

**Схема оценивания**  
**Задача 10-2. Утечка воздуха**

№	Содержание пункта	Баллы	Оценка жюри	Апелляция
<b>1</b>	Определена температура воздуха в колбе до утечки с указанием абсолютной погрешности	0,5+0,5		
	Определена температура воздуха в колбе после утечки с указанием абсолютной погрешности	0,5+0,5		
	Результаты измерений (оценивается по данным занесённым в таблицу 1). В том числе: За количество пар значений $p_m$ и $\tau$ : $1 - 3 / 4 - 6 / 7-9 / 10$ и более Все значения указаны с верным колич. значащих цифр Интервал показаний манометра не менее 110 мм.рт.ст.	4  0/0,5/1/2 1 1		
	<b>Всего за п. 1</b>	<b>6</b>		
<b>2</b>	Построен график 1 зависимости $p_m(\tau)$ . В том числе: указано наименование осей и единицы измерения, оси масштабированы и оцифрованы Нанесены эксп. точки и нет «лишних» точек Построена слаживающая кривая Выбран удобный масштаб	3  0,5 0,5 1 1		
	<b>Всего за п. 2</b>	<b>3</b>		
<b>3</b>	Указано, что уравнение (1) не выполняется Приведено обоснование данного утверждения	0,5 0,5		
	Записано, что уравнение (2) указывает на линейную зависимость $\frac{ \Delta p_m }{\Delta \tau} (\langle p_m \rangle)$	1		
	Записано уравнение (3) Записано уравнение (4)	1 1		
	Результаты вычислений $\frac{ \Delta p_m }{\Delta \tau}$ и $\langle p_m \rangle$ (оценивается по данным занесённым в таблицу 2). В том числе: За количество пар чисел: $1 - 3 / 4 - 6 / 7-9 / 10$ и более Все значения указаны с верным колич. значащих цифр	3  0/0,5/1/2 1		
	Построен график 2 зависимости $\frac{ \Delta p_m }{\Delta \tau} (\langle p_m \rangle)$ . В т. ч.: указано наименование осей и единицы измерения, оси масштабированы и оцифрованы Нанесены эксп. точки и нет «лишних» точек Построена усредняющая прямая Усредняющая прямая убывает и её наклон $30^\circ - 60^\circ$ к осям координат	3  0,5 0,5 1 1		
	Указано, что уравнение (2) выполняется Приведено обоснование данного утверждения	0,5 0,5		
	<b>Всего за п. 3</b>	<b>11</b>		
<b>4</b>	Указана единица измерения коэффициента $\alpha$	0,5		
	Указана единица измерения коэффициентов $\beta$	0,5		
	<b>Всего за п. 4</b>	<b>1</b>		

<b>5</b>	Указано, что процесс утечки воздуха можно считать изотермическим Приведено обоснование данного утверждения	0,5 0,5		
	<b>Всего за п. 5</b>	<b>1</b>		
<b>6</b>	Определено атмосферное давление с указанием абсолютной погрешности	0,5+0,5		
	<b>Всего за п. 6</b>	<b>1</b>		
<b>7</b>	Записано уравнение (5) или эквивалентное ему Записано уравнение (6) или эквивалентное ему Записано уравнение (7) или эквивалентное ему Записано уравнение (8) или эквивалентное ему	1 1 0,5 0,5		
	Составлена таблица 3 для зависимости $p_m(V)$ . В т. ч.: <i>За количество пар чисел:</i> $1 - 3 / 4 - 6 / 7-9 / 10$ и более <i>Все значения указаны с верным колич. значащих цифр</i>	3 0/0,5/1/2 1		
	Построен график 3 зависимости $p_m(V)$ . В том числе: указано наименование осей и единицы измерения, оси масштабированы и оцифрованы Нанесены экспериментальные точки и нет «лишних» точек Построена усредняющая прямая или сглаживающая кривая Усредняющая прямая убывает, и её наклон $30^\circ - 60^\circ$ к осям координат	3 0,5 0,5 1 1		
	<b>Всего за п. 7</b>	<b>9</b>		
<b>8</b>	Записано уравнение (9) или эквивалентное ему	1		
	На графике 3 отмечены точки С и D (у учащихся обозначения могут быть другие, также график может быть разделён на два и более участка)	0,5+0,5		
	Указаны значения давлений и объёмов в т. С и D	0,5+0,5+0,5+0,5		
	Сделана подстановка значений в уравнение (8) с указанием единиц измерения. Окончательный результат указан в Джоулях с верным количеством значащих цифр.	1 0,5+0,5		
	<b>Всего за п. 8</b>	<b>6</b>		
<b>9</b>	Записано уравнение (10) или эквивалентное ему Записано уравнение (11) или эквивалентное ему	2 1		
	Составлена таблица 4 для зависимости $P(\tau)$ . В т. ч.: <i>За количество пар чисел:</i> $1 - 3 / 4 - 6 / 7-9 / 10$ и более <i>Все значения указаны с верным колич. значащих цифр</i>	3 0/0,5/1/2 1		
	Построен график 4 зависимости $P(\tau)$ . В том числе: указано наименование осей и единицы измерения, оси масштабированы и оцифрованы Нанесены эксп. точки и нет «лишних» точек Построена сглаживающая кривая Выбран удобный масштаб	3 0,5 0,5 1 1		
	<b>Всего за п. 9</b>	<b>9</b>		
<b>10</b>	Записано уравнение (12)	<b>1</b>		

Приведено объяснение предположения	2		
<b>Всего за п. 10</b>	<b>3</b>		
<b>Всего за задачу</b>	<b>50</b>		