

9-10 классы

1. Свинцовая пуля, вылетевшая из духового ружья, попадает в мишень и застревает. Температура пули при этом увеличивается на $param1$ °С. Чему была равна скорость пули перед ударом? 90 % тепла, выделившегося при ударе, поглощается пулей. Теплоёмкость свинца 140 Дж/(кг К). Ответ приведите в м/с и округлите до десятых.

<i>Param1</i>	10	15	20	35	50
<i>Answer:</i>	55,8	68,3	78,9	104,3	124,7

2. Мотоциклист равномерно движется по горизонтальной дороге. Определите массу мотоцикла с мотоциклистом, если для прохождения 150 км пути при средней силе сопротивления движению, равной $param1$ веса мотоцикла с мотоциклистом, было израсходовано $param2$ литров бензина. КПД двигателя равен 22 %. Удельная теплота сгорания бензина $4,6 \cdot 10^7$ Дж/кг. Плотность бензина 710 кг/м³. Ответ приведите в кг и округлите до десятых. Ускорение свободного падения $g=10$ м/с².

<i>Param1</i>	0,07	0,11	0,11	0,07	0,06
<i>Param2</i>	4	5	4	5	5
<i>Answer:</i>	273,7	217,7	174,2	342,2	399,2

3. Лебёдка, с электродвигателем постоянного тока равномерно поднимает груз массой $param1$ кг на высоту $param2$ м за $param3$ с. Чему равен ток в обмотке электродвигателя, если известно, что напряжение на обмотке двигателя равно 110 В, а КПД двигателя 60% ? Ответ приведите в амперах (А) и округлите до сотых. Ускорение свободного падения $g=10$ м/с².

<i>Param1</i>	300	600	350	500	600
<i>Param2</i>	3	3	15	15	11
<i>Param3</i>	90	120	200	200	140
<i>Answer:</i>	1,52	2,27	3,98	5,68	7,14

4. Предмет, высотой $param1$ см расположен перпендикулярно главной оптической оси тонкой собирающей линзы на расстоянии $param2$ см от ее оптического центра. Оптическая сила линзы $param3$ дптр. Найдите высоту изображения предмета. Ответ выразите в сантиметрах (см) и округлите до целых. Нижний конец предмета находится на главной оптической оси линзы.

<i>Param1</i>	3	2	3	4	5
<i>Param2</i>	20	10	2,5	20	5
<i>Param3</i>	20	20	20	10	10
<i>Answer:</i>	1	2	6	4	10

5. Во время чернобыльской аварии в 1986 году в окружающую среду было выброшено большое количество радиоактивного изотопа ^{137}Cs . Период полураспада изотопа цезия ^{137}Cs равен 30 лет. Во сколько раз уменьшится количество ^{137}Cs в окружающей среде за счёт естественного радиоактивного распада к $param1$ году? Ответ округлите до целых.

<i>Param1</i>	2046	2076	2106	2136	2166
<i>Answer:</i>	4	8	16	32	64

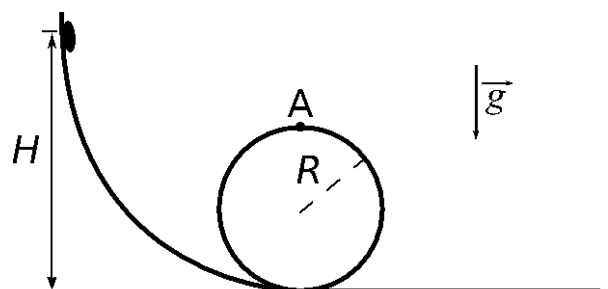
6. Материальная точка движется вдоль оси ОХ. Зависимость её координаты от времени выражается уравнением $x=x_0-c\cdot t+b\cdot t^2$, где $c=param1$ м/с и $b=param2$ м/с². Определите пройденный путь через $t=param3$ с после начала движения. Ответ приведите в метрах и округлите до целых.

<i>Param1</i>	4	8	16	32	6
<i>Param2</i>	1	2	2	4	2
<i>Param3</i>	5	2	2	4	5
<i>Answer:</i>	13	8	24	64	29

7. Мячик бросают вертикально вверх, и он достигает половины максимальной высоты первый раз через время $param1$ с. На какую максимальную высоту поднимется мячик? Ускорение свободного падения $g=10$ м/с². Ответ приведите в метрах и округлите до десятых.

<i>Param1</i>	0,2	0,25	0,3	0,4	0,5
<i>Answer:</i>	2,3	3,6	5,2	9,3	14,6

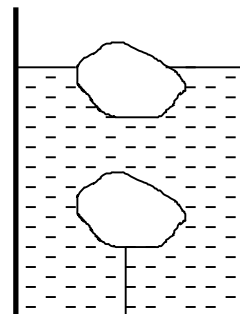
8. Маленькая шайба начинает скользить с нулевой начальной скоростью по гладкому желобу, переходящему в «мёртвую петлю» радиусом R с высоты H (см. рисунок). Шайба проходит по «мёртвой петле» не отрываясь от поверхности желоба. Найдите



отношение H/R , если сила, с которой шайба действует на желоб в верхней точке мертвой петли (точке А) равна param1 веса шайбы mg . Ответ округлите до десятых.

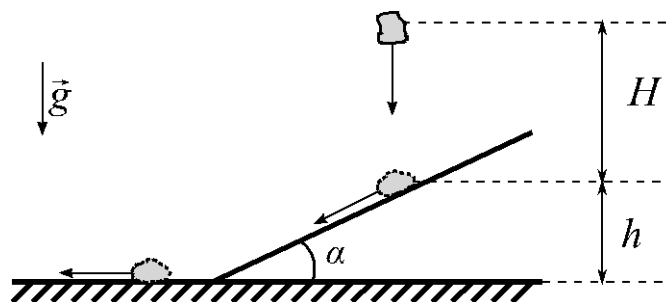
<i>Param1</i>	2	4	6	8	10
<i>Answer:</i>	3,5	4,5	5,5	6,5	7,5

9. Два одинаковых куска льда находятся в цилиндрическом сосуде, наполненном водой (см. рис.). Один кусок льда привязан нитью ко дну цилиндрического сосуда. Второй плавает на поверхности воды. Нить натянута с силой param1 Н. На сколько, по модулю, изменится уровень воды в сосуде, если оба куска льда растают? Площадь дна сосуда равна param2 см². плотность воды 1 г/см³, плотность льда 0,9 г/см³. Ускорение свободного падения $g = 10$ м/с². Ответ приведите в сантиметрах и округлите до сотых.



<i>Param1</i>	1,5	1	0,8	0,5	0,3
<i>Param2</i>	125	125	125	100	100
<i>Answer:</i>	1,20	0,80	0,64	0,50	0,30

10. Мешочек с песком падает с высоты H , равной param1 м на гладкую наклонную плоскость и продолжает безотрывно скользить по плоскости. Угол наклона плоскости $\alpha = 30^\circ$. Место падения мешочка находится на высоте $h = 0,1 \cdot H$ от гладкой горизонтальной поверхности, в которую плавно переходит наклонная плоскость. Найдите скорость скольжения мешочка по горизонтальной плоскости. Ускорение свободного падения $g = 10$ м/с². Ответ приведите в м/с и округлите до десятых.



<i>Param1</i>	0,24	0,54	0,96	1,5	2,94
<i>Answer:</i>	1,3	1,9	2,6	3,2	4,5