

**Критерии оценивания Московской олимпиады школьников по физике,
2012-13 учебный год, 11 класс, 2 тур**

Каждая задача оценивается целым числом баллов.

Ответ задачи, записанный в работе *при отсутствии решения*, оценивается в 0 баллов.

Участник, *обоснованно* получивший правильный ответ задачи, получает максимально возможный балл (8 баллов за задачи 1, 2, 3 и 5 или 13 баллов за задачу 4) *вне зависимости от выбранного способа решения*.

При *частично правильном* решении задачи используются приведенные ниже критерии оценок по данной задаче.

Критерии оценивания частично правильных решений задач

11 класс. Задача 1

Записано уравнение для поступательного движения центра масс обруча (второй закон Ньютона) – 1 балл

Записано уравнение для вращательного движения обруча (уравнение моментов, либо уравнение сведено к второму закону Ньютона) – 1 балл

Найдено ускорение центра обруча – 1 балл

Найдено, на какое максимальное расстояние обруч удалится от начальной точки – 1 балл

Найдена (любым способом) угловая скорость обруча в момент остановки – 1 балл

Замечено, что $V_0 < \omega_0 R$ – 1 балл

Найдена (любым способом) скорость обруча после окончания проскальзывания по полу – 1 балл

Найдено соотношение между V_0 и ω_0 , если проскальзывание прекращается в момент возврата в исходную точку – 1 балл

Всего: 8 баллов.

11 класс. Задача 2

Записано выражение для работы силы сухого трения – 1 балл

Найден путь, который пройдет груз 1 после отпускания – 1 балл

Записан закон изменения механической энергии для движения грузов – 1 балл

Найдена максимальная скорость, которую будут иметь грузы в процессе движения – 1 балл

Записан второй закон Ньютона для грузов 1 и 2 (с учетом ур-я кинематической связи) – 1 балл

Найдено максимальное значение модуля силы натяжения нити – 1 балл

Построен (с пояснениями) график зависимости $a(x)$ – 1 балл

Построен (с пояснениями) график зависимости $T(t)$ – 1 балл

Всего: 8 баллов.

11 класс. Задача 3

Найдено количество теплоты, полученное газом на участке 4-1 (и указано, что оно получено, т.е. положительно) – 1 балл

Найдено количество теплоты, отданное газом на участке 2-3 (и указано, что оно отдано, т.е. отрицательно) – 1 балл

Записана в любом правильном виде зависимость давления от объема на участке 1-2 – 1 балл

Записано в общем виде выражение для малого количества теплоты, полученного газом на участке 1-2 – 1 балл

Учтено, что на адиабате 3-4 газ не обменивается теплотой с окружающими телами, и с учетом этого найдено количество теплоты, полученное газом на участке 1-2 (и указано, что оно получено, т.е. положительно) – 1 балл

Найдено общее количество теплоты, полученное от нагревателей – 1 балл

Найдено общее количество теплоты, отданное холодильникам – 1 балл

Найден КПД цикла – 1 балл

Всего: 8 баллов.

11 класс. Задача 4

Записан в общем виде закон Ома для резистора и конденсатора, подключенных к источнику – 1 балл

Найдена максимальная сила тока, протекающего в цепи с резистором R_0 – 1 балл (если неправильно вычислено значение – минус 0,5 балла)

Найдена максимальная сила тока, протекающего в цепи с резистором R_1 – 1 балл (если неправильно вычислено значение – минус 0,5 балла)

Замечено, что при $R = R_0$ источник ведет себя как батарея с постоянной ЭДС – 1 балл

Записано выражение для энергии конденсатора при зарядке через резистор R_0 – 0,5 балла
Записано выражение для работы источника при зарядке конденсатора через резистор R_0 – 0,5 балла
Найдена емкость конденсатора – 1 балл (если неправильно вычислено значение – минус 0,5 балла)
Предложен способ вычисления работы источника при зарядке конденсатора через резистор R_1 – 2 балла
Вычислена работа источника при силе тока, большей I_0 – 2 балла
Вычислена работа источника при силе тока, меньшей I_0 – 2 балла
Найдено количество теплоты, которое выделится в резисторе R_1 к моменту полной зарядки конденсатора – 1 балл (если неправильно вычислено значение – минус 0,5 балла)
Всего: 13 баллов.

11 класс. Задача 5

Замечено, что если a и na – размеры муравья и его изображения, то x и nx – начальные расстояния от наблюдателя до муравья и до его изображения – 1 балл
Указано, что можно использовать приближение малых углов – 1 балл
Записаны уравнения $a/(x + L) = 0,75na/(nx + L)$ и $a/(x + 2L) = 2/3 \cdot na/(nx + 2L)$ – 1 балл
Найдено, что изображение муравья больше его самого в $n = 2$ раза – 1 балл
Доказано, что глаз наблюдателя находится в центре кривизны зеркала – 1 балл
Построен ход светового луча, идущего от некоторой точки муравья и отражающегося от зеркала – 1 балл
Рассмотрены треугольники (или использована формула сферического зеркала) и получены уравнения для отыскания радиуса кривизны зеркала – 1 балл
Найден радиус кривизны зеркала – 1 балл
Всего: 8 баллов.