

## Задачи для недели естествознания

### 7 класс

В цилиндрический сосуд налиты равные по массе количества воды и ртути. Общая высота столба жидкостей в сосуде 143 см. Чему равно давление жидкостей на дно сосуда? Плотность ртути  $13,6 \text{ г/см}^3$ .

*Ответ:* 26,1 кПа.

Мотоциклист проехал  $0,4$  пути между двумя городами со скоростью  $20 \text{ м/с}$ , а оставшуюся часть пути со скоростью  $54 \text{ км/ч}$ . Определите среднюю скорость мотоциклиста.

*Ответ:*  $16,7 \text{ м/с}$ .

### 8 класс

В электрической плитке имеется две спирали сопротивлением  $R = 110 \text{ Ом}$  каждая. С помощью переключателя в сеть с напряжением  $U = 220 \text{ В}$  можно включить спирали последовательно и параллельно. Определите электрическую мощность плитки в каждом случае.

*Ответ:* 220 Вт; 880 Вт.

Смесь, состоящую из 5 кг льда и 15 кг воды при общей температуре  $0^\circ\text{C}$ , нужно нагреть до  $80^\circ\text{C}$  с помощью водяного пара при  $100^\circ\text{C}$ . Определите массу пара. Удельная теплота парообразования  $2,26 \text{ МДж/кг}$ .

*Ответ:* 3,6 кг.

### 9 класс

Звук выстрела и пуля одновременно достигают высоты  $H = 680 \text{ м}$ . Какова начальная скорость пули, если выстрел произведен вертикально вверх. Сопротивление движению пули не учитывать. Скорость звука принять равной  $340 \text{ м/с}$ .

*Ответ:*  $350 \text{ м/с}$ .

Определите ускорение свободного падения на Луне, если маятниковые часы идут на ее поверхности в 2,46 раза медленнее, чем на Земле.

*Ответ:*  $1,62 \text{ м/с}^2$ .

## 10 класс

Какую начальную скорость имел снаряд, выпущенный из пушки под углом  $\alpha = 30^\circ$  к горизонту, если он пролетел расстояние  $S = 17$  км. Известно, что сопротивление воздуха уменьшило дальность полета в 4 раза.

*Ответ:* 875 м/с.

Баллон, содержащий 1 кг азота, при испытании взорвался при температуре  $t_1 = 350^\circ\text{C}$ . Какую массу водорода можно хранить в этом баллоне при температуре  $t_2 = 20^\circ\text{C}$ , имея пятикратный запас прочности?

*Ответ:* 759 г.

## 11 класс

Большая шарообразная капля воды получена в результате слияния 125 одинаковых мелких заряженных капель. До какого потенциала были заряжены мелкие капельки, если потенциал большой капли оказался равным 2,5 В?

*Ответ:* 0,1 В.

Колебательный контур состоит из катушки индуктивностью  $10^{-3}$  Гн и двух последовательно соединенных конденсаторов емкостью 500 пФ и 200 пФ. На какую длину волны настроен этот колебательный контур?

*Ответ:* 700 м.