

Шифр

 Σ **10-Е1. Внутренний объем трубки**

№	Пункт разбалловки	Балл	Пр	Ап
1	Идея измерения объема с использованием уравнения состояния идеального газа.	2.0		
2	Идея использования бумажной шкалы для уточнения шкалы шприца.	1.0		
3	Использование одного и того же начального положения поршня шприца, по которому ловится момент сдвига.	2.0		
4	Использование «нулевого» положения в качестве начального для поршня шприца, по которому ловится момент сдвига.	2.0		
5	Для каждого объема V_1 выполнена серия не менее, чем из 3 экспериментов, и в работе присутствуют значения V_2 для каждого эксперимента из серии.	1.0		
6	Количество разных значений V_1 . По 0.5 за точку, но не более 3.5.	7 точек по 0.5		
7	Записано уравнение состояния идеального газа.	1.0		
8	Получена расчетная формула, позволяющая определить внутренний объем трубки.	2.0		

	Проверена работоспособность выбранной модели.			
	<ul style="list-style-type: none"> ● Вариант 1. Построен линеаризованный график. В этом случае построение графика оценивается в пунктах 9-12. ● Вариант 2. Объем трубки вычислен для каждого опыта и явным образом указано, что значения получаются примерно равными или при усреднении осуществлен отброс явно выбивающихся значений. В этом случае баллы за пункты 9-12 ставятся в полном объеме. Аналогично оцениваются иные методы, позволяющие подтвердить корректность выбранной модели. ● Вариант 3. Обработка данных производилась методом МНК. В этом случае баллы за пункты 9-12 НЕ ставятся, так как из МНК нельзя сделать вывод о работоспособности модели. Аналогично оцениваются иные методы, НЕ позволяющие подтвердить корректность выбранной модели. 			
9	График: размер и подпись осей	0.5		
10	График: оцифровка осей	0.5		
11	График: нанесение точек	0.5		
12	График: линия графика	0.5		
13	Значение объема в пределах 15% от истинного значения — в пределах 30% от истинного значения	2.5 1.0		
14	Оценка погрешности	1.0		

Шифр

 Σ **10-Е2. Серый ящик**

№	Пункт разбалловки	Балл	Пр	Ап
1.1	Определено, что наименьшим сопротивлением обладает резистор R_1 . Вывод сделан либо из рассчитанных сопротивлений, либо указано, что при подсоединении к точкам А и Б мультиметр показал наименьшее сопротивление среди всех пар точек, откуда следует, что у первого резистора сопротивление наименьшее (доказательство этого факта не требуется)	2.0		
1.2	Предложен реализуемый метод определения сопротивлений всех резисторов с погрешностями менее 50%. — Если метод позволяет определить только сопротивления трех, четырех или пяти резисторов с погрешностями не более 50%, то 2 балла.	4.0 2.0		
1.3	Выполнены измерения сопротивлений при разных вариантах подключения (не менее 6)	1.0		
1.4	Выведены формулы для связи измеренного сопротивления с сопротивлениями резисторов внутри «серого ящика» как минимум для 3 разных вариантов подключения.	1.0		
1.5	Получены правильные расчетные формулы для сопротивлений резисторов внутри «серого ящика». — Если формулы получены не для всех резисторов, но не менее, чем для трех, то 1 балл.	3.0 1.0		
1.6	Получены значения сопротивлений резисторов, отличающиеся от истинных не более, чем на 7% для резисторов №№ 1, 3, 4 и 5 и не более, чем на 18% для резисторов №№ 2 и 6. По 1 баллу за каждое правильное значение. (Максимум 6 баллов.)	6 точек по 1.0		
1.7	Указана верная схема соединения выводов «серого ящика», позволяющая получить сопротивление (167 ± 5) Ом.	2.0		
1.8	Погрешность корректно оценена.	1.0		