

Шифр

Σ

8-Е1. Утенок

№	Пункт разбалловки	Балл	Пр	Ап
	Определение плотности жидкости			
1.1	Определена масса пустого шприца *			
1.2	Шприц полностью (20 мл) заполнен жидкостью	1.0		
1.3	Измерения при полностью заполненном шприце произведены не менее трех раз либо произведены измерения при нескольких объемах заполнения (не менее трех) — Измерение массы произведено один раз	1.5 1.0		
1.4	Числовое значение плотности неизвестной жидкости (значение зависит от того, как был приготовлен раствор, при оценивании этого пункта членам жюри нужно знать (заранее измерить) плотность приготовленного в регионе раствора)	1.0	970-1180 кг/м3	
	Определение массы утенка			
2.1	Измерения проведены не менее трёх раз, найдено правильное значение — измерения проведены один раз, найдено правильное значение — масса определена неправильно	1.0 0.5 0.0	9-11 г	
	Определение внешнего объема утенка			
2.2	Идея метода гидростатического взвешивания	1.0		
2.3	Описание метода, получение расчетной формулы	2.0		
2.4	Измерение массы стаканчика с жидкостью M_1 либо тарирование весов	0.5		
2.5	Измерение показаний весов с полностью погруженным утенком (M_2) не менее трех раз — Измерение показаний весов с полностью погруженным утенком (M_2) один раз	1.0 0.5		
2.6	Числовое значение внешнего объема. При оценивании членам жюри необходимо определить внешний объем утенка, который был выдан участникам в регионе	0.5	24-29 мл	
	Определение средней плотности утенка			
2.7	Средняя плотность утёнка $\rho_{\text{ср}} = \frac{m}{V_{\text{вне}}}$	1.0		

* Ставим, если описано тарирование или просто получается верное значение плотности раствора.

2.8	Числовое значение средней плотности (от 250 кг/м ³ до 500 кг/м ³). При оценивании членам жюри необходимо определить среднюю плотность утенка, который был выдан участникам в регионе. Средняя плотность может меняться в достаточно широком диапазоне значений и зависит от материала и от наполнителей, которые были использованы	1.0	310-460 кг/м3	
	Определение объема внутренней полости утёнка			
3.1	Заполнение полость жидкостью с известной плотностью с помощью методики, описанной в решении задачи, либо другой, позволяющей устранить воздушные полости * — Заполнение полости жидкостью с известной плотностью с помощью шприца без описания методики удаления воздушных пузырей	2.0 1.0		
3.2	Определение массы утенка с заполненной полостью взвешиванием на весах не менее трёх раз — Определение массы утенка с заполненной полостью взвешиванием на весах один раз	1.0 0.5		
3.3	Определение объёма внутренней полости (масса, деленная известную плотность)	1.0		
3.4	Числовое значение объема внутренней полости. При оценивании членам жюри необходимо определить внешний объем утенка, который был выдан участникам в регионе	1.0	15-21 мл	
	Определение плотности материала			
3.5	Формула для определения плотности $\rho_M = \frac{m}{V_{\text{вне}} - V_{\text{вну}}}$	2.0		
3.6	Числовое значение плотности материала (от 1100 кг/м ³ до 1500 кг/м ³). При оценивании членам жюри необходимо определить плотность утенка, который был выдан участникам в регионе. Плотность материала может меняться в достаточно широком диапазоне значений и зависит от материала и от наполнителей, которые были использованы	1.0	1000-1300 кг/м3	

* Подойдет любой способ борьбы с воздушными полостями

Шифр

 Σ

8-Е2. Гайки

№	Пункт разбалловки	Балл	Пр	Ап
	Определение координаты центра масс фигуры неправильной формы			
1.1	Метод определения координат центра масс: гайка на нити – отвес	1.0		
1.2	Определение точки пересечения вертикальных прямых	0.5		
1.3	Количество точек подвешивания не менее 5 — Количество точек подвешивания 3-4 — Количество точек подвешивания 2	1.5 1.0 0.5		
1.4	Оценка погрешности в определении координат центра масс. <i>Оценивается только в том случае, когда количество точек подвешивания не менее пяти.</i>	1.0		
1.5	Числовое значение для координаты x от 8,9 до 9,3 см — Числовое значение для координаты x от 8,5 до 9,7 см	1.0 0.5		
1.6	Числовое значение для координаты y от 5,6 до 6,0 см — Числовое значение для координаты y от 5,3 до 6,4 см	1.0 0.5		
1.7	Использование картонной фигуры для определения координат центра масс — Использование бумажной фигуры для определения координат центра масс	1.0 0.5		
	Определение массы бумажной (картонной) фигуры			
2.1	Определение площади методом палетки	1.0		
2.2	Числовое значение площади от 283 до 286 см ² — Числовое значение площади от 280 до 290 см ²	1.0 0.5		
2.3	Числовое значение массы бумажной фигуры от 2,26 г до 2,29 г — Числовое значение массы бумажной фигуры от 2,24 г до 2,32 г	1.0 0.5		

	— Числовое значение массы гайки в диапазоне от 5,00 до 6,12 г (широкий, 10% диапазон)	0.5		
--	---	-----	--	--