

Во всех задачах необходимо привести развёрнутое решение.

ЗАДАНИЕ 1 (АПТЕКАРСКИЕ ВЕСЫ)

В России аптекарский вес основывался на нюрнбергской системе весов. 1 аптекарский фунт был равен 358,323 грамма или 12 унциям, 1 драхма — 0,125 унции, 1 скрупул — 1/3 драхмы или 20 гранам. Сколько гранов содержится в аптекарском фунте?

ЗАДАНИЕ 2 (ЗЕРКАЛО НА МАРСЕ)

Колонизаторы будущего установили на поверхности Марса зеркало, свободно вращающееся вокруг своей оси. Радиус орбиты Марса составляет 1,5 а. е. Сколько времени может идти луч света от Солнца до Земли, который отразился в этом зеркале? Нарисуйте схему.

Для справки: 1 а. е. — расстояние от Земли до Солнца (150 млн км), свет движется со скоростью $3 \cdot 10^8$ м/с.

ЗАДАНИЕ 3 (ЗЛОСЧАСТНАЯ ВАННА)

После выполнения домашнего задания Вадим решил принять ванну. Заткнул пробку, включил кран, но вспомнил, что не выполнил физику, и ушёл в комнату.

Вернулся Вадим через 40 минут и сразу закрыл кран.

1) По графику объёма налитой в ванну воды от времени (рис. 1) определите вместимость ванны и объём воды, которая вылилась к моменту возвращения Вадима.

2) Когда Вадим залез в ванну, он обнаружил, что часть воды вылилась. Сколько времени нужно набирать ванну, чтобы после полного погружения Вадима вода из неё не переливалась? Масса Вадима 40 кг, а его средняя плотность равна плотности воды — 1000 кг/м^3 .

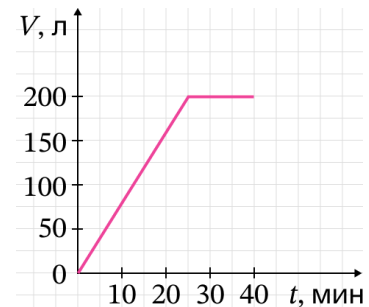


Рис. 1

ЗАДАНИЕ 4 (ЗМЕЙ ГОРЫНЫЧ)

Сообщающиеся сосуды неправильной формы заполнены жидкостью плотностью 800 кг/м^3 (рис. 2). Определите давление газа в точках 1, 2 и 3. Атмосферное давление принять равным 100 кПа, ускорение свободного падения — 10 Н/кг .

ЗАДАНИЕ 5 (ПЯТЫЙ ЛИШНИЙ)

Вам даны пять астрономических объектов: Ганимед, Каллисто, Фобос, Ио, Европа. Выберите лишний и максимально полно и подробно обоснуйте свой выбор.

ЗАДАНИЕ 6 (БРОНЗОВЫЙ СУВЕНИР)

Сувенир высотой 20 см представляет собой уменьшенную копию статуи высотой 2 м и объёмом 90 л, выставленной в музее. Для экономии материала в копии сделали полость. Определите объём полости, если масса копии 440 г, а для её создания использовали бронзу плотностью 8800 кг/м^3 .

Для справки: $1 \text{ м}^3 = 1000 \text{ л}$, $1 \text{ л} = 1 \text{ дм}^3$.

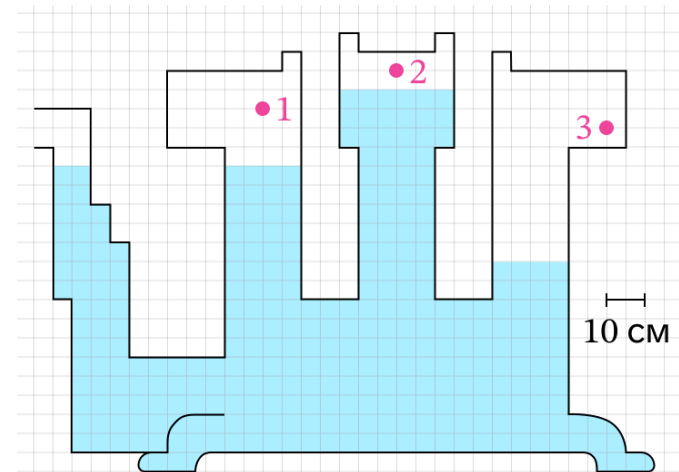


Рис. 2