрации

Реактивное движение.

Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно.

Лабораторная работа

2. Изучение закона сохранения механической энергии.

Молекулярная физика и термодинамика (18 ч)

1. Молекулярная физика (12 ч)

Основные положения молекулярно-кинетической теории. Основная задача молекулярно-кинетической теории. Количество вещества.

Температура и её измерение. Абсолютная шкала температур.

Газовые законы. Изопроцессы. Уравнение состояния газа. Уравнение Клапейрона.

Уравнение Менделеева — Клапейрона.

Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Абсолютная температура и средняя кинетическая энергия молекул. Скорости молекул.

Состояния вещества. Сравнение газов, жидкостей и твёрдых тел. Кристаллы, аморфные тела и жидкости.

Демонстрации

Механическая модель броуновского движения. Изопроцессы.

Явление поверхностного натяжения жидкости. Кристаллические и аморфные тела.

Объёмные модели строения кристаллов.

Лабораторная работа

3. Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака.

2. Термодинамика (6 ч)

Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии. Количество теплоты.

Первый закон термодинамики.

Тепловые двигатели. Холодильники и кондиционеры.

Второй закон термодинамики. Необратимость процессов и второй закон термодинамики.

Экологический и энергетический кризис. Охрана окружающей среды.

Фазовые переходы. Плавление и кристаллизация. Испарение и конденсация. Кипение.

Влажность, насыщенный и ненасыщенный пар.

Демонстрации

Модели тепловых двигателей.

Кипение воды при пониженном давлении.

Устройство психрометра и гигрометра.

Электростатика (6 ч)

Природа электричества. Роль электрических взаимодействий. Два рода электрических зарядов. Носители электрического заряда.

Взаимодействие электрических зарядов. Закон Кулона. Электрическое поле.

Напряжённость электрического поля. Линии напряжённости. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле.

Потенциал электростатического поля и разность потенциалов. Связь между разностью потенциалов и напряжённостью электростатического поля.

Емкость. Конденсаторы. Энергия электрического поля.

Демонстрации

Электромметр.

Проводники в электрическом поле.

Диэлектрики в электрическом поле.
Энергия заряженного конденсатора.

Законы постоянного тока (9 ч)

Электрический ток. Источники постоянного тока. Сила тока. Действия электрического тока.

Электрическое сопротивление и закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников. Измерения силы тока и напряжения.

Работа тока и закон Джоуля — Ленца. Мощность тока.

ЭДС источника тока. Закон Ома для полной цепи. Передача энергии в электрической цепи.

Лабораторные работы

4. Изучение последовательного и параллельного соединения проводников
5. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока

Ток в различных средах (6 ч)

Электрический ток в металлах, жидкостях, газах и вакууме. Плазма. Полупроводники. Собственная и примесная проводимости полупроводников. Полупроводниковый диод. Полупроводниковые приборы.

Подведение итогов учебного года (3 ч)

11 класс (68 ч, 2 ч в неделю)

Электродинамика (продолжение) (11 ч)

1. Магнитные взаимодействия (5 ч)

Взаимодействие магнитов. Взаимодействие проводников с токами и магнитами. Взаимодействие проводников с токами. Связь между электрическим и магнитным взаимодействием. Гипотеза Ампера.

Магнитное поле. Магнитная индукция. Действие магнитного поля на проводник с током и на движущиеся заряженные частицы.

Демонстрации

Магнитное взаимодействие токов.

Отклонение электронного пучка магнитным полем.

Лабораторная работа

1. Наблюдение действия магнитного поля на проводник с током.

2. Электромагнитная индукция (6 ч)

Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля.

Демонстрации

Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока.

Лабораторная работа

2. Изучение явления электромагнитной индукции.

Колебания и волны (17 ч)

1. Механические колебания и волны (6 ч)

Механические колебания. Свободные колебания. Условия возникновения свободных колебаний. Гармонические колебания.

Превращения энергии при колебаниях. Вынужденные колебания. Резонанс.
Механические волны. Основные характеристики и свойства волн. Поперечные и продольные волны.

Звуковые волны. Высота, громкость и тембр звука. Акустический резонанс. Ультразвук и инфразвук.

Демонстрации

Колебание нитяного маятника. Колебание пружинного маятника.

Связь гармонических колебаний с равномерным движением по окружности.

Вынужденные колебания. Резонанс.

Образование и распространение поперечных и продольных волн.

Волны на поверхности воды.

Зависимость высоты тона звука от частоты колебаний. Зависимость громкости звука от амплитуды колебаний.

Лабораторная работа

3. Измерение ускорения свободного падения с помощью маятника.

2. Электромагнитные колебания и волны (11 ч)

Производство, передача и потребление электроэнергии. Генератор переменного тока.

Альтернативные источники энергии. Трансформаторы.

Электромагнитные волны. Теория Максвелла. опыты Герца. Давление света.

Передача информации с помощью электромагнитных волн. Изобретение радио и принципы радиосвязи. Генерирование и излучение радиоволн. Передача и приём радиоволн. Перспективы электронных средств связи.

Демонстрации

Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока.

Свободные электромагнитные колебания.

Генератор переменного тока.

Излучение и приём электромагнитных волн.

Отражение и преломление электромагнитных волн.

Оптика (15 ч)

Природа света. Развитие представлений о природе света. Прямолинейное распространение света. Отражение и преломление света.

Линзы. Построение изображений в линзах. Глаз и оптические приборы.

Световые волны. Интерференция света. Дифракция света. Соотношение между волновой и геометрической оптикой.

Дисперсия света. Окраска предметов. Инфракрасное излучение. Ультрафиолетовое излучение.

Демонстрации

Интерференция света. Дифракция света.

Получение спектра с помощью призмы.

Получение спектра с помощью дифракционной решётки.

Поляризация света.

Прямолинейное распространение, отражение и преломление света.

Оптические приборы.

Лабораторные работы

4. Определение показателя преломления стекла.

5. Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы.

Квантовая физика (15 ч)

Равновесное тепловое излучение. Гипотеза Планка. Фотоэффект. Теория фотоэффекта. Применение фотоэффекта.

**Тематическое планирование
10 класс**

№ п/п	Тема	Кол-во часов
1.	Физика и познание мира. Физические явления, наблюдения и опыты	1
2.	Механическое движение, его виды и характеристики	1
3.	Равномерное движение тел. Графики равномерного прямолинейного движения	1
4.	Мгновенная скорость. Сложение скоростей	1
5.	Аналитическое описание равноускоренного прямолинейного движения	1
6.	Решение задач на равноускоренное движение	1
7.	Свободное падение тел. Равномерное движение по окружности	1
8.	Лабораторная работа № 1 «Изучение движения тела по окружности»	1
9.	Контрольная работа № 1 «Кинематика»	1
10.	Основные утверждения механики	1
11.	Законы Ньютона	1
12.	Решение задач на законы Ньютона. Тестирование «Законы Ньютона»	1
13.	Закон Всемирного тяготения. Сила тяжести	1
14.	Решение задач на закон Всемирного тяготения	1
15.	Сила упругости	1
16.	Силы трения и сопротивления	1
17.	Обобщение темы «Законы динамики»	1
18.	Контрольная работа № 2 «Динамика»	1
19.	Закон сохранения импульса	1
20.	Реактивное движение	1
21.	Механическая работа, мощность, энергия	1
22.	Теорема об изменении кинетической и потенциальной энергии	1
23.	Закон сохранения энергии в механике	1
24.	Лабораторная работа № 2 «Изучение закона сохранения механической энергии»	1
25.	Решение задач на законы сохранения в механике	1
26.	Контрольная работа № 3 «Законы сохранения»	1
27.	Основные положения МКТ	1
28.	Решение задач на основные положения МКТ	1
29.	Идеальный газ. Основное уравнение МКТ	1
30.	Температура – мера средней кинетической энергии молекул	1
31.	Решение задач на тему «Температура»	1
32.	Уравнения состояния идеального газа	1
33.	Лабораторная работа № 3 «Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака»	1
34.	Решение задач на тему «Газовые законы»	1
35.	Решение графических задач на тему «Газовые законы»	1
36.	Агрегатные состояния вещества	1
37.	Твердые тела	1
38.	Контрольная работа № 4 «Газовые законы»	1

39.	Внутренняя энергия, работа, количество теплоты в термодинамике	1
40.	Первый закон термодинамики	1
41.	Необратимость процессов в природе. Второй закон термодинамики	
42.	КПД тепловых двигателей	1
43.	Решение задач на тему «Законы термодинамики»	1
44.	Контрольная работа № 5 «Законы термодинамики»	1
45.	Что такое электродинамика. Электростатика	1
46.	Закон Кулона	1
47.	Электрическое поле. Напряженность	1
48.	Проводники и диэлектрики в электрическом поле	1
49.	Энергетические характеристики электростатического поля. Емкость. Конденсаторы	1
50.	Контрольная работа № 6 «Электростатика»	1
51.	Электрический ток	1
52.	Закон Ома для участка цепи	1
53.	Последовательное и параллельное соединение проводников	
54.	Лабораторная работа № 4 «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников»	1
55.	Работа и мощность тока	1
56.	ЭДС. Закон Ома для полной цепи	1
57.	Лабораторная работа № 5 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»	1
58.	Обобщающий урок по тем «Законы постоянного тока»	1
59.	Контрольная работа № 7 «Законы постоянного тока»	1
60.	Электрическая проводимость различных веществ. Ток в металлах	1
61.	Ток в полупроводниках	1
62.	Ток в вакууме	1
63.	Ток в жидкостях	1
64.	Ток в газах	1
65.	Обобщающий урок по теме «Ток в различных средах»	1
66.	Итоговое повторение тем за курс 10 класса	1
67.	Итоговое повторение тем за курс 10 класса	1
68.	Итоговое тестирование	1

11 класс

№ п/п	Тема	Кол-во часов
1.	Взаимодействие токов. Магнитное поле, его свойства	1
2.	Магнитное поле постоянного электрического тока. Вектор и линии магнитной индукции	1
3.	Действие магнитного поля на проводник с током.	1
4.	Лабораторная работа № 1 «Наблюдение действия магнитного поля на ток»	1
5.	Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца	1
6.	Открытие электромагнитной индукции. Магнитный поток	1
7.	Направление индукционного тока. Правило Ленца.	1

8.	Лабораторная работа № 2 «Изучение явления электромагнитной индукции»	1
9.	Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции в движущихся проводниках	1
10.	Самоиндукция. Индуктивность.	1
11.	Энергия магнитного поля тока. Электромагнитное поле.	1
12.	Контрольная работа № 1 «Основы электродинамики»	1
13.	Свободные колебания. Математический маятник	1
14.	Гармонические колебания. Фаза колебаний	1
15.	Превращение энергии при гармонических колебаниях. Вынужденные колебания. Резонанс. Учет резонанса.	1
16.	Лабораторная работа № 3 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника»	1
17.	Свободные и вынужденные электромагнитные колебания	1
18.	Уравнение, описывающее процессы в колебательном контуре	1
19.	Переменный электрический ток	1
20.	Резонанс в электрической цепи. Решение задач	1
21.	Генерирование электрической энергии. Трансформатор.	1
22.	Производство, передача и использование электроэнергии.	1
23.	Решение задач по теме «Механические и электромагнитные колебания»	1
24.	Контрольная работа № 2 «Механические и электромагнитные колебания»	1
25.	Механические волны	1
26.	Электромагнитные волны	1
27.	Изобретение радио. Принципы радиосвязи. Понятие о телевидении.	1
28.	Свойства электромагнитных волн. Распространение радиоволн. Радиолокация	1
29.	Решение задач по теме «Механические и электромагнитные волны»	1
30.	Контрольная работа № 3 «Механические и электромагнитные волны»	1
31.	Скорость света. Принцип Гюйгенса. Закон отражения света.	1
32.	Закон преломления света. Призма. Лабораторная работа № 4 «Измерение показателя преломления стекла»	1
33.	Линзы. Построение изображений в линзах. Формула тонкой линзы.	1
34.	Лабораторная работа № 5 «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы»	1
35.	Дисперсия	1
36.	Интерференция механических волн и света.	1
37.	Дифракция механических волн и света.	1
38.	Поперечность, поляризация света. Электромагнитная теория света. Лабораторная работа № 6 «Измерение длины световой волны»	1
39.	Контрольная работа № 4 «Оптика»	1
40.	Постулаты СТО. Следствия из постулатов СТО.	1
41.	Элементы релятивистской динамики	1
42.	Виды излучений. Источники света. Спектры и спектральные аппараты.	1
43.	Виды спектров. Спектральный анализ. Лабораторная работа № 7 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»	1
44.	Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения. Рентгеновские лучи. Шкала электромагнитных излучений.	1

45.	Контрольная работа № 5 «Элементы теории относительности. Излучения и спектры»	1
46.	Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна	1
47.	Фотоны. Применение фотоэффекта	1
48.	Давление света. Химическое действие света тест	1
49.	Строение атома. Опыт Резерфорда	1
50.	Квантовые постулаты Бора	1
51.	Лазеры	1
52.	Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц	1
53.	Радиоактивность. Радиоактивные превращения.	1
54.	Закон радиоактивного распада. Изотопы. Открытие нейтрона	1
55.	Строение атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи ядер	1
56.	Ядерные реакции. Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции	1
57.	Применение ядерной энергии.	1
58.	Термоядерные реакции. Биологическое действие радиации	1
59.	Элементарные частицы	1
60.	Контрольная работа № 6 «Квантовая физика»	1
61.	Строение солнечной системы	1
62.	Система «Земля-Луна»	1
63.	Общие сведения о Солнце. Источники энергии и внутренне строение Солнца.	1
64.	Физическая природа звезд.	1
65.	Наша галактика. Происхождение и эволюция галактик и звезд.	1
66.	Семинар «Космос – решение глобальных проблем человечества»	1
67.	Повторение тем «Механика», «Термодинамика»	1
68.	Повторение тем «Электродинамика», «Оптика и квантовая физика»	1

Приложение I. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Система оценки достижения планируемых результатов в освоении образовательной программы для основной школы

Система оценивания результатов в освоении программы по физике предусматривает:

- комплексный подход к оцениванию результатов при усвоении программы курса;
- использование результатов освоения образовательной программы как содержательной и критериальной базы оценки;
- оценка успешности учащихся в освоении содержания предмета на основе системно-деятельностного подхода, т. е. в способности выполнять учебно-практические и учебно-познавательные задачи;
- использование персонифицированных процедур итоговой оценки и аттестации (метапредметные, предметные результаты) и неперсонифицированных (личностные результаты);
- использование накопительной системы оценивания, которые характеризуют динамику индивидуальных образовательных достижений;
- использование стандартных форм оценивания (письменная работа, устный ответ) и нестандартных форм (проекты, творческие работы, самоанализ, самооценка и др.).

Система оценки метапредметных, предметных или личностных результатов реализуется в рамках накопительной системы, которая может быть представлена в виде

рабочего портфолио или портфолио достижений, созданных как на бумаге, так и в электронном виде.

Основными разделами **рабочего портфолио** могут быть:

- работы, проекты, исследования в школе и в различных кружках;
- классные, домашние упражнения, задачи, задания, фотографии, прорисовки, модели, поделки, копии текстов, аудио- и видеокассеты, стихи, компьютерные программы.

Основными разделами **портфолио достижений** могут быть:

- отзывы на творческие и другие работы, участие в конференциях, олимпиадах, соревнованиях;
- показатели предметных результатов (контрольные работы, проектные и творческие работы и др.);
- показатели метапредметных результатов.

Портфолио пополняет и оценивает сам ученик: нормально, хорошо, почти отлично, превосходно.

Оценка метапредметных результатов персонифицирована. Она предполагает оценку универсальных учебных действий (регулятивных, коммуникативных, познавательных):

- способность ученика принимать и сохранять учебную цель и задачу, самостоятельно преобразовывать практическую задачу в познавательную, умение планировать собственную деятельность;

- способность к сотрудничеству и коммуникации;

- готовность к использованию ИКТ в целях обучения и развития;

- способность к саморегуляции, рефлексии;

- умение осуществлять информационный поиск;

- умение использовать знаково-символические средства;

- способность к осуществлению логических операций: сравнения, анализа, обобщения, классификации, установления аналогий;

- умение сотрудничать с педагогом и сверстниками при решении учебных проблем, принимать на себя ответственность за результаты своих действий.

Оценка предметных результатов персонифицирована. Объектом оценки является способность учащихся решать учебно-познавательные и учебно-практические задачи. Оценка достижений предметных результатов ведется в ходе текущего и промежуточного оценивания, выполнения итоговых проверочных работ. Система оценки предметных результатов должна быть уровневой.

Базовый уровень – освоение учебных действий в рамках круга выделенных задач (оценка «3» или «зачет»).

Повышенный уровень – превышение базового уровня осознанного произвольного овладения учебными действиями (оценка «4»).

Высокий уровень – оценка «5».

Повышенный и высокий уровни отличаются по полноте освоения планируемых результатов уровня овладения учебными действиями и сформированностью интересов к предмету.

Пониженный уровень (оценка «2») свидетельствует об отсутствии систематической базовой подготовки по освоению половины базовой подготовки, имеются значительные пробелы в знаниях, дальнейшее обучение затруднено.

Низкий уровень (оценка «1») – наличие только отдельных фрагментарных знаний, дальнейшее обучение почти невозможно.

Результат накопленных оценок фиксируется в классном журнале.

Оценка личностных результатов не персонифицирована. Объектом оценки являются сформированные у учащегося универсальные учебные действия:

- самоопределение, т. е. сформированность внутренней позиции;

- смыслообразование, т. е. поиск и установление личностного смысла;

– морально-этическая ориентация, т. е. знание основных моральных норм и ориентация на их выполнение на основе понимания их социальной необходимости.

Основное содержание оценки личностных результатов строится вокруг:

- сформированности внутренней позиции ученика;
- ориентации на содержательные моменты образовательного процесса (уроки, познание нового, овладение умениями и новыми компетенциями);
- сформированности самооценки, включая осознание своих возможностей в учении, способности адекватно судить о причинах своего успеха и своих неудач, видеть свои достоинства и недостатки, уважать себя и верить в успех;
- сформированности гражданской идентичности (гордость за страну, за ее успехи и достижения, любовь к краю, культуре);
- сформированности мотивации учебной деятельности (социальные, учебно-познавательные; любознательность, интерес к новому, стремление к совершенствованию своих способностей);
- готовности к переходу к самообразованию на основе учебно-познавательной мотивации, готовности к выбору профильного образования;
- знания моральных норм и сформированности морально-этических суждений, способности к решению моральных проблем.

За каждую задачу, показывающую овладение конкретными действиями или умениями, ставится оценка. Оценки накапливаются в таблицах: предметных, метапредметных и портфолио достижений. Таблицы могут быть в электронном виде. Если такая возможность отсутствует, то в бумажном виде в дневнике ученика и в рабочем журнале учителя.

Таблицы составляют из перечня действий или умений, которыми должен и может овладеть ученик. Количество баллов учитель определяет самостоятельно или совместно с руководством школы.

Таблица оценки метапредметных результатов может включать графы: понимание различия между теоретическими моделями и реальными объектами, способность объяснять физические явления, способность воспринимать и перерабатывать информацию в символической форме, способность переводить физические величины, работа в паре, оценивание результата своей деятельности, способность предвидеть результат своих действий, способность делать выводы, анализировать опыты, формулы, табличные данные, результаты решенных задач.

Таблица оценки предметных результатов может включать графы, в которых отражены основные умения. Таблица будет полезной при оценивании контрольных и проверочных работ. В таблице прописываются следующие умения: запись условия в буквенной форме, перевод единиц в СИ, графическое изображение, поиск пути решения, запись искомых величин в виде формул, оценка полученных результатов.

Следует ввести графу «Самооценка». Ее заполняет сам ученик после выполненной работы или полетого, как учитель проверил работу, но оценку не выставил. При расхождении в оценивании работы учитель может обсудить с учеником выставленную оценку. Такой таблицей можно пользоваться на протяжении года, внося оценки за работы, а затем может быть выведена общая оценка как среднеарифметическая, которая и выставляется в журнал. Учителю следует дать возможность ученику исправить не устраивающую его оценку, предварительно обсудив с ним слабые и сильные стороны в раскрытии темы, решении задачи, выполнении лабораторной работы.

Таблица оценки учебно-познавательной деятельности может включать графы: «Вид деятельности (эксперимент, наблюдение, работа с текстом)», «Самооценка», «Оценка учителя», «Уровень овладения (высокий, средний, низкий)».

В таблице оценки личностных результатов (портфолио достижений) могут присутствовать разделы: «Кто я и чего я хочу», «Я и моя страна (город, край)», «Чему я научился на предметах (предметы выбирает ученик самостоятельно)», «Достижения вне учебы».

Таблица оценки результатов проекта заполняется педагогами, присутствующими на защите проекта. В этой таблице необходимо отразить: выбор темы (самостоятельно, совместно), подбор информации (источники, наблюдения, опыт), умение выражать мысль (ясно, логично, целостно, правильно, красиво), доведение замысла до воплощения (полное, частичное, упрощенное), определение цели (самостоятельно, совместно), преодоление трудностей (преодолены частично, полностью, большая часть непреодолена), составление плана (самостоятельно, совместно), реализацию плана (самостоятельно, совместно), создание проекта (оригинальный, с элементами новизны, воспроизведение известного); понимание вопросов (быстрое, после уточнения проблемы), представление информации (текст, схема, таблица, модель, диаграмма) – творческое, оригинальное, типовое, умение вести дискуссию (аргументированно, учитывая мнение собеседника, дискуссия отсутствовала), самооценку результатов и хода исполнения проекта (высокая, нормальная, заниженная), участие в проекте (активное, пассивное, был лидером).

В конце четверти учителю необходимо выделить время на уроке и проанализировать образовательные результаты.

Кинематика

ЧАСТЬ А Выберите один верный ответ.

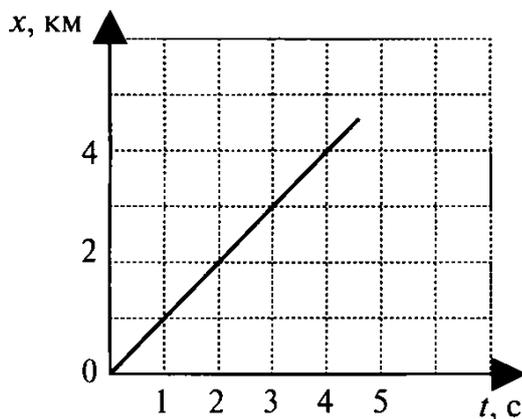
1. В каких из приведенных случаев тело можно считать материальной точкой?

- 1) медный шарик вытачивают на токарном станке
- 2) определяют время падения шарика с высоты 5 м
- 3) экспериментально определяют плотность медного шарика
- 4) определяют диаметр шарика

2. Мяч, брошенный с земли вертикально вверх, достиг высоты 10 м и затем был пойман на балконе на высоте 6 м от земли. Определите путь и перемещение мяча.

- 1) путь – 16 м, перемещение – 14 м
- 2) путь – 14 м, перемещение – 6 м
- 3) путь – 6 м, перемещение – 14 м
- 4) путь – 14 м, перемещение – 16 м

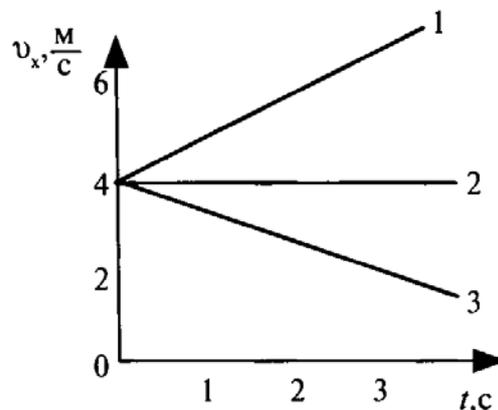
3. На рисунке представлен график зависимости координаты от времени. Пользуясь графиком, определите вид движения и значение проекции скорости.



- 1) равномерное, 1 м/с
- 2) равноускоренное, 1 м/с
- 3) равномерное, 0,5 м/с
- 4) равномерное, – 0,5 м/с

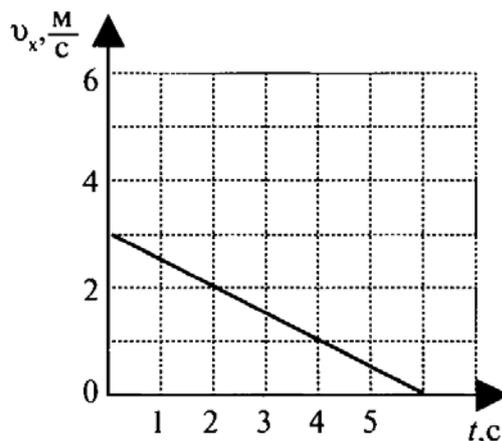
4. Какой из представленных на рисунке графиков соответствует равноускоренному движению тела, при котором направление вектора ускорения противоположно направлению вектора скорости?

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) все



5. По графику зависимости проекции скорости от времени определите значение модуля ускорения тела.

- 1) 2 м/с^2
- 2) $0,5 \text{ м/с}^2$
- 3) -2 м/с^2
- 4) $-0,5 \text{ м/с}^2$



6. Уравнение изменения скорости тела при равноускоренном движении имеет вид: $v_x = -3 + t$. Из этого уравнения следует, что...

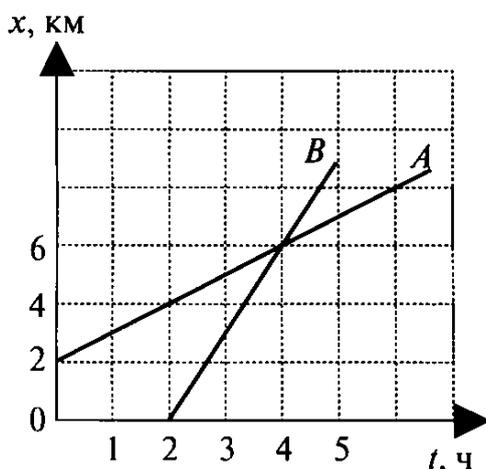
- 1) $v_{ox} = 3 \frac{\text{м}}{\text{с}}, a_x = 0 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$
- 2) $v_{ox} = -3 \frac{\text{м}}{\text{с}}, a_x = 0 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$
- 3) $v_{ox} = -3 \frac{\text{м}}{\text{с}}, a_x = 1 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$
- 4) $v_{ox} = 1 \frac{\text{м}}{\text{с}}, a_x = -3 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$

7. При уменьшении радиуса окружности, по которой движется тело, в 4 раза, его центростремительное ускорение

- 1) увеличится в 4 раза
- 2) уменьшится в 4 раза
- 3) увеличится в 16 раз
- 4) не изменится

ЧАСТЬ В

8. Используя рисунок, приведите в соответствие утверждения из левого столбца таблицы с числовым значением в правом столбце. Решение запишите в виде последовательности номеров ответов.



Утверждение	Значение
А. В момент времени 2 ч расстояние между телами было (км)	1) 2
Б. Встреча тел произошла в координате (км)	2) 4
	3) 6

Решите задачи.

9. Через сколько секунд после отхода от станции скорость поезда метрополитена достигнет 72 км/ч , если ускорение при разгоне равно 1 м/с^2 ?

10. Велосипедист начинает спускаться с горы с ускорением $0,8 \text{ м/с}^2$. Найдите длину горы, если спуск занял 6 с.

ЧАСТЬ С

Решите задачу.

11. Вагон наехал на тормозной башмак при скорости $4,5 \text{ км/ч}$. Через 3 с вагон остановился. Каково было ускорение вагона? Чему равен тормозной путь? Ответ округлить до сотых.

Динамика

ЧАСТЬ А Выберите один верный ответ.

1. Какое из перечисленных ниже явлений объясняется свойством инертности тел?

- 1) остановка движущегося автомобиля на горизонтальной дороге вскоре после выключения двигателя
- 2) возвращение маятника к вертикальному исходному положению после отклонения
- 3) изменение скорости автомобиля при торможении или повороте
- 4) сохранение модуля и направления вектора скорости при отсутствии действия на него других тел

2. При механическом движении всегда совпадают по направлению вектора...

- 1) силы и перемещения
- 2) силы и скорости
- 3) силы и ускорения
- 4) ускорения и перемещения

3. Чему равна масса шарика, который под действием силы сжатой пружины 2 Н движется с ускорением 8 м/с²?

- 1) 16 кг
- 2) 2,5 кг
- 3) 4 кг
- 4) 0,25 кг

4. Как изменится сила гравитационного взаимодействия, если массу одного тела увеличить в 2 раза, а массу второго тела увеличить в 3 раза? Расстояние между телами не изменится.

- 1) увеличится в 2 раза
- 2) уменьшится в 6 раз
- 3) увеличится в 6 раз
- 4) увеличится в 3 раза

5. При сообщении космическому аппарату второй космической скорости, он способен преодолеть притяжение...

- 1) Луны
- 2) Земли
- 3) Солнца
- 4) всех тел Солнечной системы

6. Сравните коэффициенты трения двух одинаковых брусков, если на первый брусок действует сила трения 5 Н, а на второй – 7 Н.

- 1) у второго больше в 1,4 раза
- 2) у первого больше в 1,4 раза
- 3) у первого больше 3,5 раза
- 4) одинаковы

7. Состояние невесомости тела на искусственном спутнике вызвано...

- 1) отсутствием действия любых сил
- 2) отсутствием воздуха
- 3) равенством ускорения тела ускорению свободного падения
- 4) отсутствием силы Архимеда

ЧАСТЬ В

8. Используя условие задачи, установите соответствия величин из левого столбца таблицы с их формулами в правом столбце.

ВЕЛИЧИНА

- А.** сила трения
- Б.** сила тяжести
- В.** сила давления

ФОРМУЛА

- 1) $F = pS$
- 2) $F = mg$
- 3) $F = \mu N$
- 4) $F = \rho gh$

Решите задачи.

9. Буксир тянет баржу массой 10 т с помощью троса. Какова сила сопротивления воды движению баржи, если при силе натяжения троса 5000 Н баржа движется с ускорением 0,1 м/с²? Ответ выразите в кН.

10. По результатам измерений постройте график зависимости силы упругости от удлинения и, пользуясь им, определите среднее значение жесткости пружины.

$F, Н$	1	2	3	4
$X, см$	3	7	8	12

ЧАСТЬ С *Решите задачу.*

11. Трактор массой 10 т проходит по выпуклому мосту радиусом 200 м со скоростью 36 км/ч. Какова сила давления трактора на середину моста.

Законы сохранения в механике

ЧАСТЬ А Выберите один верный ответ

1. Два тела массами m и $2m$ свободно падают с одинаковой высоты. Начальные скорости тел равны нулю. У поверхности Земли для модулей импульсов этих тел справедливо соотношение

- 1) импульс первого тела больше в 2 раза
- 2) импульс второго тела больше в 2 раза
- 3) импульс первого тела больше в 4 раза
- 4) импульсы тел равны

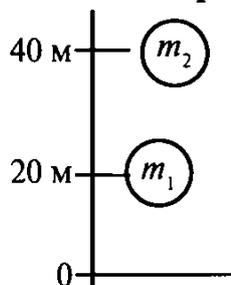
2. Два шарика, массы которых m и $4m$, движутся со скоростями соответственно $2v$ и v навстречу друг другу. Чему равен модуль полного импульса системы?

- 1) mv
- 2) $2mv$
- 3) $3mv$
- 4) $5mv$

3. При уменьшении массы тела в 4 раза его кинетическая энергия...

- 1) уменьшится в 4 раза
- 2) увеличится в 4 раза
- 3) уменьшится в 16 раз
- 4) увеличится в 16 раз

4. На рисунке показаны два тела. Масса первого тела в 2 раза больше, чем второго. Относительно поверхности Земли потенциальные энергии этих тел соотносятся ...



- 1) $E_{p1} = E_{p2}$
- 2) $E_{p1} = 2E_{p2}$
- 3) $2E_{p1} = E_{p2}$
- 4) $E_{p1} = 4E_{p2}$

5. Масса пистолета в 100 раз больше массы пули. При выстреле пуля вылетает из пистолета с импульсом p_1 . Импульс, который получает пистолет сразу после выстрела p_2 , равен ...

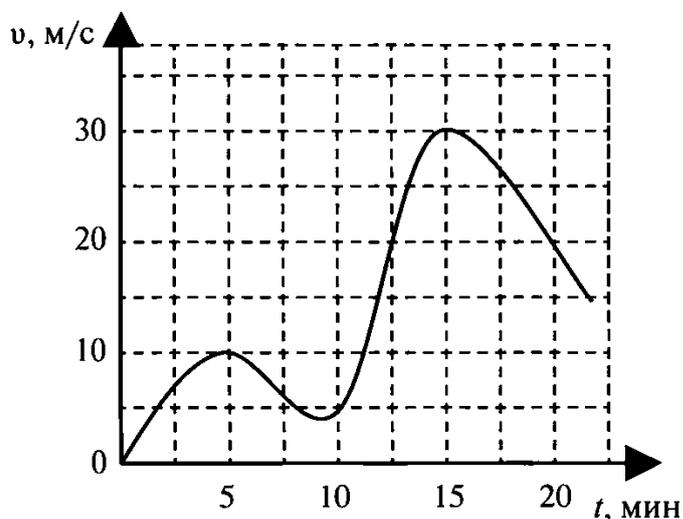
- 1) $p_2 = 100p_1$
- 2) $p_2 = p_1/100$
- 3) $p_2 = 10000p_1$
- 4) $p_2 = p_1$

6. Тело массой 4 кг свободно падает с высоты 30 м. Чему равна кинетическая энергия тела в нижней точке падения?

- 1) 120 Дж
- 2) 1200 Дж
- 3) 60 Дж
- 4) 600 Дж

7. На рисунке представлен график зависимости скорости тела от времени. Масса тела 2 кг. Определите значения кинетической энергии тела в момент времени $t = 15$ мин.

- 1) 225 Дж
- 2) 450 Дж
- 3) 900 Дж
- 4) 1800 Дж



ЧАСТЬ В

8. Используя условие задачи, установите соответствия величин из левого столбца таблицы с их изменениями в правом столбце.

Шар начинает движение по горизонтальной плоскости и разгоняется, при этом...

Физические величины

- А. Кинетическая энергия**
- Б. Потенциальная энергия**

Изменения

- 1. Увеличивается**
- 2. Уменьшается**
- 3. Не изменяется**

Решите задачи.

9. Какую скорость приобретет «снаряд» массой 0,04 кг под действием пружины жесткостью 400 Н/м, сжатой на 8 см?

10. Ледокол массой 6000 т, идущий с выключенным двигателем со скоростью 8 м/с, наталкивается на неподвижную льдину массой 10000 т и движет ее впереди себя. Определить скорость ледокола после столкновения.

ЧАСТЬ С

11. Неподвижный снаряд разрывается на два осколка. Скорость второго осколка массой 8 кг после разрыва направлена горизонтально и равна 10 м/с. Чему равна кинетическая энергия первого осколка сразу после разрыва, если его масса в 2 раза меньше второго?

ЧАСТЬ А Выберите один верный ответ

1. Какое из перечисленных колебаний является свободным?

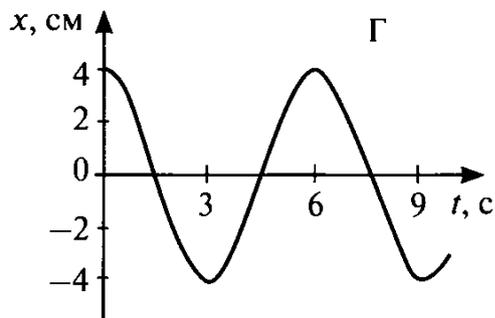
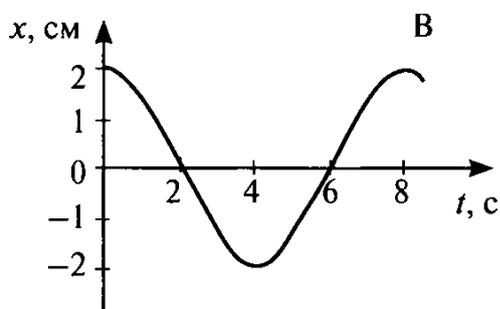
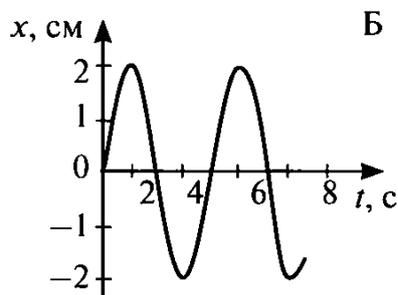
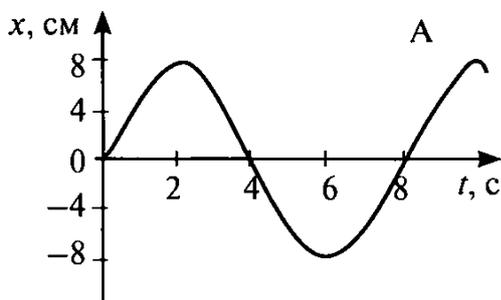
А. Колебания груза, подвешенного на нити, один раз отведенного от положения равновесия и отпущенного.

Б. колебания груза, подвешенного на пружине, после однократного его отклонения от положения равновесия и отпущенного.

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

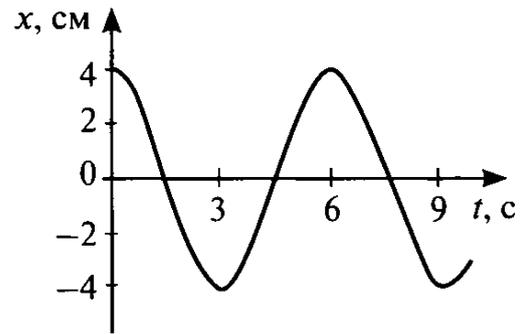
2. В каком из представленных на рисунке случаев амплитуда колебаний наибольшая?

- 1) А
- 2) Б
- 3) В
- 4) Г



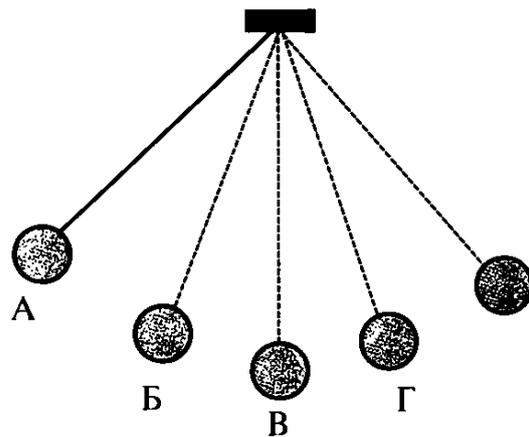
3. Определить период колебаний, изображенных на рисунке.

- 1) 2 с
- 2) 1,5 с
- 3) 4 с
- 4) 6 с



4. На рисунке изображен математический маятник. В какой точке потенциальная энергия маятника максимальна?

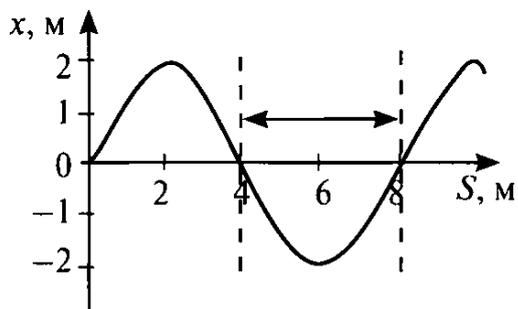
- 1) А
- 2) Б
- 3) В
- 4) во всех точках потенциальная энергия одинакова



5. В экспериментальном исследовании установлено, что при неизменной амплитуде колебаний пружинного маятника увеличение в 4 раза массы маятника приводит к увеличению периода колебаний маятника в 2 раза. Какая зависимость между периодом и массой наблюдается в этом опыте? (k – постоянный коэффициент, A – амплитуда колебаний)

- 1) $T = km$
- 2) $T = k\sqrt{m}$
- 3) $T = k\frac{A}{m}$
- 4) $T = km^2$

6. На рисунке представлен график зависимости смещения частиц в волне от расстояния, проходимого волной. На рисунке стрелкой обозначено расстояние, равное



- 1) длине волны
- 2) половине длины волны
- 3) четверти длины волны
- 4) двум длинам волн

7. Какое (-ие) утверждение (-я) верно (-ы)?

А. Всякое звучащее тело колеблется.

Б. Всякое колеблющееся тело издает звук.

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

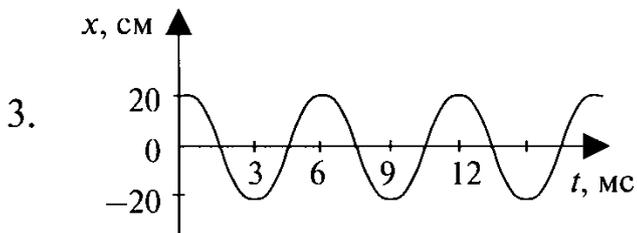
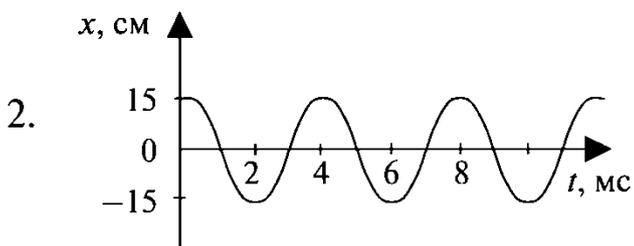
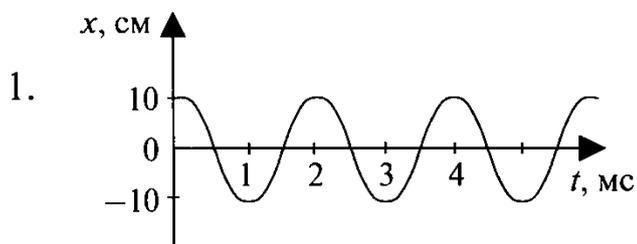
8. Три источника издают звуки с различными характеристиками. Установите соответствия утверждений из левого столбца таблицы с их графиками в правом столбце.

УТВЕРЖДЕНИЯ

А. Звук минимальной громкости

Б. Звук наибольшей высоты тона

ГРАФИКИ



Решите задачи.

9. За 24 с маятник совершил 12 колебаний. Определить период и частоту колебаний.

10. В океанах длина волны достигает 300 м, а период 12 с. Определить скорость распространения такой волны.

ЧАСТЬ С *Решите задачу.*

11. Груз массой 400 г совершает колебания на пружине жесткостью 40 Н/м. С какой скоростью груз будет проходить положение равновесия при свободных колебаниях, если амплитуда колебаний 1 см?

ЧАСТЬ А Выберите один верный ответ

1. В каком из перечисленных ниже приборов для регистрации ядерных излучений прохождение заряженной частицы вызывает появление следа из пузырьков пара в жидкости?

- 1) счетчик Гейгера
- 2) камера Вильсона
- 3) пузырьковая камера
- 4) толстослойная фотоэмульсия

2. На основе опытов по рассеянию α -частиц Резерфорд

- 1) предложил планетарную (ядерную) модель атома
- 2) открыл новый химический элемент
- 3) обнаружил новую элементарную частицу — нейтрон
- 4) измерил заряд α -частицы

3. На современном этапе развития науки атомное ядро представляется как...

- 1) положительно заряженная материальная точка в центре атома
- 2) комок протонов в центре атома
- 3) комок протонов и нейтронов в центре атома
- 4) шарик из всех известных элементарных частиц в центре атома

4. Сколько электронов содержится в электронной оболочке отрицательно заряженного изотопа, в ядре которого содержится 16 протонов и 15 нейтронов?

- 1) 15
- 2) 16
- 3) 1
- 4) 18

5. Сколько нуклонов содержится в ядре ${}_{26}^{56}\text{Fe}$?

- 1) 56
- 2) 26
- 3) 30
- 4) 82

6. Укажите второй продукт ядерной реакции ${}^9_4\text{Be} + {}^4_2\text{He} \rightarrow {}^{12}_6\text{C} + ?$

- 1) протон
- 2) нейтрон
- 3) электрон
- 4) α – частица

7. Элемент ${}^A_Z\text{X}$ испытал β – распад. Какими будут зарядовое и массовое числа нового элемента Y ?

- 1) ${}^A_Z\text{Y}$
- 2) ${}^A_{Z+1}\text{Y}$
- 3) ${}^{A-4}_{Z-2}\text{Y}$
- 4) ${}^A_{Z-1}\text{Y}$

ЧАСТЬ В

8. Установите соответствия утверждений из левого столбца таблицы с типом радиоактивного излучения, указанными в правом столбце.

УТВЕРЖДЕНИЕ

- А. Состоит из квантов электромагнитной энергии
- Б. Изменяет только зарядовое число ядра
- В. Не задерживается одеждой, но не проникает сквозь слой алюминия толщиной в несколько миллиметров
- Г. Обладает максимальной проникающей способностью

ИЗЛУЧЕНИЕ

- 1) α – излучение
- 2) β – излучение
- 3) γ – излучение

9. Допишите недостающие обозначения в цепочке радиоактивных превращений.

