Вступительная работа по физике

Вступительная работа состоит из 17 заданий базового и повышенного уровней сложности. Часть 1 содержит 12 заданий с выбором ответа. К каждому заданию приводится 4 варианта ответа, из которых верен только один. Часть 2 включает 3 задания, к которым требуется привести краткий ответ в виде набора цифр или числа. Задания 13 представляют собой задания на установле­ние соответствия позиций, представленных в двух множествах. Часть 3 содержит 2 задания, для которых необходимо привести полное решение. На выполнение работы отводится 60 минут (1 час). При выполнении работы разрешено использовать непрограммируемый калькулятор.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Части работы | Число зада­ний | Тип заданий |
| 1 | Часть 1 | 12 | Задания с выбором ответа |
| 2 | Часть 2 | 3 | Задания с кратким ответом |
| 3 | Часть 3 | 2 | Задания с развернутым ответом |
| Итого: 3 | | 17 |  |

На уровне воспроизведения знаний проверяется теоретический материал:

|  |  |
| --- | --- |
| 1 | ЗАКОНЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ И ДВИЖЕНИЯ ТЕЛ |
| 1.1 | Графики движущегося тела. |
| 1.2 | Механическая энергия |
| 1.3 | Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение. |
| 1.4 | Уравнение координаты движущегося тела. |
| 1.5 | Импульс тела. |
| 1.6 | Второй закон Ньютона. Равнодействующая сила. |
| 1.7 | Закон всемирного тяготения. |
| 1.8 | Силы в природе |
| 2 | МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ. ЗВУК. |
| 2.1 | Длина волны. Скорость распространения волны. |
| 2.2 | Звуковые колебания. |
| 2.3 | Распространение звука. Звуковые волны. Отражение звука. Эхо. |
| 2.4 | Характеристики колебательного движения |
| 3 | КАНТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ |
| 3.1 | Опыты Резерфорда по рассеянию альфа-частиц. Планетарная модель атома |
| 3.2 | Состав атомного ядра |
| 3.3 | Ядерные реакции |
| 3.4 | Энергия связи. Дефект масс |

Задания, проверяющие сформированность умений применять свои знания в стандартной ситуации, включены в части 1-3 работы. Это следующие умения:

|  |  |
| --- | --- |
| № п/п | Проверяемые специальные предметные умения |
| *1* |
| 1.1 | Чтение графика механического движения |
| 1.2 | Решение качественной задачи на механическую энергию |
| 1.3 | Расчет времени, пути |
| 1.4 | Расчет ускорения |
| 1.5 | Перевод единицы измерения в основные единицы СИ |
| 1.6 | Составление уравнений движения |
| 1.7 | Расчет силы всемирного тяготения |
| 1.8 | Расчет импульса тела |
| 1.9 | Понимание закона всемирного тяготения, при изменении величин входящих в формулу |
| 1.10 | Расчет равнодействующей силы, применение второго закона Ньютона, формулы сил |
| 1.11 | Установление соответствия между физическими понятиями и примерами, физическими величинами и их единицами измерений |
| 1.12 | Выражение искомых величин из основных формул |
| *2* |
| 2.1 | Чтение графика колебательного движения, определение характеристик |
| 2.2 | Расчет периода, частоты звуковой волны |
| 2.3 | Знание среды распространения звуковой волны, характеристики среды, примеры волн |
| *3* |
| 3.1 | Нахождение неизвестных элементов в ядерных реакциях |
| 3.2 | Знание планетарной модели атома Резерфорда, частицы радиоактивного распада |
| 3.3 | Нахождение элемента в цепной реакции, использование таблицы Менделеева, определение количества частиц в ядре, элемента при радиоактивном распаде |
| 3.4 | Расчет энергии связи и дефект масс |

Спецификация работы

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Обоз­наче­ние зада­ния в работе | Проверяемые элементы содержания | Уро­вень слож­ности задания | | Макс. балл за выполнение зада­ния | Пример­ное вре­мя вы­полнения задания (мин.) | |
| Часть 1 | | | | | | |
| 1 | Законы взаимодействия и движения тел. | Б | | 1 | 1 | |
| 2 | Законы взаимодействия и движения тел. | Б | | 1 | 1 | |
| 3 | Законы взаимодействия и движения тел. | Б | | 1 | 2 | |
| 4 | Законы взаимодействия и движения тел. | Б | | 1 | 3 | |
| 5 | Законы взаимодействия и движения тел. | Б | | 1 | 1 | |
| 6 | Законы взаимодействия и движения тел. | Б | | 1 | 2 | |
| 7 | Законы взаимодействия и движения тел. | Б | | 1 | 2 | |
| 8 | Механические колебания и волны | Б | | 1 | 1 | |
| 9 | Механические колебания и волны | Б | | 1 | 2 | |
| 10 | Механические колебания и волны | Б | | 1 | 1 | |
| 11 | Квантовые явления | Б | | 1 | 2 | |
| 12 | Квантовые явления | Б | | 1 | 1 | |
| Часть 2 | | | | | | |
| 13 | Физические величины, их единицы и прибо­ры для измерения. | | П | 2 | | 2 |
| 14 | Закон всемирного тяготения | | П | 2 | | 2 |
| 15 | Ядерные реакции | | Б | 2 | | 2 |
| Часть 3 | | | | | | |
| 16 | Количественная задача (Механические движение.) | | П | 4 | | 23 |
| 17 | Количественная задача (Энергия связи, дефект масс.) | | П | 3 | | 8 |