

Схема оценивания
Задача 9-2. Прозрачный цилиндр

№	Содержание пункта	Баллы	Оценка жюри	Апелляция
	Часть 1	6		
1.1	Определены углы падения и отражения ($\alpha = \beta = 30^\circ$), Определён угол преломления ($\gamma = 22^\circ$)	0,5+0,5 0,5		
	Восстановлен перпендикуляр в точку падения луча, под соответствующими углами к перпендикуляру про- веденены отражённый и преломлённый лучи	0,5 0,5+0,5		
	Всего за п. 1.1	3		
1.2	Определены углы падения и отражения ($\alpha = \beta = 30^\circ$), определен угол преломления ($\gamma = 42^\circ$)	0,5+0,5 0,5		
	Восстановлен перпендикуляр в точку падения луча, под соответствующими углами к перпендикуляру про- веденены отражённый и преломлённый лучи	0,5 0,5+0,5		
	Всего за п. 1.2	3		
	Часть 2	11		
2.1	A) На контуре стакана показано три дуги.*	0,5+0,5+0,5		
	B) На окружности транспортире показано три дуги.*	0,5+0,5+0,5		
	В) Указано, что: в дугу a_2 попадают лучи, отражённые от дуги a_1 , в дугу b_2 попадают лучи, преломленные на дуге b_1 , в дугу c_2 попадают лучи, преломленные на дуге c_1 . в дугу c_1 попадают лучи, отражённые внутри стакана от дуги b_1 , в дугу b_1 попадают лучи, преломленные на дуге a_1	0,5 0,5 0,5 0,5 0,5		
	Всего за п. 2.1	5,5		
2.2	A) На контуре стакана показано три дуги.*	0,5+0,5+0,5		
	B) На окружности транспортире показано три дуги.*	0,5+0,5+0,5		
	В) Указано, что: в дугу a_4 попадают лучи, отражённые от дуги a_3 , в дугу b_4 попадают лучи, преломленные на дуге b_3 , в дугу c_4 попадают лучи, преломленные на дуге c_3 , в дугу c_3 попадают лучи, отражённые внутри стакана от дуги b_3 , в дугу b_3 попадают лучи, преломленные на дуге a_3 .	0,5 0,5 0,5 0,5 0,5		
	Всего за п. 2.2	5,5		
	Часть 3	18		
3.1	Определены для осевого луча 1**: углы падения и отражения $\alpha_1 = \beta_1 = 90^\circ$ угол преломления $\gamma_1 = 49^\circ$	0,5+0,5 0,5		
	Определены для крайнего луча 2**: углы падения и отражения $\alpha_2 = \beta_2 = 58^\circ$, угол преломления $\gamma_2 = 40^\circ$	0,5+0,5 0,5		
	Верно изображены преломленные и отражённые лучи (0,5 балла за каждый луч, но не более 6 баллов)	6		
	Всего за п. 3.1	9		

3.2	Определены для луча 3**: углы падения и отражения $\alpha_3 = \beta_3 = 40^\circ$, угол преломления $\gamma_3 = 29^\circ$	0,5+0,5 0,5		
	Определены для крайнего луча 4**: углы падения и отражения $\alpha_4 = \beta_4 = 20^\circ$, угол преломления $\gamma_4 = 15^\circ$	0,5+0,5 0,5		
	Верно изображены преломленные и отражённые лучи (0,5 балла за каждый луч, но не более 6 баллов)	6		
	Всего за п. 3.2	9		
	Часть 4	15		
4.1	Составлена таблица для зависимости $d(l)$. <i>В том числе:</i> <i>За количество пар чисел:</i> <i>1 – 3 / 4 – 6 / 7-9 / 10 и более</i> <i>Все значения указаны с верным колич. значащих цифр</i>	4 0/1/2/3 1		
	Построен график зависимости $d(l)$. <i>В том числе:</i> <i>указано наименование осей и единицы измерения, оси масштабированы и оцифрованы</i> <i>Нанесены экспериментальные точки и нет «лишних» точек</i> <i>Построена усредняющая прямая</i> <i>Усредняющая прямая возрастает и экстраполируется в начало координат</i> <i>Наклон усредняющей прямой $30^\circ - 60^\circ$ к осям координат</i>	4 0,5 0,5 1 1 1		
	Всего за п. 4.1	8		
4.2	Указано, что зависимость $d(l)$ прямо пропорциональная	1		
	Определен угловой коэффициент наклона усредняющей прямой посредством ПГО/МНК***	1/2		
	Записано уравнение зависимости $d(l)$	1		
	Всего за п. 4.2	4		
4.3	Описано, как определялось положение фокуса стакана	1		
	Верно определена координата X	1		
	Верно определена координата Y	1		
	Всего за п. 4.3	3		
	Всего за задачу	50		

*) Балл выставляется полностью если расположение и угловая величина дуг отличаются от расположения и угловой величины в авторском решении не более чем на 50%.

**) Допускается расхождение с авторскими значениями $\pm 2^\circ$. При большем расхождении балл за определение углов не выставляется.

***) Балл за применение МНК выставляется только если для вычисления соответствующих величин указаны необходимые уравнения.

****) Балл за вычисление значений физических величин не выставляется если неверно указаны единицы измерения и снижается на 50% если неверно указано количество значащих цифр.