Спецификация контрольно-измерительных материалов для проведения итоговой контрольной работы по физике в 7 классе.

(базовый уровень)

1. Назначение проверочной работы

Проверочные работы проводятся в целях осуществления мониторинга уровня и качества подготовки обучающихся в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов и федеральных основных общеобразовательных программ.

Назначение проверочной работы по учебному предмету «Физика» – оценить качество общеобразовательной подготовки обучающихся 7 классов в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (ФГОС ООО) и федеральной образовательной программы основного общего образования (ФОП ООО).

2. Структура проверочной работы Проверочная работа состоит из двух частей и включает в себя 10 заданий – по 5 заданий в каждой части, которые различаются по содержанию и проверяемым требованиям.

Задания 1, 2, 4, 6, 8 и 9 требуют краткого ответа. Задания 3, 5, 7, 10 предполагают развернутую запись решения и ответа.

3. Кодификатор проверяемых элементов содержания и требований к уровню подготовки обучающихся

Кодификатор проверяемых элементов содержания и требований к уровню подготовки обучающихся 7 классов по учебному предмету «Физика» (базовый уровень) сформирован с использованием Универсального кодификатора распределенных по классам проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования и элементов содержания по физике, разработанного на основе требований ФГОС ООО и ФОП ООО.

В таблице 1 приведен перечень проверяемых элементов содержания.

Таблица 1

Код	Проверяемые элементы содержания
1	**Физика и ее роль в познании окружающего мира**
1.1	Физика – наука о природе. Явления природы. Физические явления: механические, тепловые, электрические, магнитные, световые, звуковые

1.2	Физические величины. Измерение физических величин. Физические приборы. Погрешность измерений. Международная система единиц
1.3	Естественно-научный метод познания: наблюдение, постановка научного вопроса, выдвижение гипотез, эксперимент по проверке гипотез, объяснение наблюдаемого явления
1.4	Описание физических явлений с помощью моделей
1.5	*Практические работы* Определение цены деления шкалы измерительного прибора. Измерение расстояний. Измерение объема жидкости и твердого тела. Определение размеров малых тел. Измерение температуры при помощи жидкостного термометра и датчика температуры
2	**Первоначальные сведения о строении вещества**
2.1	Строение вещества: атомы и молекулы, их размеры. Опыты, доказывающие дискретное строение вещества
2.2	Движение частиц вещества. Связь скорости движения частиц с температурой. Броуновское движение, диффузия
2.3	Взаимодействие частиц вещества: притяжение и отталкивание
2.4	Агрегатные состояния вещества: строение газов, жидкостей и твердых (кристаллических) тел. Взаимосвязь между свойствами веществ в разных агрегатных состояниях и их атомно-молекулярным строением
2.5	Особенности агрегатных состояний воды
2.6	*Практические работы* Оценка диаметра атома методом рядов (с использованием фотографий). Опыты по наблюдению теплового расширения газов. Опыты по обнаружению действия сил молекулярного притяжения
3	**Движение и взаимодействие тел**
3.1	Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение
3.2	Скорость. Средняя скорость при неравномерном движении. Расчет пути и времени движения

3.3	Явление инерции. Закон инерции. Взаимодействие тел как причина изменения скорости движения тел. Масса как мера инертности тела
3.4	Плотность вещества. Связь плотности с количеством молекул в единице объема вещества
3.5	Сила как характеристика взаимодействия тел
3.6	Сила упругости и закон Гука. Измерение силы с помощью динамометра
3.7	Явление тяготения и сила тяжести. Сила тяжести на других планетах. Вес тела. Невесомость
3.8	Сила трения. Трение скольжения и трение покоя. Трение в природе и технике
3.9	Сложение сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил
3.10	*Практические работы* Определение скорости равномерного движения (шарика в жидкости, модели электрического автомобиля и др.). Определение средней скорости скольжения бруска или шарика по наклонной плоскости. Определение плотности твердого тела. Опыты, демонстрирующие зависимость растяжения (деформации) пружины от приложенной силы. Опыты, демонстрирующие зависимость силы трения скольжения от веса тела и характера соприкасающихся поверхностей
3.11	*Физические явления в природе:* примеры движения с различными скоростями в живой и неживой природе, действие силы трения в природе и технике
3.12	*Технические устройства:* динамометр, подшипники
4	**Давление твердых тел, жидкостей и газов**
4.1	Давление твердого тела. Способы уменьшения и увеличения давления
4.2	Давление газа. Зависимость давления газа от объема, температуры
4.3	Передача давления твердыми телами, жидкостями и газами. Закон Паскаля. Пневматические машины
4.4	Зависимость давления жидкости от глубины. Гидростатический парадокс. Сообщающиеся сосуды. Гидравлические механизмы
4.5	Атмосфера Земли и атмосферное давление. Причины существования воздушной оболочки Земли. Опыт Торричелли. Зависимость атмосферного давления от высоты над уровнем моря

4.6	Измерение атмосферного давления. Приборы для измерения атмосферного давления
4.7	Действие жидкости и газа на погруженное в них тело. Выталкивающая (архимедова) сила. Закон Архимеда
4.8	Плавание тел. Воздухоплавание
4.9	*Практические работы* Исследование зависимости веса тела в воде от объема погруженной в жидкость части тела. Определение выталкивающей силы, действующей на тело, погруженное в жидкость. Проверка независимости выталкивающей силы, действующей на тело в жидкости, от массы тела. Опыты, демонстрирующие зависимость выталкивающей силы, действующей на тело в жидкости, от объема погруженной в жидкость части тела и от плотности жидкости. Конструирование ареометра или конструирование лодки и определение ее грузоподъемности
4.10	*Физические явления в природе:* влияние атмосферного давления на живой организм, плавание рыб
4.11	*Технические устройства:* сообщающиеся сосуды, устройство водопровода, гидравлический пресс, манометр, барометр, высотомер, поршневой насос, ареометр
5	**Работа, мощность, энергия**
5.1	Механическая работа
5.2	Механическая мощность
5.3	Простые механизмы: рычаг, блок, наклонная плоскость. Правило равновесия рычага
5.4	Применение правила равновесия рычага к блоку
5.5	«Золотое правило» механики. Коэффициент полезного действия механизмов. Простые механизмы в быту и технике
5.6	Механическая энергия. Кинетическая и потенциальная энергия. Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения энергии в механике
5.7	*Практические работы* Определение работы силы трения при равномерном движении тела по горизонтальной поверхности. Исследование условий равновесия рычага. Измерение КПД наклонной плоскости. Изучение закона сохранения механической энергии
5.8	*Физические явления в природе:* рычаги в теле человека
5.9	*Технические устройства:* рычаг, подвижный и неподвижный блоки, наклонная плоскость, простые механизмы в быту

В таблице 2 приведен перечень проверяемых требований к метапредметным результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования.

Таблица 2

Код проверяемого требования	**Проверяемые требования к метапредметным результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования**
1	**Познавательные УУД**

1.1	***Базовые логические действия***
1.1.1	Выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений)
1.1.2	Устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения
1.1.3	Выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях, относящихся к физическим явлениям
1.1.4	Выявлять причинно-следственные связи при изучении явлений и процессов
1.1.5	Делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии; формулировать гипотезы о взаимосвязях физических величин
1.1.6	Самостоятельно выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учетом самостоятельно выделенных критериев)
1.2	***Базовые исследовательские действия***
1.2.1	Использовать вопросы как исследовательский инструмент познания
1.2.2	Проводить по самостоятельно составленному плану опыт, несложный физический эксперимент, небольшое исследование физического явления
1.2.3	Оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе исследования или эксперимента
1.2.4	Самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведенного наблюдения, опыта, исследования
1.2.5	Прогнозировать возможное дальнейшее развитие физических процессов, а также выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах
1.3	***Работа с информацией***
1.3.1	Применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе информации или данных с учетом предложенной учебной физической задачи
1.3.2	Анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления
1.3.3	Самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями.
2	**Коммуникативные УУД**
2.1	***Общение***
2.1.1	Выражать себя (свою точку зрения) в письменных текстах
3	**Регулятивные УУД**
3.1	***Самоорганизация***
3.1.1	Выявлять проблемы в жизненных и учебных ситуациях, требующих для решения физических знаний
3.1.2	Ориентироваться в различных подходах принятия решений

3.1.3	Самостоятельно составлять алгоритм решения физической задачи или плана исследования с учетом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений
3.2	***Самоконтроль***
3.2.1	Давать оценку ситуации и предлагать план ее изменения
3.2.2	Объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретенному опыту
3.2.3	Вносить коррективы в деятельность (в том числе в ход выполнения физического исследования или проекта) на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей
3.2.4	Оценивать соответствие результата цели и условиям
3.3	***Принятие себя и других***
3.4.1	Признавать свое право на ошибку при решении физических задач или в утверждениях на научные темы и такое же право другого

В таблице 3 приведен перечень проверяемых требований к предметным результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования (соотнесены с метапредметными результатами).

Таблица 3

Код проверяемого требования	**Проверяемые требования к предметным результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования**	**Мета-предметный результат**
1.1	Использовать понятия: «физические и химические явления», «наблюдение», «эксперимент», «модель», «гипотеза», «единицы физических величин», «атом», «молекула», «агрегатные состояния вещества» (твердое, жидкое, газообразное), «механическое движение» (равномерное, неравномерное, прямолинейное), «траектория», «равнодействующая сил», «деформация» (упругая, пластическая), «невесомость», «сообщающиеся сосуды»	МП 1.1
1.2	Различать явления (диффузия, тепловое движение частиц вещества, равномерное движение, неравномерное движение, инерция, взаимодействие тел, равновесие твердых тел с закрепленной осью вращения, передача давления твердыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, превращения механической энергии) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление	МП 1.1

1.3	Распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире, в том числе физические явления в природе: примеры движения с различными скоростями в живой и неживой природе, действие силы трения в природе и технике, влияние атмосферного давления на живой организм, плавание рыб, рычаги в теле человека, при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства (признаки) физических явлений	МП 1.1
1.4	Описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (масса, объем, плотность вещества, время, путь, скорость, средняя скорость, сила	МП 1.1
	упругости, сила тяжести, вес тела, сила трения, давление (твердого тела, жидкости, газа), выталкивающая сила, механическая работа, мощность, плечо силы, момент силы, коэффициент полезного действия механизмов, кинетическая и потенциальная энергия); при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы физических величин; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами; строить графики изученных зависимостей физических величин	
1.5	Характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя правила сложения сил (вдоль одной прямой), закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда, правило равновесия рычага (блока), «золотое правило» механики, закон сохранения механической энергии, при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение	МП 1.1
1.6	Объяснять физические явления, процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-ориенти-рованного характера: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из одного-двух логических шагов с использованием одного-двух изученных свойств физических явлений, физических закона или закономерности	МП 1.1
1.7	Решать расчетные задачи в одно-два действия, используя законы и формулы, связывающие физические величины; на основе анализа условия задачи записывать краткое условие; подставлять физические величины в формулы и проводить расчеты; находить справочные данные, необходимые для решения задач; оценивать реалистичность полученной физической величины	МП 1.1
1.8	Распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; в описании исследования выделять проверяемое предположение (гипотезу); различать и интерпретировать полученный результат; находить ошибки в	МП 1.2

	ходе опыта; проводить выводы по его результатам	
1.9	Формулировать проверяемые предположения, записывать ход опыта и формулировать выводы	МП 1.2
1.10	Записывать показания приборов с учетом заданной абсолютной погрешности измерений	МП 1.2
1.11	Проводить исследование зависимости одной физической величины от другой с использованием прямых измерений (зависимости пути равномерно движущегося тела от времени движения тела, силы трения скольжения от веса тела, качества обработки поверхностей тел и независимости силы трения от площади соприкосновения тел, силы упругости от удлинения пружины, выталкивающей силы от объема погруженной части тела и от плотности жидкости, ее независимости от плотности тела, от глубины, на которую погружено тело, условий плавания тел, условий равновесия рычага и блоков), фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде предложенных таблиц и графиков, проводить выводы по результатам исследования	МП 1.2
1.12	Проводить косвенные измерения физических величин (плотность вещества жидкости и твердого тела, сила трения скольжения, давление воздуха, выталкивающая сила, действующая на погруженное в жидкость тело, коэффициент полезного действия простых механизмов), вычислять значение искомой величины	МП 1.2
1.13	Иметь представление о принципах действия приборов и технических устройств: весы, термометр, динамометр, сообщающиеся сосуды, барометр, рычаг, подвижный и неподвижный блок, наклонная плоскость. Характе- ризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с использованием их описания (в том числе: подшипники, устройство водопровода, гидравлический пресс, манометр, высотомер, поршневой насос, ареометр), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические законы и закономерности	МП 1.1; 1.3
1.14	Выделять информацию, которая является противоречивой или может быть недостоверной	МП 1.3
1.15	Владеть приемами преобразования информации из одной знаковой системы в другую	МП 1.3; 2.1

1.16	Создавать собственные краткие письменные сообщения на основе двух-трех источников информации физического содержания, при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса физики	МП 1.3; 2.1

4. Распределение заданий проверочной работы по позициям кодификатора

В таблице 4 представлена информация о распределении заданий по позициям кодификатора.

Таблица 4

№	Проверяемые элементы содержания	Проверяемые требования (умения)	Код КЭС/ КТ	Уровень сложности	Максимальный балл за выполнение задания
Часть 1					
1	Движение и взаимодействие тел. Скорость. Расчет пути и времени движения. Плотность вещества. Сила упругости и закон Гука. Сила тяжести. Вес тела. Давление твердого тела	Решать задачи, используя физические законы (закон Гука, закон Архимеда) и фор- мулы, связывающие физиче- ские величины (путь, скорость, масса тела, плотность веще- ства, сила, давление, кинети- ческая энергия, потенциальная энергия, сила трения скольжения, коэффициент трения); на основе анализа условия задачи выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения; проводить расчеты	3.1; 3.2; 3.4; 3.6; 3.7; 4.1/ 1.4; 1.7	Б	1
2	Движение и взаимодействие тел. Скорость. Расчет пути и времени движения. Плотность вещества	Решать задачи, используя формулы, связывающие физические величины (путь, скорость тела, масса тела, плотность вещества); на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения; проводить расчеты	3.1; 3.2; 3.4/1.4; 1.5; 1.7; 1.15	Б	1

3	Движение и взаимодействие тел. Скорость. Расчет пути и времени движения. Плотность вещества. Сила упругости и закон Гука. Сила тяжести. Вес тела. Действие жидкости и газа на погруженное в них тело. Выталкивающая (архимедова) сила. Закон Архимеда	Использовать при выполнении учебных задач справочные материалы, делать выводы по результатам исследования	3.1; 3.2; 3.4; 3.6; 4.7; 4.8/1.4; 1.5; 1.16	Б	2
4	Давление твердого тела. Зависимость давления жид- кости от глубины, сообща- ющиеся сосуды. Атмо- сферное давление. Дейст- вие жидкости и газа на погруженное в них тело. Выталкивающая (архиме- дова) сила. Закон Архи- меда.	Решать задачи, используя физические законы (закон Паскаля, закон Архимеда) и формулы, связывающие физические величины (масса тела, плотность вещества, сила, давление); на основе анализа условия задачи выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения; проводить расчеты	4.1–4.8/ 1.3; 1.4; 1.5; 1.7	Б	1
5	Движение и взаимодействие тел. Давление твердых тел жидкостей и газов. Работа, мощность, энергия	Решать расчетные задачи в одно-два действия, используя физические законы (закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда, условие равно- весия тела) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, средняя масса тела, плот- ность вещества, сила, дав- ление); на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, зако- ны и формулы, необходимые для ее решения; проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины	3.1; 3.2; 3.4; 3.6; 3.7; 3.9; 4.4; 4.6–4.8; 5.3; 5.4; 5.5/1.3; 1.4; 1.5; 1.7; 1.16	П	4
Часть 2					

6	Физические величины. Измерение физических величин. Физические приборы. Погрешность измерений. Измерение расстояний. Измерение объема жидкос- ти и твердого тела. Определение размеров малых тел. Измерение температуры при помощи жидкостного термометра и датчика температуры	Проводить прямые измерения физических величин: время, расстояние, масса тела, объем, сила, температура, атмосферное давление; использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений	1.2; 1.5/ 1.10–1.13	Б	1
7	Естественно-научный метод познания: наблюдение, по- становка научного вопроса, выдвижение гипотез, экспе- римент по проверке гипо- тез, объяснение наблюдае- мого явления. Описание физических явлений с по- мощью моделей. Первона- чальные сведения о стро- ении вещества. Движение и взаимодействие тел. Давле- ние твердых тел, жидкостей и газов. Простые меха- низмы. Золотое правило механики	Распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и неравно- мерное движение, инерция, взаимодействие тел, пере- дача давления твердыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел; анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения	1.3; 1.4; 2.1–2.5; 3.3–3.8; 4.1–4.8; 5.3–5.5; 5.10; 5.11/ 1.1–1.5; 1.19; 1.13; 1.16	Б	2
8	Измерение расстояний. Из- мерение объема жидкости и твердого тела. Определе- ние размеров малых тел. Определение плотности твердого тела. Закон Гука. Сложение сил, направ- ленных по одной прямой. Равнодействующая сил	Интерпретировать результаты наблюдений и опытов	1.5; 2.6; 3.2; 3.4; 3.6; 3.7; 3.8; 3.9; 3.10/ 1.4; 1.5; 1.11; 1.12	Б	1

9	Движение и взаимодействие тел. Скорость. Расчет пути и времени движения. Плотность вещества. Сила упругости и закон Гука. Сила тяжести. Вес тела	Анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения	3.2; 3.4; 3.6; 3.7; 3.9/ 1.3–1.7	Б	1
10	Измерение физических ве- личин. Физические прибо- ры. Погрешность измере- ний. Движение и взаимо- действие тел	Анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов; решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда) и формулы, связывающие физические ве- личины (путь, скорость, масса тела, плотность вещества, сила, давление, кинетическая энергия, потенциальная энер- гия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения скольжения, коэффициент трения); на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физи- ческие величины, законы и формулы, необходимые для ее решения; проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины	1.2; 1.5; 2.6; 3.1; 3.2; 3.4; 3.6; 3.7; 3.10; 3.12/ 1.1, 1.4–1.7, 1.9–1.13, 1.16	П	4

5. Система оценивания выполнения отдельных заданий и проверочной работы в целом

Верное выполнение каждого из заданий 1, 2, 4, 6, 8, 9 оценивается 1 баллом. Задание считается выполненным верно, если обучающийся дал верный ответ.

Ответ на каждое из заданий 3, 5, 7, 10 оценивается в соответствии с критериями.

Максимальный первичный балл за выполнение работы – 18.

Рекомендации по переводу первичных баллов в отметки по пятибалльной шкале

Отметка по пятибалльной шкале	**«2»**	**«3»**	**«4»**	**«5»**
Первичные баллы	0–4	5–9	10–14	15–18

6. Продолжительность проверочной работы

На выполнение работы отводится два урока (не более 40 минут каждый). Работа состоит из двух частей. Задания частей 1 и 2 могут выполняться в один день с перерывом не менее 10 минут или в разные дни. На выполнение заданий каждой части отводится один урок (не более 40 минут).

7. Описание дополнительных материалов и оборудования, необходимых для проведения проверочной работы

При проведении работы может использоваться непрограммируемый калькулятор.

Итоговая контрольная работа по физике
для обучающихся 7 классов

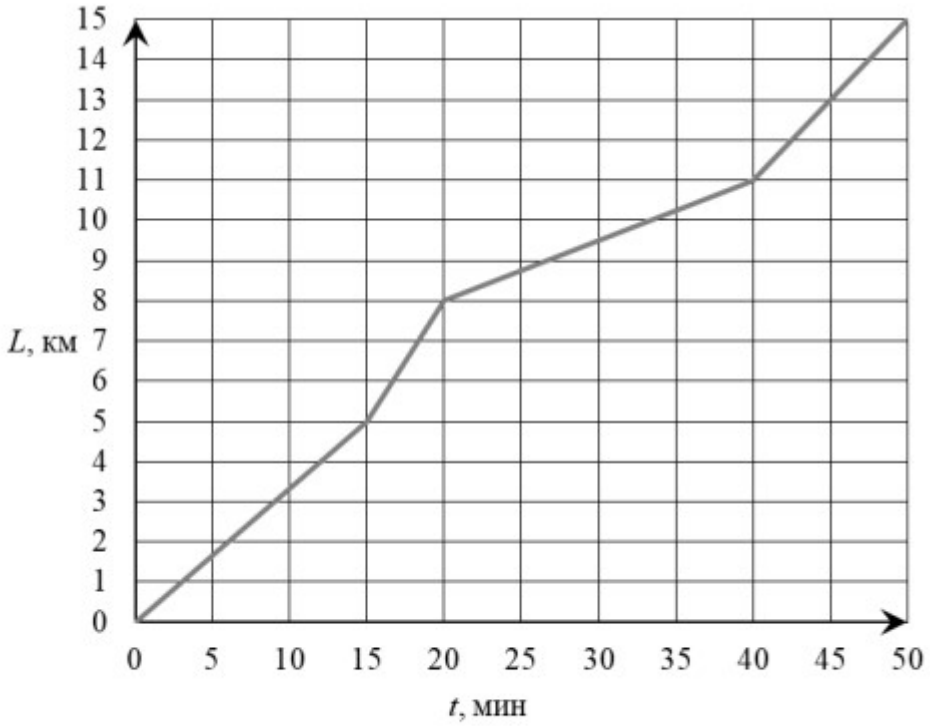
Вариант I

Часть 1

1 Для приготовления домашнего майонеза Ане нужно 200 мл оливкового масла. К сожалению, у неё под рукой нет мерного стаканчика, но зато в кухонном шкафу есть весы. Аня нашла в учебнике физики таблицу, в которой было указано, что плотность оливкового масла равна 0,910 г/см^3. Какую массу масла нужно отмерить Ане?

Ответ: _____ г.

2 На рисунке представлен график зависимости пути L, пройденного лыжником, от времени t. Сколько времени лыжник двигался с максимальной скоростью?



Ответ: _____ мин.

3 При помощи таблицы определите, вблизи каких небесных тел сила тяжести отличается от силы тяжести на Земле более чем в 5 раз. Масса тела не изменяется. Ответ кратко поясните.

10 Школьника попросили определить массу одной монетки и выдали для этого 25 одинаковых монет, рычажные весы и набор гирек. Оказалось, что самая лёгкая гирька в наборе имела массу 10 г, а монета была ещё легче. Школьник провёл несколько опытов и выяснил, что если на одну чашу весов положить две монеты, то они перевешивают гирю массой 10 г, но легче, чем гиря массой 20 г. Если положить на чашу весов 15 монет, то они легче, чем гири массой 120 г, но тяжелее, чем гири массой 110 г. А если положить 25 монет, то они тяжелее 180 г, но легче 190 г.

1) Определите границы величины массы одной монеты по результатам каждого из трёх экспериментов. Ответ выразите в граммах и округлите до десятых.

2) Оцените, в каком из экспериментов точность определения массы одной монеты будет выше.

3) Пользуясь результатами того из трёх измерений, которое позволяет определить массу монетки с наибольшей точностью, найдите объём одной монетки и оцените его погрешность. Считайте, что плотность монетки равна 6,8 г/см^3 точно. Ответ округлите до сотых.

Напишите полное решение этой задачи.

Решение:

Ответ: