**Предметная область:** физика.

**Автор-разработчик:** Бехтерева Любовь Леонидовна, МБОУ «Сарсинская средняя общеобразовательная школа имени А.М.Карпова», Октябрьский муниципальный район.

**Руководитель сетевой группы:** Яковлева Надежда Геннадьевна, научный сотрудник отдела СФГОС «ИРО ПК».

**Формат задания:** программа краткосрочного курса.

**Тема:**  **Физика в задачах. Механика.**

**Цель:** овладение методами решения разных типов задач по разделу «Механика».

**Задачи:**

1. углубить знания по разделу «Механика» в ходе решения физических задач;
2. сформировать навыки решения задач по разделу «Механика»;
3. развить общеучебные умения: обобщать, анализировать, сравнивать, систематизировать в ходе решения задач.

**Срок исполнения:** ноябрь – февраль.

**Обоснование выбора задания:** В курсе физики 9 класса на изучение раздела «Механика» отводится 35 часов, в том числе «Законы взаимодействия и движения тел» - 23 часа, «Механические колебания и волны. Звук» - 12 часов. Результаты диагностики показали, что для многих обучающихся этого времени не достаточно для отработки навыков решения задач по данному разделу. Решение физических задач - один из основных методов обучения физике, важное средство формирования физических знаний обучающихся. Без решения задач курс физики не может быть усвоен.

**Планируемые результаты:**

* овладение методами решения разных типов задач по разделу «Механика»;
* умение выдвигать гипотезы и строить модели для решения задач;
* сознательное самоопределение ученика относительно профиля дальнейшего обучения;
* успешная сдача выпускного экзамена.

**Пояснительная записка.**

Физическая задача - это проблемная ситуация, которая в общем случае решается с помощью логических умозаключений, математических действий и эксперимента на основе законов и методов физики. В ходе решения задач формируются знания о конкретных объектах и явлениях, развиваются практические и интеллектуальные умения, творческие способности, формируются такие качества личности, как настойчивость, аккуратность, внимательность, дисциплинированность.

Данный курс позволяет целенаправленно развивать склонности учащихся к предмету физика и готовить учеников для сдачи экзамена за курс основной школы, а затем и сдачи ЕГЭ.

Программа курса ориентирует учащихся на дальнейшее совершенствование уже усвоенных знаний и умений, на формирование углубленных знаний и умений по разделу «Механика». Программа рассчитана на 14 часов.

Значимым в организации данного курса является решение задач разного типа:

* качественные задачи - используются как средство закрепления изученного материала, выясняют глубину усвоения материала, решаются с помощью логических умозаключений, основанных на физических законах;
* экспериментальные задачи - учащиеся учатся выполнять опыты, получать необходимые для решения задачи данные, анализировать результаты эксперимента;
* вычислительные задачи - используются разные способы решения: алгебраический, геометрический, графический;
* графические задачи – требуются умения «читать» и строить графики зависимостей физических величин.

Деление это условно в том отношении, что для многих задач применяют несколько способов решения.

В основе любого из приемов решения задачи лежит аналитико-синтетический метод:

* работа с текстом задачи (ознакомление с условием задачи, анализ содержания задачи).
* составление плана решения;
* выполнение плана;
* числовой расчет;
* анализ решения;
* оформление решения задачи.

**Учебно-тематический план:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п./п. | Тема занятий | Количество часов | Вид занятий |
| 1 | Физическая задача. Классификация задач. | 1 | Вводная беседа, лекция, решение задач |
| 2 | Кинематика. | 3 | Беседа - лекция, решение задач |
| 3 | Динамика. | 3 | Беседа - лекция, решение задач |
| 4 | Законы сохранения. | 3 | Беседа - лекция, решение задач |
| 5 | Колебания и волны. | 2 | Беседа - лекция, решение задач |
| 6 | Обобщающее занятие. | 1 | Контрольная работа |
| 7 | Итоговое занятие. | 1 | Обмен мнениями, рефлексия |
|  | Итого | 14 |  |

**Содержание курса.**

***Кинематика.*** Механическое движение. Путь. Перемещение. Скорость. Ускорение. Движение по окружности.

***Динамика.*** Первый закон Ньютона. Взаимодействие тел. Масса. Сила. Сложение сил. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона.

Силы в природе. Сила упругости. Сила трения. Сила тяжести. Свободное падение. Закон всемирного тяготения. Закон Паскаля. Закон Архимеда. Простые механизмы.

***Законы сохранения.*** Импульс тела. Закон сохранения импульса тела. Работа. Мощность. Коэффициент полезного действия. Энергия. Закон сохранения механической энергии.

***Механические колебания и волны***. Звук.

**Виды заданий**

1. Задания с выбором ответа из четырёх возможных

(базовый уровень).

1. Задания на выбор двух правильных утверждений из предложенного перечня (базовый уровень, повышенный уровень).
2. Задания с кратким ответом (повышенный уровень).
3. Задания с развёрнутым ответом (высокий уровень).

**Виды деятельности для разных категорий обучающихся**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Целевая группа | Уровень подготовки | Виды деятельности |
| 1 | Базовый | Усвоение понятийного аппарата, применение знаний в стандартной ситуации. |
| 2 | Продвинутый | Усвоение понятийного аппарата, применение знаний в стандартной ситуации; анализ процессов и явлений; решение качественных и расчетных задач; применение знаний в измененной ситуации. |
| 3 | Высокий | Усвоение понятийного аппарата, применение знаний в стандартной ситуации; анализ процессов и явлений; применение знаний в измененной ситуации; проведение экспериментальных исследований; решение качественных и расчетных задач высокого уровня сложности; применение знаний в новой ситуации. |

**Список литературы**

1. Перышкин А. В. Физика. Учебник для 7 кл. – М.: Дрофа, 2009(и посл).
2. Перышкин А. В. Физика. Учебник для 8 кл. – М.: Дрофа, 2009(и посл).
3. Перышкин А. В. , Гутник Е.М. Физика. Учебник для 9 кл. – М.: Дрофа, 2009(и посл).
4. И.М.Гельфгат Л.Э Генденштейн Л.А.Кирик «Решение ключевых задач по Физике» М-«Илекса»2008г.
5. И.М.Гельфгат Л.Э Генденштейн Л.А.Кирик «1001 задача по физике»- М - «Илекса»2007г
6. Кабардин. О.Ф., Орлов. В.А., Зильберман. А.Р. Задачи по физике – М. Дрофа.2004г
7. ОГЭ. Физика. Типовые экзаменационные варианты под редакцией Е.Е.Камзеевой. 2017, 2018гг
8. Открытый банк ОГЭ. http://www.fipi.ru/content/otkrytyy-bank-zadaniy-oge

**Примеры задач по теме «Кинематика»**

*Задания с выбором ответа из четырёх возможных*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Задача | Уровень |
| 1 | |  | | --- | | Из перечисленных движений равномерным является | | |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | |  | **1)** | | движение автомобиля при торможении | | |  | **2)** | движение воды в равнинной реке | | |  | **3)** | движение металлического шарика по наклонной доске | | |  | **4)** | движение автомобиля на повороте дороги | | | | Б |
| 2 | Пассажирский поезд, двигаясь равномерно, за 0,5 ч проехал 45 км. Чему равна скорость поезда?   |  |  | | --- | --- | | **1)** | 22,5 м/с | | **2)** | 25 м/с | | **3)** | 90 м/с | | **4)** | 100 м/с | | Б |
| 3 | Пешеход, двигаясь равномерно по шоссе, прошёл 1200 м за 20 мин. Скорость пешехода равна   |  |  | | --- | --- | | **1)** | 1 м/с | | **2)** | 1 км/ч | | **3)** | 20 м/с | | **4)** | 60 м/с | | Б |
| 4 | В таблице приведены значения скорости движения в живой природе.     |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | Живое существо | Скорость | Живое существо | Скорость | Живое существо | Скорость | | Акула | 8,3 м/с | Жираф | 54 км/ч | Лисица | 36 км/ч | | Ворона | 15 м/с | Жук | 11 км/ч | Слон | 40 км/ч | | Дельфин | 70 км/ч | Кит | 10 м/с | Скворец | 21 м/с |   Из приведенных ниже утверждений выберите правильные и запишите их номера.   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **1)** | | Скорость кита равна скорости лисицы | | **2)** | | Скорость акулы меньше скорости жука | | **3)** | | Скорость дельфина больше скорости скворца | | **4)** | | Скорость вороны больше скорости слона | | **5)** | Скорость жирафа больше скорости вороны | | | | Б |
| 5 | |  |  |  | | --- | --- | --- | |  |  | На рисунке приведены графики зависимости координаты тела от времени. Какой из графиков соответствует равномерному движению тела в отрицательном направлении оси Ох? | |  |  | |  |  |  | | --- | --- | --- | |  | **1)** | http://oge.fipi.ru/os/docs/B24AFED7DE6AB5BC461219556CCA4F9B/questions/GIA.PHIS.2011.P.2/innerimg0.gif | |  | **2)** | http://oge.fipi.ru/os/docs/B24AFED7DE6AB5BC461219556CCA4F9B/questions/GIA.PHIS.2011.P.2/innerimg1.gif | |  | **3)** | http://oge.fipi.ru/os/docs/B24AFED7DE6AB5BC461219556CCA4F9B/questions/GIA.PHIS.2011.P.2/innerimg2.gif | |  | **4)** | http://oge.fipi.ru/os/docs/B24AFED7DE6AB5BC461219556CCA4F9B/questions/GIA.PHIS.2011.P.2/innerimg3.gif | | |  |  |  | | Б |
| 6 | На рисунке представлен график зависимости модуля скорости υ от времени *t* для тела, движущегося прямолинейно. Равномерному движению соответствует участок     |  | | --- | | undefined |      |  |  | | --- | --- | | **1)** | *AB* | | **2)** | *BC* | | **3)** | *CD* | | **4)** | *DE* | | Б |
| 7 | |  |  |  | | --- | --- | --- | | На рисунке представлен график зависимости координаты *x* от времени *t* для четырёх тел (А, Б, В и Г), движущихся вдоль оси *Ох*.  undefined   |  | | --- | |  |   Модуль скорости равен 1 м/с | | | |  |  |  | | --- | --- | --- | |  | **1)** | только у тела Б | |  | **2)** | только у тела В | |  | **3)** | у тел Б и Г | |  | **4)** | у тел А и Б | | | Б |
| 8 | На рисунке представлен график зависимости координаты *x* от времени *t* для четырёх тел (А, Б, В и Г), движущихся вдоль оси *Ох*.     |  | | --- | | undefined |     В положительном направлении оси движется(-утся)   |  |  | | --- | --- | | **1)** | только тело Б | | **2)** | только тела Б и В | | **3)** | тела Б, В и Г | | **4)** | все тела | | Б |
| 9 | |  |  | | --- | --- | |  | На рисунке представлен график зависимости проекции скорости υx от времени *t* для четырёх тел, движущихся вдоль оси *Ох*. Равномерному движению соответствует(-ют) график(-и)  undefined | |  | |  |  |  | | --- | --- | --- | |  | **1)** | только 2 | |  | **2)** | 1 и 2 | |  | **3)** | только 3 | |  | **4)** | 3 и 4 | | | Б |
| 10 | На рисунке представлен график зависимости координаты *х*от времени *t* для четырёх тел, движущихся вдоль оси *Ох*.  undefined  Равномерному движению с отличной от нуля скоростью соответствует график   |  |  | | --- | --- | | **1)** | 1 | | **2)** | 2 | | **3)** | 3 | | **4)** | 4 | | Б |
| 11 | |  |  | | --- | --- | |  | На рисунках представлены графики зависимости координаты от времени для четырёх тел, движущихся вдоль оси 0*х*. У какого из тел в момент времени *t*1 скорость движения равна нулю? | |  | |  |  |  | | --- | --- | --- | |  | **1)** | http://oge.fipi.ru/os/docs/B24AFED7DE6AB5BC461219556CCA4F9B/questions/GIA.PHIS.2009.var02.27/img65678v1n0.png | |  | **2)** | http://oge.fipi.ru/os/docs/B24AFED7DE6AB5BC461219556CCA4F9B/questions/GIA.PHIS.2009.var02.27/img65678v2n0.png | |  | **3)** | http://oge.fipi.ru/os/docs/B24AFED7DE6AB5BC461219556CCA4F9B/questions/GIA.PHIS.2009.var02.27/img65678v3n0.png | |  | **4)** | http://oge.fipi.ru/os/docs/B24AFED7DE6AB5BC461219556CCA4F9B/questions/GIA.PHIS.2009.var02.27/img65678v4n0.png | | | Б |
| 12 | На рисунке представлены графики зависимости координаты от времени для четырёх тел, движущихся вдоль оси 0*х*. Какое из тел в момент времени *t*1 имеет наибольшую по модулю скорость?  http://oge.fipi.ru/os/docs/B24AFED7DE6AB5BC461219556CCA4F9B/questions/GIA.PHIS.2009.var01.1/xs3qstsrcD9EE006FBB45AD5848AC0DD5CB72D930_1_1302778042.gif   |  |  | | --- | --- | | **1)** | 1 | | **2)** | 2 | | **3)** | 3 | | **4)** | 4 | | Б |
| 13 | Тело движется по прямой. На рисунке приведены графики зависимости координаты и проекции скорости тела от времени. Какой график соответствует равномерному движению?   |  |  | | --- | --- | | **1)** | http://oge.fipi.ru/os/docs/B24AFED7DE6AB5BC461219556CCA4F9B/questions/GIA.PHIS.2011.P.11/innerimg0.gif | | **2)** | http://oge.fipi.ru/os/docs/B24AFED7DE6AB5BC461219556CCA4F9B/questions/GIA.PHIS.2011.P.11/innerimg1.gif | | **3)** | http://oge.fipi.ru/os/docs/B24AFED7DE6AB5BC461219556CCA4F9B/questions/GIA.PHIS.2011.P.11/img66862v3n0.jpg | | **4)** | http://oge.fipi.ru/os/docs/B24AFED7DE6AB5BC461219556CCA4F9B/questions/GIA.PHIS.2011.P.11/img66862v4n0.jpg | | Б |
| 14 | На рисунке 1 приведён график зависимости скорости движения тела от времени. Укажите соответствующий ему график зависимости пути от времени (рис. 2).   |  |  | | --- | --- | | undefined | undefined | | Рис. 1 | Рис. 2 |      |  |  | | --- | --- | | **1)** | 1 | | **2)** | 2 | | **3)** | 3 | | **4)** | 4 | | Б |
| 15 | Автобус везёт пассажиров по прямой дороге со скоростью 10 м/с. Пассажир равномерно идёт по салону автобуса со скоростью 1 м/с относительно автобуса, двигаясь от задней двери к кабине водителя. Чему равен модуль скорости пассажира относительно дороги?   |  |  |  | | --- | --- | --- | |  | **1)** | 11 м/с | |  | **2)** | 10 м/с | |  | **3)** | 9 м/с | |  | **4)** | 1 м/с | | Б |
| 16 | Автобус везёт пассажиров по прямой дороге со скоростью 10 м/с. Пассажир равномерно идет по салону автобуса со скоростью 1 м/с относительно автобуса, двигаясь от кабины водителя к задней двери. Чему равен модуль скорости пассажира относительно дороги?   |  |  |  | | --- | --- | --- | |  | **1)** | 11 м/с | |  | **2)** | 10 м/с | |  | **3)** | 9 м/с | |  | **4)** | 1 м/с | | Б |
| 17 | Эскалатор метро поднимается со скоростью 1 м/с. Может ли человек, находящийся на нем, быть в покое в системе отсчета, связанной с Землей?   |  |  | | --- | --- | | **1)** | Может, если движется по эскалатору в противоположную сторону со скоростью 1 м/с | | **2)** | Может, если движется в ту же сторону со скоростью 1 м/с | | **3)** | Может, если стоит на эскалаторе | | **4)** | Не может ни при каких условиях | | Б |
| 18 | |  |  | | --- | --- | |  | На рисунке изображён график зависимости координаты *x* движущихся тел 1 и 2 от времени *t*. Тела движутся вдоль оси *Ox*.    undefined    Относительно тела 1 модуль скорости тела 2 равен | |  | |  |  |  | | --- | --- | --- | |  | **1)** | 4 м/с | |  | **2)** | 9 м/с | |  | **3)** | 10 м/с | |  | **4)** | 18 м/с | | | П |
| 19 | На рисунке изображён график зависимости координаты *x* движущихся тел 1 и 2 от времени *t*. Тела движутся вдоль оси *Ox*.    undefined    Модуль скорости тела 1 относительно тела 2 равен   |  |  | | --- | --- | | **1)** | 9 м/с | | **2)** | 10 м/с | | **3)** | 14 м/с | | **4)** | 18 м/с | | П |
| 20 | |  |  | | --- | --- | |  | На рисунке изображены зависимости координаты *x* от времени *t* для точечных тел А, Б, В и Г, движущихся вдоль оси OX.  undefined    Зависимость x(t)=x0+Vt, где x0 = – 2*м*, *V*= 0,5 *м/с* описывает движение тела | |  | |  |  |  | | --- | --- | --- | |  | **1)** | А | |  | **2)** | Б | |  | **3)** | В | |  | **4)** | Г | | | Б |
| 21 | На рисунке представлен график зависимости проекции скорости тела *vx* от времени *t*. Равномерному движению тела вдоль оси *ОХ* с отличной от нуля скоростью соответствует    **undefined**   |  |  | | --- | --- | | **1)** | только участок *AB* графика | | **2)** | только участок *BC* графика | | **3)** | участки *AB* и *CD* графика | | **4)** | участки *BC* и *DE* графика | | Б |
| 22 | |  |  | | --- | --- | |  | Тело, движущееся прямолинейно равноускоренно за 4 c увеличило свою скорость от 10 м/с до 20 м/с. Каков модуль ускорения тела в течение этого промежутка времени? | |  | |  |  |  | | --- | --- | --- | |  | **1)** | 4   м/с2 | |  | **2)** | 2,5   м/с2 | |  | **3)** | 5   м/с2 | |  | **4)** | 1   м/с2 | | | Б |
| 23 | Тело, движущееся прямолинейно с постоянным ускорением, за 3 c уменьшило свою скорость от 30 м/с до нуля. Каков модуль ускорения тела в течение этого промежутка времени?   |  |  | | --- | --- | | **1)** | 30   *м*/*с*2 | | **2)** | 10   *м*/*с*2 | | **3)** | 5   *м*/*с*2 | | **4)** | 1   *м*/*с*2 | | Б |
| 24 | |  |  | | --- | --- | |  | Автомобиль, начав двигаться из состояния покоя по прямолинейной дороге, за 10 с приобрел скорость 20 м/с. Чему равно ускорение автомобиля? | |  | |  |  |  | | --- | --- | --- | |  | **1)** | 200 *м/с*2 | |  | **2)** | 20 *м/с*2 | |  | **3)** | 2 *м/с*2 | |  | **4)** | 0,5 *м/с*2 | | | Б |
| 25 | На рисунке представлен график зависимости проекции ускорения от времени для тела, движущегося прямолинейно вдоль оси *Ох*.  undefined  Равноускоренному движению соответствует участок   |  |  | | --- | --- | | **1)** | ОА | | **2)** | АВ | | **3)** | ВС | | **4)** | CD | | Б |
| 26 | |  |  | | --- | --- | |  | Автомобиль начинает движение по прямой из состояния покоя с ускорением 0,2 *м/с*2. За какое время он приобретет скорость 20 м/с? | |  | |  |  |  | | --- | --- | --- | |  | **1)** | 0,01 с | |  | **2)** | 4 с | |  | **3)** | 10 с | |  | **4)** | 100 с | | | Б |
| 27 | |  |  | | --- | --- | |  | На рисунке приведен график зависимости скорости прямолинейно движущегося тела от времени. Как движется тело в промежутках времени  0–2 с и 2 с – 4 с?    undefined | |  | |  |  |  | | --- | --- | --- | |  | **1)** | 0–2 с — равноускоренно с отрицательным ускорением; 2 с – 4 с — равномерно | |  | **2)** | 0–2 с — ускоренно с переменным ускорением; 2 с – 4 с — ускоренно с постоянным ускорением | |  | **3)** | 0–2 с — равноускоренно с положительным ускорением; 2 с – 4 с — равномерно | |  | **4)** | 0–2 с — движется равноускоренно; 2 с – 4 с — покоится | | | Б |
| 28 | На рисунке представлены графики зависимости скорости движения от времени для четырех тел. Тела движутся по прямой.  undefined  Для какого(-их) из тел — 1, 2, 3 или 4 — вектор ускорения направлен противоположно вектору скорости?   |  |  | | --- | --- | | **1)** | только 1 | | **2)** | только 2 | | **3)** | только 4 | | **4)** | 3 и 4 | | Б |
| 29 | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | |  | При изучении равноускоренного движения измеряли скорость тела, движущегося из состояния покоя, в определённые моменты времени. Полученные данные приведены в таблице.     |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | Время, с | 1 | 2 | 3 | | Скорость, мс | 8 | 16 | ? |     Чему равна скорость тела в момент времени 3 с? | |  | |  |  |  | | --- | --- | --- | |  | **1)** | 20 м/с | |  | **2)** | 24 м/с | |  | **3)** | 32 м/с | |  | **4)** | 40 м/с | | | Б |
| 30 | На рисунке представлен график зависимости ускорения движения тела от времени. В какие промежутки времени тело движется равномерно?  undefined   |  |  | | --- | --- | | **1)** | от 0 до 2 с | | **2)** | от 2 с до 3 с | | **3)** | от 3 с до 5 с | | **4)** | ни в какие промежутки времени тело не движется равномерно | | Б |
| 31 | |  | | --- | | На рисунке представлен график зависимости проекции скорости от времени для тела, движущегося вдоль оси *Ох*.  undefined  Наибольшее по модулю ускорение тело имело на участке | | |  |  |  | | --- | --- | --- | |  | **1)** | АB | |  | **2)** | ВС | |  | **3)** | CD | |  | **4)** | DE | | | Б |
| 32 | На рисунке представлен график зависимости ускорения *а* от времени *t* для тела, движущегося прямолинейно.   |  | | --- | | undefined |   Равноускоренному движению соответствует интервал времени   |  |  | | --- | --- | | **1)** | от 0 до 1 с | | **2)** | от 1 до 3 с | | **3)** | от 3 до 4 с | | **4)** | от 4 до 6 с | | Б |
| 33 | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | |  | |  | | --- | | undefined |   На рисунке представлен график зависимости проекции скорости υx от времени *t* для тела, движущегося по оси *Ох*.    Максимальное по модулю ускорение тело имело в интервале времени   |  |  | | --- | --- | | **1)** | от 0 до 1 с | | **2)** | от 1 до 3 с | | **3)** | от 3 до 4 с | | **4)** | от 4 до 6 с | | | Б |
| 34 | На рисунке представлен график зависимости модуля скорости υ от времени *t* для тела, движущегося прямолинейно.     |  | | --- | | undefined |   Наибольшее по модулю ускорение тело имело на участке   |  |  | | --- | --- | | **1)** | *AB* | | **2)** | *BC* | | **3)** | *CD* | | **4)** | *DE* | | Б |
| 35 | |  |  |  | | --- | --- | --- | |  | | На рисунке приведён график зависимости скорости движения тела от времени. Как движется тело в промежутках времени 0–2 с и 2–4 с?  http://oge.fipi.ru/os/docs/B24AFED7DE6AB5BC461219556CCA4F9B/questions/GIA.PHIS.2009.1.01/xs3qstsrc9219BE9F2A5CB68F49C0587E93260232_1_1302523330.png | |  | |  |  |  | | --- | --- | --- | |  | **1)** | 0–2 с — равномерно; 2–4 с — равноускоренно с отрицательным ускорением | |  | **2)** | 0–2 с — ускоренно с постоянным ускорением; 2–4 с — ускоренно с переменным ускорением | |  | **3)** | 0–2 с — равномерно; 2–4 с — равноускоренно с положительным ускорением | |  | **4)** | 0–2 с — покоится; 2–4 с — движется равноускоренно | | | | | Б |
| 36 | Используя график зависимости скорости движения тела от времени, определите скорость тела в конце 30-й секунды. Считать, что характер движения тела не изменился.  undefined   |  |  |  | | --- | --- | --- | |  | **1)** | 14 м/с | |  | **2)** | 20 м/с | |  | **3)** | 62 м/с | |  | **4)** | 69,5 м/с | | Б |
| 37 | На рисунке приведены графики зависимости пути и скорости тела от времени. Какой график соответствует равноускоренному движению?   |  |  | | --- | --- | | **1)** | undefined | | **2)** | undefined | | **3)** | undefined | | **4)** | undefined | | Б |
| 38 | undefined  На рисунке представлен график зависимости ускорения движения тела от времени. В какие промежутки времени тело движется равномерно?   |  |  |  | | --- | --- | --- | |  | **1)** | от 0 до 2 с | |  | **2)** | от 2 с до 3 с | |  | **3)** | от 3 с до 4 с | |  | **4)** | от 4 с до 5 с | | Б |
| 39 | На рисунке представлен график зависимости скорости от времени для тела, движущегося прямолинейно. В какой(-ие) моменты времени ускорение тела постоянно и не равно нулю?  http://oge.fipi.ru/os/docs/B24AFED7DE6AB5BC461219556CCA4F9B/questions/GIA.PHIS.2011.Demo.1/innerimg0.gif   |  |  | | --- | --- | | **1)** | только в интервале времени 0-3 с | | **2)** | только в интервале времени 3-6 с | | **3)** | только в интервале времени 6-9 с | | **4)** | в интервалах времени 0-3 с и 6-9 с | | Б |
| 40 | На рисунке представлен график зависимости координаты от времени для тела, брошенного с высоты 10 м вертикально вверх. Чему равны путь *L* и модуль перемещения *S*тела через 5 с от начала движения?  undefined   |  |  | | --- | --- | | **1)** | *L*= 35 м; *S*= 75 м | | **2)** | *L* = 75 м; *S*= 35 м | | **3)** | *L*= 25 м; *S*= 65 м | | **4)** | *L* = 65 м; *S*= 25 м | | П |
| 41 | |  |  |  | | --- | --- | --- | |  | На рисунке представлен график зависимости координаты *x* от времени *t* для тела, движущегося вдоль оси *Ох*.     |  | | --- | | undefined |   Путь тела за время от 0 до 8 с составил | |  | |  |  |  | | --- | --- | --- | |  | **1)** | 3 м | |  | **2)** | 6 м | |  | **3)** | 10,5 м | |  | **4)** | 0 | | | Б |
| 42 | |  |  | | --- | --- | |  | На рисунке представлен график зависимости координаты от времени для тела, движущегося вдоль оси *Ох*.  undefined  Модуль перемещения тела за время от 0 до 8 с равен | |  | |  |  |  | | --- | --- | --- | |  | **1)** | 0 | |  | **2)** | 10 м | |  | **3)** | 20 м | |  | **4)** | 30 м | | | Б |
| 43 | На рисунке представлены графики зависимости координаты от времени для четырех тел, движущихся вдоль оси 0*х*. Какое из тел к моменту времени    t1 прошло наибольший путь?  undefined   |  |  | | --- | --- | | **1)** | 1 | | **2)** | 2 | | **3)** | 3 | | **4)** | 4 | | Б |

*Задания на выбор двух правильных утверждений из предложенного перечня*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Задача | Уровень | |
| 1 | На рисунке представлен график зависимости координаты от времени для тела, движущегося вдоль оси Ох.  undefined  Используя данные графика, выберите из предложенного перечня ***два*** верных утверждения. Укажите их номера.   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **1)** | | В момент времени *t*1тело имело максимальную по модулю скорость. | | | **2)** | | Участок ВС соответствует ускоренному движению тела. | | | **3)** | | Участок АВ соответствует состоянию покоя тела. | | | **4)** | | В момент времени *t*2 тело изменило направление своего движения. | | | **5)** | Участок ОА соответствует равномерному движению тела. | | | П |
| 2 | |  |  |  | | --- | --- | --- | | На рисунке представлен график зависимости координаты *x* от времени *t* для тела, движущегося вдоль оси *Ох*.   |  | | --- | | undefined |   Используя данные графика, выберите из предложенного перечня ***два*** верных утверждения. Укажите их номера. | | | |  |  |  | | --- | --- | --- | |  | **1)** | Модуль перемещения тела за время от 0 до *t*3 равен нулю. | |  | **2)** | В момент времени *t*1 тело имело максимальное ускорение. | |  | **3)** | В момент времени *t*2тело имело максимальную по модулю скорость. | |  | **4)** | Момент времени *t*3 соответствует остановке тела. | |  | **5)** | На участке *ВС* тело двигалось равномерно. | | | П |
| 3 | Учитель на уроке провёл опыт по изучению движения тела по наклонной плоскости: шарик скатывался по наклонной плоскости из состояния покоя, причём фиксировались начальное положение шарика и его положения через каждую секунду после начала движения (см. рисунок).     |  |  | | --- | --- | | undefined | undefined | | Опыт 1 | Опыт 2  (увеличили угол наклона плоскости) |   Выберите из предложенного перечня ***два*** утверждения, которые соответствуют результатам проведённых экспериментальных наблюдений. Укажите их номера.   |  |  |  | | --- | --- | --- | |  | **1)** | Характер движения шарика зависит от силы трения. | |  | **2)** | Путь, пройденный шариком за 3 с в первом опыте, больше пути, пройденного за 3 с во втором опыте. | |  | **3)** | При увеличении угла наклона плоскости средняя скорость движения шарика увеличивается. | |  | **4)** | Характер движения шарика не зависит от его массы. | |  | **5)** | Движение шарика в обоих опытах является неравномерным. | | П |
| 4 | Учитель на уроке провёл опыт по изучению движения тела по наклонной плоскости: шарик скатывался по наклонной плоскости из состояния покоя, причём фиксировались начальное положение шарика и его положения через каждую секунду после начала движения (см. рисунок).   |  | | --- | | undefined |   Выберите из предложенного перечня ***два*** утверждения, которые соответствуют результатам проведённых экспериментальных наблюдений. Укажите их номера.   |  |  | | --- | --- | | **1)** | За две секунды шарик прошел путь 20 см. | | **2)** | Пути, проходимые шариком за последовательные равные промежутки времени, относятся как ряд последовательных чётных чисел. | | **3)** | При увеличении угла наклона плоскости ускорение шарика не изменяется. | | **4)** | Характер движения шарика зависит от силы трения. | | **5)** | Движение шарика является неравномерным. | | П |
| 5 | |  |  |  | | --- | --- | --- | |  | |  | | --- | | На рисунке представлен график зависимости проекции скорости υx от времени *t* для тела, движущегося вдоль оси *Ох*. |   undefined  Используя данные графика, выберите из предложенного перечня ***два*** верных утверждения. Укажите их номера. | |  | |  |  |  | | --- | --- | --- | |  | **1)** | Участок *ОА* соответствует равномерному движению тела. | |  | **2)** | Участок *ВС* соответствует движению тела с максимальным по модулю ускорением. | |  | **3)** | В момент времени *t*1 тело двигалось в направлении, противоположном направлению оси *Ох*. | |  | **4)** | В момент времени *t*3 ускорение тела равнялось нулю. | |  | **5)** | Участок *АВ* соответствует равномерному движению тела. | | | П |
| 6 | На рисунке представлен график зависимости модуля скорости υ от времени *t* для тела, движущегося прямолинейнов инерциальной системе отсчёта.   |  | | --- | | undefined |   Используя данные графика, выберите из предложенного перечня ***два*** верных утверждения. Укажите их номера.   |  |  | | --- | --- | | **1)** | На участке *АВ* тело двигалось равномерно. | | **2)** | Наибольшее ускорение тело имело на участке *CD*. | | **3)** | В интервале времени от 6 до 8 с тело прошло путь 3 м. | | **4)** | На участке *CD* кинетическая энергия тела не изменялась. | | **5)** | В интервале времени от 0 до 2 с тело прошло путь 3 м. | | П |
| 7 | Два тела движутся вдоль оси О*х.* На рисунке представлены графики зависимости проекции скорости движения тел 1 и 2 от времени.  undefined  Используя данные графика, выберите из предложенного перечня ***два*** верных утверждения. Укажите их номера.   |  |  |  | | --- | --- | --- | |  | **1)** | Момент времени *t*5 соответствует остановке обоих тел. | |  | **2)** | К моменту времени *t*1 от начала движения тела прошли одинаковые пути. | |  | **3)** | В промежутке времени *t*3–*t*5 проекция ускорения *ах* тела 2 имеет отрицательное значение. | |  | **4)** | В промежутке времени *t*3–*t*4 проекция ускорения *ах* тела 1 имеет отрицательное значение. | |  | **5)** | В промежутке времени 0–*t*3тело 2 находится в покое. | | П |
| 8 | На рисунке представлен график зависимости проекции скорости от времени для тела, движущегося вдоль оси Ох.  undefined  Используя данные графика, выберите из предложенного перечня ***два*** верных утверждения. Укажите их номера.   |  |  |  | | --- | --- | --- | |  | **1)** | Участок ОА соответствует ускоренному движению тела. | |  | **2)** | Участок АВ соответствует состоянию покоя тела. | |  | **3)** | В момент времени *t*1 тело имело максимальное по модулю ускорение. | |  | **4)** | Момент времени *t*3 соответствует остановке тела. | |  | **5)** | В момент времени *t*2 тело имело максимальное по модулю ускорение. | | П |
| 9 | На рисунке представлен график зависимости проекции скорости от времени для тела, движущегося вдоль оси Ох.  undefined  Используя данные графика, выберите из предложенного перечня ***два*** верных утверждения. Укажите их номера.   |  |  | | --- | --- | | **1)** | Участок DE соответствует равномерному движению тела. | | **2)** | Участок FG соответствует движению тела с максимальным по модулю ускорением. | | **3)** | В момент времени *t*1 двигалось тело в направлении, противоположном направлению оси Ох. | | **4)** | В момент времени *t*2 тело имело скорость, равную скорости в начальный момент времени. | | **5)** | Точка Е соответствует остановке тела. | | П |
| 10 | |  |  | | --- | --- | |  | На рисунке представлены графики зависимости проекции скорости ***V***х от времени ***t*** для четырёх тел, движущихся вдоль оси Ох.  undefined  Используя рисунок, выберите из предложенного перечня ***два*** верных утверждения. Укажите их номера. | |  | |  |  |  | | --- | --- | --- | |  | **1)** | Тело 1 движется с ускорением. | |  | **2)** | Тело 4 находится в состоянии покоя. | |  | **3)** | От начала отсчёта до момента времени, соответствующего точке А на графике, тело 3 по сравнению с телом 1 прошло больший путь. | |  | **4)** | Точка В на графике соответствует встрече тел 2 и 3. | |  | **5)** | Тело1 начало свое движение из начала координат. | | | П |
| 11 | Тело, первоначально находившееся на  некоторой высоте относительно поверхности земли, бросили под углом 60о к горизонту со скоростью 40 м/с. Через каждые 5 с от начала движения отмечались координаты тела (см. таблицу и график).   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Время, с | Координата *х*, м | Координата *y*, м | | 0 | 0 | 0 | | 0,5 | 10 | 16 | | 1,0 | 20 | 30 | | 1,5 | 30 | 41 | | 2,0 | 40 | 50 | | 2,5 | 50 | 56 | | 3,0 | 60 | 60 | | 3,5 | 70 | 61 | | 4,0 | 80 | 60 | | 4,5 | 90 | 56 | | 5,0 | 100 | 50 | | 5,5 | 110 | 41 | | 6,0 | 120 | 30 | | 6,5 | 130 | 16 | | 7,0 | 140 | 0 | | 7,5 | 150 | -16 | | 8,0 | 160 | -37 | | 8,5 | 170 | -60 | | 9,0 | 180 | -85 |     http://oge.fipi.ru/os/docs/B24AFED7DE6AB5BC461219556CCA4F9B/questions/9ccaad49f279e311a966001fc68344c9/innerimg0.jpg  Из  предложенного перечня выберите ***два***утверждения, соответствующие проведенным наблюдениям. Укажите их номера.   |  |  | | --- | --- | | **1)** | Максимальной дальности полета тело достигло через 3,5 с от момента бросания | | **2)** | Относительно горизонтальной оси тело движется равномерно | | **3)** | Дальность полета увеличивается с увеличением угла бросания | | **4)** | Первые 3,5 с от момента бросания тело поднималось вверх относительно точки бросания | | **5)** | Через 7 с от начала движения тело упало на поверхность Земли | | П |
| 12 | |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | Учитель на уроке провёл опыт по изучению движения тела по наклонной плоскости: шарик скатывался по наклонной плоскости из состояния покоя, причём фиксировались начальное положение шарика и его положения через каждую секунду (см. рисунок).   |  | | --- | | undefined |   Выберите из предложенного перечня ***два*** утверждения, которые соответствуют результатам проведённых экспериментальных наблюдений. Укажите их номера. | | | | |  |  |  | | --- | --- | --- | |  | **1)** | Движение шарика является ускоренным. | |  | **2)** | Пути, проходимые шариком за последовательные равные промежутки времени, относятся как ряд последовательных нечётных чисел. | |  | **3)** | При увеличении угла наклона плоскости ускорение шарика увеличивается. | |  | **4)** | Характер движения шарика не зависит от его массы. | |  | **5)** | За вторую секунду шарик прошел путь 20 см. | | | П |
| 13 | На рисунке точками на линейках показаны положения четырёх движущихся тел, причём положения тел отмечались через каждую секунду.  undefined  Используя текст и рисунки, выберите из предложенного перечня ***два*** верных утверждения. Укажите их номера.   |  |  | | --- | --- | | **1)** | С наибольшей средней скоростью на участке от 0 до 10 см двигалось тело 2. | | **2)** | Средняя скорость движения тела 4  на участке от 0 до 10 см равна 4 м/с. | | **3)** | Средняя скорость движения тела 3 на участке от 0 до 6 см равна 1,5 см/с. | | **4)** | С наименьшей средней скоростью на участке от 0 до 10 см двигалось тело 1. | | **5)** | За первые три секунды движения наибольший путь прошло тело 2. | | П |
| 14 | |  |  |  | | --- | --- | --- | |  | На рисунке точками на линейках показаны положения четырёх равномерно движущихся тел, причём для тел 1 и 2 положения отмечались через каждую секунду, а для тел 3 и 4 – через каждые 2 с.   |  | | --- | | undefined |   Используя текст и рисунки, выберите из предложенного перечня ***два*** верных утверждения. Укажите их номера. | |  | |  |  |  | | --- | --- | --- | |  | **1)** | Средняя скорость движения тела 4 на участке от 1 см до 11 см равна 2 см/с. | |  | **2)** | Средняя скорость движения тела 3 на участке от 1 см до 10 см равна 0,5 см/с. | |  | **3)** | С наибольшей средней скоростью на участке от 1 см до 10 см двигалось тело 2. | |  | **4)** | С наименьшей средней скоростью на участке от 1 см до 10 см двигалось тело 1. | |  | **5)** | Тела 2 и 4 проходят одинаковые участки пути за одинаковое время. | | |  | | П |
| 15 | На рисунке представлены результаты исследования движения снаряда, выпущенного под углом к горизонту с одинаковой по модулю начальной скоростью, в зависимости от угла выстрела.  undefined  Из  предложенного перечня выберите ***два***утверждения, соответствующие проведенным наблюдениям. Укажите их номера   |  |  | | --- | --- | | **1)** | Длительность полёта снаряда не зависит от угла выстрела | | **2)** | Максимальная высота, на которую поднимается снаряд, увеличивается при увеличении угла выстрела | | **3)** | Дальность полета увеличивается с увеличением угла выстрела | | **4)** | Время полета снаряда, выпущенного под углом 30о к горизонту, равно времени полета снаряда, выпущенного под углом 60о к горизонту | | **5)** | Дальности полета при углах выстрела 15о и 75о к горизонту совпадают | | П |
| 16 | |  |  | | --- | --- | |  | На рисунке представлены результаты исследования движения снаряда, выпущенного под углом к горизонту с одинаковой по модулю начальной скоростью, в зависимости от угла выстрела.  undefined  Из  предложенного перечня выберите ***два***утверждения, соответствующие проведенным наблюдениям. Укажите их номера. | |  | |  |  |  | | --- | --- | --- | |  | **1)** | Длительность полёта снаряда не зависит от угла выстрела. | |  | **2)** | Максимальная дальность полёта соответствует углу выстрела 45о  к горизонту. | |  | **3)** | Дальность полёта увеличивается с увеличением угла выстрела. | |  | **4)** | Время полёта снаряда, выпущенного под углом 15о к горизонту, равно времени полёта снаряда, выпущенного под углом 75о к горизонту. | |  | **5)** | Дальности полёта при углах выстрела 30о и 60о к горизонту совпадают. | | | П |
| 17 | Тело, первоначально находившееся на  некоторой высоте относительно поверхности земли, бросили под углом 60о к горизонту со скоростью 40 м/с. Через каждые 5 с от начала движения отмечались координаты тела (см. таблицу и график).   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Время, с | Координата *х*, м | Координата *y*, м | | 0 | 0 | 0 | | 0,5 | 10 | 16 | | 1,0 | 20 | 30 | | 1,5 | 30 | 41 | | 2,0 | 40 | 50 | | 2,5 | 50 | 56 | | 3,0 | 60 | 60 | | 3,5 | 70 | 61 | | 4,0 | 80 | 60 | | 4,5 | 90 | 56 | | 5,0 | 100 | 50 | | 5,5 | 110 | 41 | | 6,0 | 120 | 30 | | 6,5 | 130 | 16 | | 7,0 | 140 | 0 | | 7,5 | 150 | -16 | | 8,0 | 160 | -37 | | 8,5 | 170 | -60 | | 9,0 | 180 | -85 |   http://oge.fipi.ru/os/docs/B24AFED7DE6AB5BC461219556CCA4F9B/questions/G14.23.61/innerimg0.jpg  Из  предложенного перечня выберите ***два***утверждения, соответствующие проведенным наблюдениям. Укажите их номера.   |  |  | | --- | --- | | **1)** | Максимальной высоты тело достигло через 3,5 с от момента бросания | | **2)** | Относительно горизонтальной оси тело движется равноускоренно | | **3)** | Дальность полета увеличивается с увеличением угла бросания | | **4)** | Дальность полета тела, брошенного под углом 30о к горизонту, равно дальности полета тела, брошенного под углом 60о к горизонту | | **5)** | Начало отсчета совпадает с начальным положением бросаемого тела | | П |
| 18 | |  |  |  | | --- | --- | --- | |  | Тело движется по криволинейной траектории (см. рисунок), причём на участке АБ его скорость неизменна по модулю и равна 2 м/с, а на участке ВГ равна 4 м/с. Для радиусов кривизны траектории в точках 1, 2 и 3 выполняется соотношение *R*1 > *R*2 > *R*3.   |  | | --- | | undefined |    Используя текст и рисунок, выберите из предложенного перечня ***два*** верных утверждения. Укажите их номера. | |  | |  |  |  | | --- | --- | --- | |  | **1)** | Во всех точках участка АБ ускорение тела направлено перпендикулярно вектору скорости. | |  | **2)** | Во всех точках траектории ускорение тела направлено по касательной к траектории. | |  | **3)** | Центростремительное ускорение тела в точке 1 в 4 раза меньше центростремительного ускорения в точке 2. | |  | **4)** | В точке 3 центростремительное ускорение тела имеет наибольшее значение. | |  | **5)** | На участке БВ тело двигалось равномерно и прямолинейно. | | | П |
| 19 | Тело движется по криволинейной траектории (см. рисунок), причём на участке АБ его скорость неизменна по модулю и равна 2 м/с, а на участке ВГ равна 4 м/с. Для радиусов кривизны траектории в точках 1, 2 и 3 выполняется соотношение *R*1 > *R*2 > *R*3.     |  | | --- | | undefined |   Используя текст и рисунок, выберите из предложенного перечня ***два*** верных утверждения. Укажите их номера.   |  |  | | --- | --- | | **1)** | На участке АБ ускорение тела равно нулю. | | **2)** | На участке ВГ вектор скорости тела не изменяется. | | **3)** | Центростремительное ускорение в точке 1 меньше центростремительного ускорения в точке 2. | | **4)** | Во всех точках траектории вектор скорости тела направлен по касательной к траектории. | | **5)** | На участке БВ скорость тела постоянна. | | П |

*Задания с кратким ответом*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Задача | Уровень |
| 1 | На соревнованиях по бегу спортсмен в течение первых двух секунд после старта двигался равноускоренно по прямой дорожке и разогнался из состояния покоя до скорости 10 м/с. Какой путь пробежал спортсмен за это время? | П |
| 2 | Автомобиль трогается с места и, двигаясь равноускоренно, проходит путь 50 м за 10 с. Сколько времени от начала движения затратит автомобиль, двигаясь с тем же ускорением, чтобы пройти путь 450 м? | П |
| 3 | Водитель автобуса, ехавшего по прямой улице со скоростью 15 м/с, увидел красный сигнал светофора и нажал на педаль тормоза. После этого автобус начал двигаться равноускоренно и через 10 секунд после начала торможения остановился. Какой путь прошёл автобус за это время? | П |
| 4 | Автомобиль, двигаясь равномерно, проходит 32 м за 4 с. После этого автомобиль начинает торможение и до полной остановки проходит путь 16 м. Определите время торможения автомобиля. | П |
| 5 | Автомобиль, двигаясь равномерно, проходит 40 м за 5 с. После этого автомобиль начинает торможение и до полной остановки проходит путь 16 м. Определите ускорение автомобиля. | П |
| 6 | Автомобиль, двигаясь равномерно, проходит 40 м за 5 с. После этого автомобиль начинает торможение с ускорением 2   *м/с*2. Определите тормозной путь автомобиля. | П |
| 7 | Автомобиль, двигаясь равномерно, проходит 32 м за 4 с. После этого автомобиль начинает экстренное торможение с ускорением  5  *м/с*2. Чему равен тормозной путь автомобиля? | П |
| 8 | Тело свободно падает из состояния покоя на Землю. С какой высоты *h* относительно поверхности земли падает тело, если на высоте 1 м относительно поверхности земли его скорость равна 10 м/с? | П |
| 9 | Через 1 с после начала свободного падения из состояния покоя тело оказалось на высоте 1 м относительно поверхности земли. С какой высоты *h* оно начало падать? Сопротивлением воздуха пренебречь. | П |
| 10 | Тело свободно падает из состояния покоя с высоты 6 м относительно поверхности земли. На какой высоте *h* будет находиться тело через 1 с после начала падения? Сопротивлением воздуха пренебречь. | П |
| 11 | Камень свободно падает из состояния покоя. Определите путь, пройденный камнем за третью секунду от начала движения. Ответ выразите в метрах. | П |