

Московская олимпиада школьников по физике критерии оценки задач II тура,
11 класс

Задача 1.

Правильный анализ скатывания шайбы с горки: запись полной системы законов сохранения (или уравнений движения) и нахождение скоростей горки и шайбы после скатывания	+3	Только полная система: +1
Правильный анализ столкновения шайбы со стенкой: использование СО «стенка» для получения результата упругого соударения и обратный переход	+2	
Правильная запись полной системы законов сохранения для ситуации «момент подъема шайбы на горку с минимальной скоростью в «неподвижной» системе отсчета» (либо переход в систему отсчета «горка» или в Систему Центра Масс и правильная запись аналогичной системы)	+2 либо +3	В этом случае успех решения на основании уравнений движения сомнителен, поэтому правильная их запись в любой СО: +1
Решение этой системы относительно скорости стенки и получение ответа (либо то же самое, но для любой из предложенных выше «подвижных» систем отсчета)	+3 либо +2	Если анализ системы уравнений движения все же доведен до ответа, начисляется полный балл
ВСЕГО	10	

Задача 2.

Правильное выражение давлений во всех точках через n и давление в одной из точек (скорее всего p_1 или p_4).	+1	
Вычисление работы цикла (то есть выражение ее через n и одно из значений давления и объема, либо через одно из давлений и оба значения объема)	+3	В любом порядке. Использование правильного <i>способа</i> вычислений (I Начало ТД + работа как площадь + правильное выражение для внутренней энергии)
Вычисление теплоты нагревателя (аналогично)	+4	при неправильном ответе: не более +2
Вычисление КПД (правильный аналитический и численный ответ)	+2	
ВСЕГО	10	

Задача 3.

Правильный переход к электрической схеме в виде системы «вложенных» квадратов с поворотом на 45° .	+2	В принципе (хотя это менее удобно) можно использовать симметрии ДО перехода к схеме — непосредственно для бруска с намоткой. В этом случае за правильное выполнение каждого из этапов начисляются те же баллы
Использование двух «зеркальных» симметрий схемы для упрощения схемы (например, доказательство равенства искомого сопротивления сопротивлению «четверти» схемы; использование этих симметрий без приведения схемы к пригодному для дальнейших вычислений виду: +1)	+4	
Использование бесконечной повторяемости структуры полученной упрощенной схемы для составления правильного уравнения для отыскания сопротивления (получение неправильного уравнения при правильном методе: +1)	+3	
Решение уравнения и получение ответа	+1	
ВСЕГО	10	

Задача 4.

Правильное указание причин, по которым различаются углы отклонения (т. е. понимание того, что в первом случае стержень под действием постоянной силы проходит по инерции положение равновесия, а во втором динамика квазиравновесна)	+2	В любом порядке
Вычисление (из энергетического баланса или решением уравнений движения) максимального угла отклонения в первом опыте (через отношение силы Ампера и силы тяжести)	+3	
Вычисление (из уравнений равновесия) максимального угла отклонения во втором опыте (через отношение силы Ампера и силы тяжести)	+3	
Сопоставление формул и получение аналитического ответа	+1	
Получение численного ответа	+1	
ВСЕГО	10	

Задача 5.

Установление и обоснование факта «совмещения» фокусов линз + вычисление L	+2	То же при нахождении a_2 из геометрического построения
Вычисление b_2	+2	
Получение правильной формулы, связывающей положение точки на оси системы и положение ее изображения	+4	
Вычисление a_2	+2	Отсутствие полного набора правильных численных ответов: -1
ВСЕГО	10	