

Всероссийская олимпиада школьников по физике

2019-2020 учебный год

Муниципальный этап

Свердловская область

10 класс

Пояснительная записка

Комплект заданий муниципального этапа Всероссийской олимпиады школьников по физике составлен в соответствии с «Методическими рекомендациями по проведению школьного и муниципального этапов Всероссийской олимпиады школьников в 2019/2020 учебном году по физике» Центральной предметно-методической комиссии Всероссийской олимпиады школьников по физике.

При составлении комплекта учитывался порядок и сроки прохождения определённых тем, а также наличие у учащихся математических знаний и навыков к моменту проведения муниципального этапа (конец ноября). Комплект заданий содержит 5 заданий различного уровня сложности, одна из которых – экспериментальная.

Условия задач различны по способу подачи информации. Есть как расчётные задачи, в которых требуется дать числовое значение физической величины, так и те, что решаются в общем виде – ответ записывается в виде формулы.

Комплект включает в себя 5 заданий различного уровня сложности.

Краткое описание заданий:

Задание 1 – довольно простое на кинематику прямолинейного движения без каких-либо сложных математических преобразований. Трудностей не возникнет у подавляющего большинства участников.

Задание 2 – среднего уровня на уравнение теплового баланса и теплоёмкость тел. Требует умения работы с прогрессиями, либо верного разбиения задачи на несколько с грамотной попарной группировкой в уравнения теплового баланса. В первом случае могут быть трудности с математическими преобразованиями.

Задание 3. Классическая олимпиадная задача среднего и даже чуть выше уровня на закон Ома для участка цепи и полной цепи с нелинейным элементом. Потребуется умение решать системы уравнений, поэтому возможны трудности с мат. преобразованиями. Кроме этого проверяется знание описания и параметров линейных функций, умение их строить на графике.

Задание 4 – комбинированное среднего уровня на геометрическую оптику и кинематику равномерного движения. Для решения необходимо умение строить изображение тел в плоском зеркале, знание условия видимости изображений. Наибольшую трудность могут представлять довольно громоздкие (но простые в своей основе) геометрические построения.

Задание 5 (псевдоэкспериментальное). Для решения пятой задачи нужно продемонстрировать навыки обработки данных уже проведённого эксперимента.

В комплект входит минимум один вариант подробного решения каждой задачи, рассмотрены возможные вариации в решениях. Кроме того, по каждой задаче предложены примерные критерии оценивания. Каждую теоретическую задачу предлагается оценивать исходя из максимума, приведённого в условии. Жюри следует придерживаться критериев оценивания, рекомендованных авторами при наличии у участника подобной авторам логики решения. Решение задачи разбито на этапы с оценкой каждого этапа решения, где-то рассмотрены альтернативные ветки решений. Направлению участника по основному ходу решения способствуют вопросы-подсказки в условии каждой задачи. Ниже показан пример оценивания задачи с максимумом в 10 баллов в случае сильно альтернативной логики решения:

9-10 баллов выставляется за полностью решенную задачу, а именно, описана физическая модель, записаны уравнения, произведены математические преобразования, получен ответ в общем виде и числовой ответ;

7-8 баллов – задача решена почти, имеются небольшие недочёты, например, ответ не доведён до числа;

5-6 баллов – найден физический принцип, положенный в основу решения задачи, ход решения в целом верен, но задача не решена, либо имеются математические ошибки;

4-5 баллов – дана физическая модель, описаны явления, правильно записаны начальные уравнения и законы, либо в том случае, если в задаче несколько вопросов, то дан ответ примерно на половину из поставленных в условии вопросов;

2-3 балла – частично записаны начальные уравнения;

1 балл – имеются отдельные формулы или соображения, относящиеся к задаче.

Ответы, данные односложно, без обоснования, оцениваются в 0 баллов.

При проверке следует обратить особое внимание на то, что задание 2 как минимум имеет несколько вариантов решений и, соответственно, взаимоисключающих критериев оценивания. Следует внимательно изучить таблицу с критериями оценивания, так как просто суммировать все баллы в правом столбце таблицы не имеет смысла!

Предлагаемый комплект заданий ориентирован на отбор учащихся 10 классов общеобразовательных учреждений, обладающих знаниями и умениями, необходимыми для участия в региональном этапе Всероссийской олимпиады школьников по физике.

Важная информация, которую организаторам олимпиады необходимо заранее довести до сведения участников: каждому участнику олимпиады по физике необходимо при себе иметь калькулятор, линейку, карандаш и стирательную резинку!

По всем вопросам обращаться: **Синицын Владимир Евгеньевич**, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры теоретической и математической физики института естественных наук и математики Уральского федерального университета имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, тел. +79226090411.