**7.1.** Как показывает эксперимент, время горения свечей из одинакового вещества и с одинаковым типом фитиля пропорционально объему свечи. Для отсчета времени на свечу наносят горизонтальные деления, соответствующие некоторым промежуткам времени.

А) Цилиндрическая свеча объемом высотой *H* = 48 см и диаметром *D* = 8 см горит в течение времени *T* = 12 часов. Сколько времени *T*1 (в минутах) будет гореть свеча, все линейные размеры которой (диаметр и высота) в 2 раза меньше, чем у данной свечи?

Б) Во сколько раз изменится расстояние между делениями, соответствующими времени горения *τ* = 15 минут?

Примечание: площадь круга *S* вычисляется по формуле радиус круга.

*Решение.*

А) Объем цилиндра: . Если диаметр и высоту свечи уменьшить в 2 раза, то объем свечи и время её горения уменьшатся в 8 раз. Следовательно, уменьшенная свеча горит 1,5 часа = 90 минут.

Б) У первой свечи расстояние между делениями 15 минут равно

.

Для второй свечи:

.

Таким образом, расстояние между 15-минутными делениями увеличится в 4 раза.

*Примечание*

При решении п. А может использоваться коэффициент подобия: , где *a* – линейные размеры тела.

*Разбалловка*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Критерий** | **Баллы** |
| 1 | Записана формула для объема цилиндра или формула для коэффициента подобия. | 2 |
| 2 | Получен вывод, что объем и время горения уменьшатся в 8 раз. | 1 |
| 3 | Посчитано время горения 1,5 ч = 90 мин. | 1 |
| 4 | Приведена формула для расчета расстояния между делениями времени на свечах | 2 |
| 5 | Посчитано численно расстояние между 15-минутными делениями на первой свечи | 1 |
| 6 | Посчитано численно расстояние между 15-минутными делениями на второй (уменьшенной) свечи | 1 |
| 7 | Получен вывод, что расстояние увеличится в 4 раза. | 2 |
|  | **Сумма** | **10** |