**Реестр затруднений обучающихся по результатам проведения ЕГЭ в 2019 году**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№№**  **п/п заданий** | **Процент выполнения задания** | **Проверяемые требования (умения)** | **Затруднения обучающихся при выполнении задания** | **Рекомендации** |
| **Часть I** | | |
| 1 | 80% | Равномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное  движение, движение по окружности | Умения работать с информацией, представленной в виде графика | Решать задачи, в которых условия представлены в виде графика |
| 2 | 81% | Законы Ньютона, закон всемирного тяготения, закон Гука, сила трения | Подстановка чисел в законы (знание формулы есть, но нет понимания, какое число надо подставить в формулу) | Проводить физические диктанты на знание величин, формул и единиц физических величин. Решать практические задачи по теме |
| 3 | 70% | Закон сохранения импульса, кинетическая и потенциальные энергии, работа и мощность силы, закон сохранения механической энергии | Умения работать с векторными величинами, их проекциями, учитывать при решении задач силы сопротивления |
| 4 | 87% | Условие равновесия твердого тела, закон Паскаля, сила Архимеда, математический и пружинный маятники, механические волны, звук | Знания формул, умения проводить подстановку значений, получение результата в нужных единицах |
| 5 | 63% | Механика *(объяснение явлений; интерпретация результатов опытов, представленных в виде таблицы или графиков)* | Распознавание графиков движения, задач на относительность скорости, ускорения, перемещения по графику | Решать задачи, в которых условия представлены в виде графика |
| 6 | 68% | Механика *(изменение физических величин в процессах)* | Задачи на движение по окружности, реактивного движения | Решать задачи по данной теме |
| 7 | 44% | Механика (установление соответствия между графиками и физическими величинами, между физическими величинами и формулами) | Распознавание графиков движения, задач на относительность скорости, ускорения, перемещения по графику. | Решать задачи, в которых условия представлены в виде графика. Проводить физические диктанты на знание величин, формул и единиц физических величин и их размерности |
| 8 | 70% | Связь между давлением и средней кинетической энергией, абсолютная температура, связь температуры со средней кинетической энергией, уравнение Менделеева – Клапейрона, изопроцессы | Знания формул, умения проводить подстановку значений, получение результата в нужных единицах | Проводить физические диктанты на знание величин, формул и единиц физических величин. Решать практические задачи по теме |
| 9 | 50% | Работа в термодинамике, первый закон термодинамики, КПД тепловой машины | Распознавание графиков изопроцессов применительно к 1 закону термодинамики |
| 10 | 59% | Относительная влажность воздуха, количество теплоты | Задачи на изменения фазового состояния вещества | Решать задачи по данной теме |
| 11 | 41% | МКТ, термодинамика (объяснение явлений; интерпретация результатов опытов, представленных в виде таблицы или графиков) | Распознавание графиков изопроцессов, таблиц или зависимость термодинамических величин.  Не рассматривают предложенные ответы полностью | Решать задачи по данной теме. Акцентировать внимание учащихся на полное решение представленных ответов |
| 12 | 57% | МКТ, термодинамика (изменение  физических величин в процессах;  установление соответствия между  графиками и физическими величинами,  между физическими величинами и  формулами) | Распознавание графиков, рисунков, таблиц для установления соответствия между величинами и формулами | Решать задачи по данной теме |
| 13 | 48% | Принцип суперпозиции электрических полей, магнитное поле проводника с током, сила Ампера, сила Лоренца, правило Ленца (определение направления) | Умение определять направление вектора магнитной индукции, для определения характеризующих сил | Решать задачи на движение элементарных частиц с разными начальными условиями |
| 14 | 26% | Закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, конденсатор, сила тока, закон Ома для участка цепи, последовательное и параллельное соединение проводников, работа и мощность тока, закон Джоуля – Ленца | Умение решать задачи на способы соединения проводников | Решать задачи по данной теме |
| 15 | 61% | Поток вектора магнитной индукции,  закон электромагнитной индукции  Фарадея, индуктивность, энергия  магнитного поля катушки с током,  колебательный контур, законы отражения и преломления света, ход лучей в линзе | Задания на электромагнитные колебания в колебательном контуре: сложности в распознавании начальных условий (график силы тока путают с графиком заряда, а график энергии электрического поля конденсатора — с графиком энергии магнитного поля катушки) |
| 16 | 51% | Электродинамика (объяснение явлений; интерпретация результатов опытов, представленных в виде таблицы или графиков) | Затруднения при работе с рисунками, таблицами и графиками, знание энергетических характеристик электрического поля |
| 17 | 46% | Электродинамика (изменение физических величин в процессах) | Затруднения в решении комбинированных задач (механика+электродинамика) |
| 18 | 53% | Электродинамика и основы СТО  (установление соответствия между  графиками и физическими величинами, между физическими величинами и формулами) | Затруднения в чтении электрической схемы, умении находить величины и выражать их использую законы электродинамики |
| 19 | 57% | Планетарная модель атома. Нуклонная модель ядра. Ядерные реакции. | Знание правил смещения Соди и законов сохранения массового и зарядового числа |
| 20 | 39% | Фотоны, линейчатые спектры, закон  радиоактивного распада | Знание закона радиоактивного распада, представленного в графической форме |
| 21 | 37% | Квантовая физика (изменение физических величин в процессах; установление соответствия между графиками и физическими величинами, между физическими величинами и формулами) | Затруднения в четком понимании поглощения и излучения фотонов, с определением частоты или длины волны |
| 22 | 26% | Механика – квантовая физика (методы научного познания) | Умения использовать правило рядов для определения величин.  Умение определять абсолютную погрешность измерения.  Умения правильно снимать показания по рисункам и фотографиям физических экспериментов и опытов. | Повторить правило рядов из курса физики 7 класса.  Опыты, представленные в КИМах в виде фотографий и рисунков, проводить на консультациях и физических практикумах, для наглядного понимания явлений |
| 23 | 81% | Механика – квантовая физика (методы научного познания) | Умения выбирать оборудования для исследования зависимости одной величины от другой, если остальные величины остаются постоянными | Выполнять больше практических заданий |
| 24 | 57% | Элементы астрофизики: Солнечная  система, звезды, галактики | Умения пользоваться таблицами с характеристиками звезд, для определения типов звезд и спектрального класса звезд | Разобрать диаграмму Герцшпрунга-Рессела и диаграмму спектр-светимость |
| **Часть II** | | | | |
| 25 | 2% | Механика, молекулярная физика  (расчетная задача) | Умения анализировать условие задачи.  Умение правильно проводить математическое преобразование формул и проводить расчет величин в тех единицах, которые предложены в условии. | Решать задачи повышенного уровня сложности.  Включать в образовательную деятельность формы заданий, представленных в КИМ ВПР, ЕГЭ, задачи из банка ФИПИ, образовательные платформы ЯКласс |
| 26 | 11% | Молекулярная физика, электродинамика (расчетная задача) |
| 27 | 22% | Электродинамика, квантовая физика  (расчетная задача) |
| 28 | 19% | Механика – квантовая физика (качественная задача) | Умения полно и обоснованно давать объяснения физических процессов и законов. | Решать качественные задачи. Разбирать структуру представления ответа при решении качественных задач. |
| 29 | 2% | Механика (расчетная задача) | Умения анализировать условие задачи.  Умения комментировать в начале решения, что позволяет судить о понимании экзаменуемым сути рассматриваемых процессов и обоснованности выбранного способа решения.  Умения представлять всю цепочку рассуждений при решении расчетных задач: логические шаги в математических преобразованиях. | Решать расчетные задачи высокого уровня сложности.  В рамках текущего оценивания придерживаться тех же требований, что в ЕГЭ. |
| 30 | 4% | Молекулярная физика (расчетная  задача) |
| 31 | 6% | Электродинамика (расчетная задача) |
| 32 | 4% | Электродинамика, квантовая физика  (расчетная задача) |