

## 9 класс

1. Мотоциклист преодолел маршрут со средней скоростью  $param1$  км/ч. Первую треть всего времени он двигался с неизвестной скоростью. Затем четверть оставшегося пути он преодолел со скоростью  $param2$  км/ч, остальное – со скоростью  $param3$  км/ч. Найдите скорость мотоциклиста на первой трети времени движения по маршруту. Ответ приведите в [км/ч].

param1	76	66	87	103	104
param2	80	60	80	100	100
param3	100	80	110	120	95
ответ					

2. Расстояние между двумя лодочными станциями, находящимися на одном берегу, моторная лодка проходит по течению за  $param1$  мин, а против течения за  $param2$  мин. За какое наименьшее время моторная лодка пересечет реку, если ширина реки в  $param3$  раз меньше расстояния между лодочными станциями? Величина скорости моторной лодки относительно воды постоянна. Движение лодки прямолинейное. Ответ приведите в [мин].

param1	10	8	15	20	30
param2	30	24	60	60	60
param3	2	3	4	2,5	2
ответ					

3. С некоторой высоты мяч брошен вниз по вертикали со скоростью  $param1$  м/с. После неупругого соударения с горизонтальной поверхностью земли мяч подскочил на вдвое меньшую высоту. С какой высоты был брошен мяч, если время подъема после удара оказалось  $param2$  раза больше времени падения. Ускорение свободного падения  $10 \text{ м/с}^2$ . Ответ приведите в [м].

param1	15	20	12	14	8
param2	2	3	1,5	2,5	2
ответ					

4. В калориметр с водой и льдом погрузили нагреватель и подключили к сети постоянного напряжения. После этого в течение  $param1$  мин температура в калориметре оставалась равной  $0^\circ\text{C}$ , а далее равномерно по времени увеличивалась на  $param2$   $^\circ\text{C}$  за каждые  $param3$  минуты. Найдите отношение массы воды к массе льда в начальный момент времени. Удельная теплоемкость воды  $4,2 \cdot 10^3 \text{ Дж/(кг}\cdot^\circ\text{C)}$ . Удельная теплота плавления льда  $3,3 \cdot 10^5 \text{ Дж/кг}$ . Потери теплоты считайте пренебрежимо малыми.

param1	10	8	12	16	6
param2	10	5	4	2,5	2,0
param3	3	2	3	4	1,5
ответ					

5. К источнику постоянного напряжения  $param1 \text{ В}$  подключают цепь, состоящую из последовательно соединенных вольтметра и некоторого сопротивления. Показание вольтметра  $param2 \text{ В}$ . К клеммам вольтметра подключают еще один такой же вольтметр. Определите показание вольтметров. Ответ приведите в [В].

param1	12	10	8	18	20
param2	9	7	5	13	15
ответ					

6. От источника постоянного напряжения передают электроэнергию потребителю на расстояние  $\text{param1}$  км. Плотность тока в проводах двухпроводной линии равна  $\text{param2}$  А/мм<sup>2</sup>. Потери в проводах двухпроводной линии составляют  $\text{param3}$  % полезной мощности. Найдите напряжение на источнике. Удельное сопротивление материала проводов  $1,2 \cdot 10^{-7}$  Ом·м. Ответ приведите в [кВ].

param1	10	11	12	9	8
param2	0,5	0,58	0,48	0,45	0,6
param3	1	1,5	1,0	1,2	1,9

7. Мяч, посланный теннисистом вертикально вверх поднимается на максимальную высоту за  $\text{param1}$  с. На какой максимальной высоте мяч, стартовавший из той же точки с той же по величине начальной скоростью, ударится в вертикальную стенку, находящуюся на расстоянии  $\text{param2}$  м от точки старта? Все высоты отсчитываются от точки старта. Ускорение свободного падения  $10 \text{ м/с}^2$ . Ответ приведите в [м].

param1	2	3	1	2,5	3,5
param2	20	30	8	20	28
ответ					

8. Перед абсолютно неупругим столкновением («слипанием») автомобили движутся навстречу друг другу вдоль одной прямой: первый со скоростью  $\text{param1}$  м/с, второй со скоростью  $\text{param2}$  м/с. Сразу после столкновения «слипшиеся» автомобили движутся со скоростью  $\text{param3}$  м/с. Найдите отношение массы первого автомобиля к массе второго.

param1	10	4	12	4	16
param2	5	12	8	9	7
param3	7	6	7	6	6
ответ					

9. Бусинка надета на закрепленное горизонтальное проволочное кольцо. Бусинке сообщают такую начальную скорость, что при старте центростремительное ускорение в  $\text{param1}$  раза больше ускорения свободного падения. Коэффициент трения скольжения бусинки по проволоке равен  $\text{param2}$ . Во сколько раз увеличивается сила, с которой бусинка действует на кольцо, при переходе из покоя в движение?

param1	1,5	1,8	2,5	3,0	1,2
param2	0,2	0,3	0,5	0,6	0,2
ответ					

10. На гладкой горизонтальной плоскости расположен клин. Гладкая наклонная плоскость клина образует с горизонтом угол  $\alpha$  такой что  $\sin \alpha$  равен  $\text{param1}$ . Шайбе, находящейся на наклонной поверхности клина, сообщают начальную скорость  $\text{param2}$  м/с (см. рис.), далее шайба безотрывно скользит по клину. Через какое время шайба вернется в точку старта на клине? Массы шайбы и клина одинаковы. Ускорение свободного падения  $10 \text{ м/с}^2$ . Ответ приведите в [с].

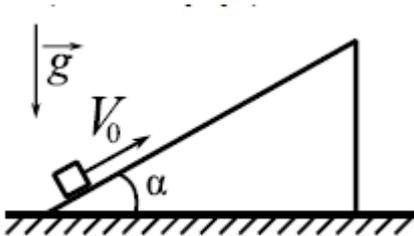


Рис. к задаче 10.

param1	0,5	0,6	0,7	0,8	0,25
param2	3	2,5	2	1,8	2,3
ответ					