Разберём задачу из материалов ЕГЭ.

**В бак для полива объемом 10,2 куб. м насос непрерывно закачивает 1,2 кубометра воды каждый час. Но в днище бака есть небольшое отверстие, через которое каждую минуту вытекает 3 литра. За сколько часов пустой бак будет заполнен полностью?**

1-й способ: через таблицу. (Действия будут записаны очень подробно)

Запишем данные из условия:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| А=vt | Насос | Отверстие | Бак |
| Работа A  |  |  | 10,2 м3 |
| Производитель-ность v | 1,2 м3/ч | 3 л/мин |  |
| Время t |  |  |  |

Переведём кубические метры в литры, а часы в минуты.

1. 1л = 1дм3

1 м3 =1000 дм3 = 1000 л

1. 1 ч = 60 мин
2. 1,2 м3/ч = $\frac{1,2 ∙ 1 м^{3}}{1 ч}=\frac{1,2 ∙ 1000л}{60 мин}=\frac{12 ∙ 100л}{60 мин}=$20 л/мин
3. 10,2 м3 = 10,2 ∙ 1м3 = 10,2 ∙ 1000 л = 10200 л

Внесём полученные изменения в таблицу.

Добавим сюда время работы насоса и отверстия: оно одинаковое. Обозначим его за t.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| А=vt | Насос | Отверстие | Бак |
| Работа A  | 20t (л) | 3t (л) | 10200 л |
| Производитель-ность v | +20 л/мин | –3 л/мин |  |
| Время t | t (мин) | t (мин) |  |

По формуле А=vt находим работу каждого.

Учитывая, что насос наливает (то есть его работа со знаком «+»), а через отверстие вода выливается (его работа со знаком «–»), получим уравнение:

20t – 3t = 10200.

Далее как обычно:

17t = 10200

t = $\frac{10200}{17}=600$ (мин)

600 мин = 10 ∙ 60 мин = 10 ч

Ответ: за 10 ч.

Можно решать и по-другому.

2-й способ.

Переведём литры в кубические метры, а минуты в часы.

1. Так как 1л = 1 дм3, а 1 м3 =1000 дм3 = 1000 л, то 1л = $\frac{1}{1000}м^{3}$=0,001м3.
2. 1 мин = $\frac{1}{60}ч$
3. 3 л/мин =$\frac{3 л}{1 мин}=\frac{3∙ 0,001м^{3}}{\frac{1}{60}ч }=\frac{3∙ 0,001м^{3} ∙ 60}{ч }=0,18 м$3/ч
4. Можно рассуждать абсолютно так же, как и в первом способе, составляя таблицу и заполняя её.

А можно на основе таблицы (опять же!) рассуждать, описывая действия.

А именно:

За 1 час в бак заливается 1,2 м3, а выливается 0,18м3, значит, за 1 час бак наполнится на 1,2 – 0,18 = 1,02 (м3). Это 1,02 м3/ч.

Всего нужно наполнить 10,2 м3.

Следовательно, потребуется времени $\frac{10,2 м^{3}}{1,02 м^{3}/ч}$=10 ч.

Ответ: за 10 ч.