

### З А Д А Ч А № 1

Между двумя пунктами, расположенными на реке на расстоянии  $S = 100$  км один от другого, курсирует катер, который, идя по течению, проходит это расстояние за время  $t_1 = 4$  часа, а против течения – за время  $t_2 = 10$  час. Определить скорость  $U$  течения реки и скорость  $V$  катера относительно воды.

### З А Д А Ч А № 2

Автомобиль проехал первую половину пути со скоростью  $V_1 = 40$  км/ч, вторую – со скоростью  $V_2 = 60$  км/ч. Найти среднюю скорость на всем пройденном пути.

### З А Д А Ч А № 3

Тело свободно падает с высоты 30 м на горизонтальную поверхность. С какой скоростью это тело достигло горизонтальной поверхности?

### З А Д А Ч А № 4

Тело бросили вертикально вверх со скоростью  $V_0 = 20$  м/с. На какую максимальную высоту поднялось тело? Через какое время это произошло?

### З А Д А Ч А № 5

За какое время автомобиль, двигаясь из состояния покоя с ускорением  $0,6$  м/с<sup>2</sup>, пройдет 30 м?

### З А Д А Ч А № 6

Диаметр передних колес трактора в 2 раза меньше, чем задних. Сравнить частоты вращения колес при движении трактора.

### З А Д А Ч А № 7

Две материальные точки движутся по окружности радиусом  $R_1$  и  $R_2$ , причем  $R_1 = 2R_2$ . Если их линейные скорости равны, сравнить их центростремительные ускорения.

### З А Д А Ч А № 8

Тело массой 4 кг под действием некоторой силы приобрело ускорение 2 м/с<sup>2</sup>. Какое ускорение приобрело тело массой 10 кг под действием такой же силы?

### З А Д А Ч А № 9

Какие силы надо приложить к концам пружины, коэффициент жесткости которой 1000 Н/м, чтобы растянуть ее на 1 мм?

### З А Д А Ч А № 10

Скорость тела массой 3 кг под действием определенной силы  $F$ , двигающегося по прямолинейной траектории, увеличилась с 2 до 6 м/с. Найти работу силы  $F$ .

### З А Д А Ч А № 11

Во сколько раз изменится давление газа при уменьшении его объема в 3 раза. Процесс считать изотермическим.

### З А Д А Ч А № 12

Найти концентрацию молекул кислорода, если при давлении 0,2 МПа средняя квадратичная скорость его молекул равна 700 м/с.

### З А Д А Ч А № 13

В цилиндре дизельного двигателя температура воздуха в начале такта сжатия была  $50^{\circ}\text{C}$ . Найти температуру воздуха в конце такта сжатия, если его объем уменьшился в 17 раз, а давление возросло в 50 раз.

### З А Д А Ч А № 14

С какой силой взаимодействуют два точечных заряда по 10 нКл, находящиеся на расстоянии 3 см друг от друга.

### З А Д А Ч А № 15

На каком расстоянии друг от друга заряды 1 мкКл и 10 нКл взаимодействуют с силой 9 мН?

### З А Д А Ч А № 16

Сила тока в лампочке карманного фонаря 0,32 А. Сколько электронов проходит через поперечное сечение нити накала за 0,1 с?

### З А Д А Ч А № 17

Обмотка провода имеет сопротивление 84 Ом. Материал провода никелин (с удельным сопротивлением  $\rho = 42 \cdot 10^{-8}$  Ом·м) с площадью поперечного сечения  $1 \text{ мм}^2$ . Какова длина проводника?

### З А Д А Ч А № 18

Во сколько раз изменится энергия конденсатора при увеличении напряжения на нем в 4 раза?

### З А Д А Ч А № 19

Площадь каждой из пластин плоского конденсатора  $200 \text{ см}^2$ , а расстояние между ними  $0,4 \text{ см}$ . Какова емкость конденсатора, если пластины находятся в воздухе? Во сколько раз изменится емкость конденсатора, если между пластинами поместить диэлектрик с  $\epsilon = 2$ .

### З А Д А Ч А № 20

Площадь каждой пластины плоского конденсатора  $400 \text{ см}^2$ . Заряд пластин  $1,4 \text{ мкКл}$ . Найти разность потенциалов между пластинами конденсатора. Найти напряженность поля между пластинами, если расстояние между пластинами  $0,3 \text{ мм}$ ?