

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ФИЗИКА. 2026–2027 уч. г.
ШКОЛЬНЫЙ ЭТАП. 8 КЛАСС

Максимальный балл за работу – 30.

Задание 1. Вариант 1.

Посмотрев соревнования по лёгкой атлетике, Маугли решил определить время, за которое удав Каа проползает стометровку. На стартовой линии располагалась голова удава, а время прохождения дистанции фиксировалось по пересечению линии финиша кончиком хвоста. С момента старта до финиша тело удава располагается параллельно направлению старт-финиш, дистанция прямолинейная. Засекая время, Маугли обнаружил, что удав проползает мимо него за время $t_1 = 4$ секунды, а время прохождения дистанции составило $t_2 = 24$ секунды.

а) Как изменится время прохождения Каа по сравнению со стометровкой, если дистанция будет увеличена в N раз?

- Увеличится в N раз
- Увеличится более чем в N раз
- Увеличится менее чем в N раз

б) Чему равна длина удава? Ответ выразите в метрах, округлите до десятых.

в) За какое время преодолевает стометровку голова удава? Ответ выразите в секундах, округлите до десятых.

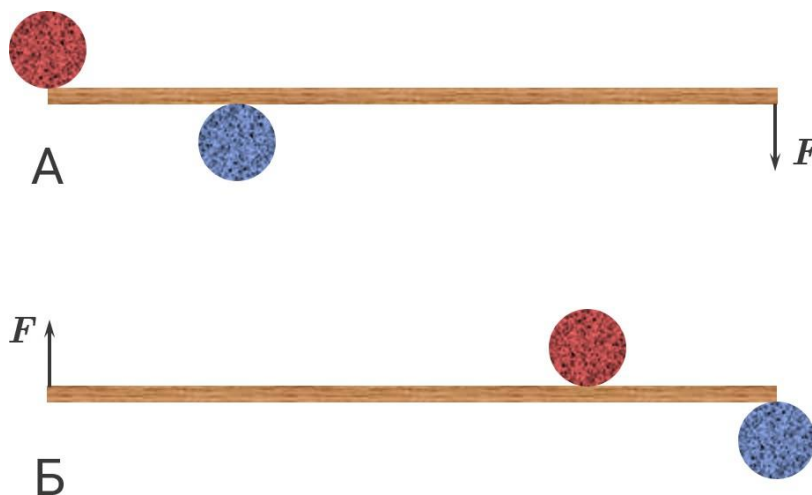
г) Какое время покажет удав на дистанции 200 м? Ответ выразите в секундах, округлите до десятых.

Матрица параметров к вариантам задания 1.

№ варианта	t_1 , с	t_2 , с
1	4	24
2	5	25
3	4.5	24
4	5.5	25
5	6	23
6	3.5	20
7	6.5	23.5
8	6	22
9	5.5	23
10	3.5	24
11	3	20
12	4	26
13	4.5	23
14	5	20
15	3	18
16	3.5	18
17	4	20
18	4.5	27
19	5	27
20	6.5	32

Задание 2. Вариант 1.

Винни-Пух направлялся к Кролику в гости. Подойдя к дому Кролика, Винни обнаружил, что вход в дом завален большим красным камнем. Чтобы сдвинуть его с места и освободить вход, необходимо было приложить силу $F_0 = 500$ Н. Недалеко от входа Винни-Пух нашёл крепкую доску длиной $L = 4$ м, а на небольшом расстоянии от красного камня обнаружил точно такой же камень синего цвета.



Когда Винни вставил доску между камнями, оказалось, что расстояние между точками контакта доски с камнями d составляет 1 метр. И тут Винни-Пух задумался. Дело в том, что синий камень также начинал сдвигаться с места при приложении точно такой же силы F_0 . А для того, чтобы попытаться освободить вход, медвежонок придумал две схемы. На рисунках представлен вид сверху. Все показанные на рисунках векторы сил и перемещений лежат в горизонтальной плоскости. Считайте, что доска не изгибается.

а) Какую из схем следует выбрать, чтобы сдвинуть красный камень?

- А
- Б
- Схемы равноценны

б-в) Какую силу необходимо приложить к доскам, чтобы сдвинуть красный камень в каждом из случаев?

г) Чему равна минимальная сила F при использовании оптимальной схемы? Ответ выразите в ньютонах, округлите до целых.

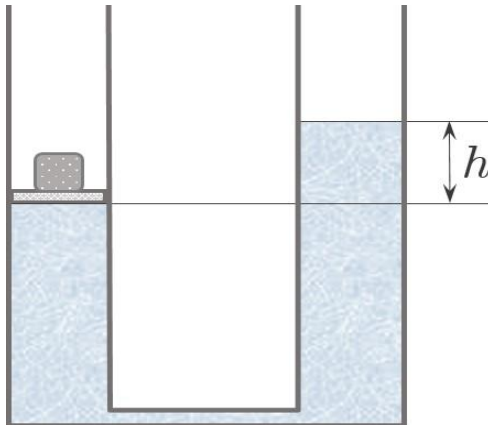
д) Чему равна сила, которая будет действовать на синий камень при использовании схемы Б в тот момент, когда Винни-Пуху удастся сдвинуть с места красный камень? Ответ выразите в ньютонах, округлите до целых.

Матрица параметров к вариантам задания 2.

№ варианта	F_0 , Н	L , м	d , м
1	500	4	1
2	450	5	1
3	475	4.5	1.5
4	550	3.5	0.8
5	400	4.8	1.2
6	425	4.2	1.4
7	525	4.6	1.3
8	500	4	1.2
9	450	4.4	0.9
10	475	4.6	1.1
11	550	4.9	1.6
12	400	4.3	0.8
13	425	3.9	1.3
14	525	3.8	1.1
15	500	3.6	1.2
16	450	3.7	0.9
17	475	4.1	1.6
18	550	4.8	1.4
19	400	5.2	1.8
20	425	5.1	1.7

Задание 3. Вариант 1.

В два одинаковых сообщающихся цилиндрических сосуда налита вода. Левый сосуд перекрыт невесомым поршнем, на котором лежит груз массой $m = 500$ г. Разность уровней жидкости в сосудах h при этом равна 10 см.



Плотность воды равна $\rho_0 = 1$ г/см³.

а) Определите площадь поперечного сечения левого сосуда. Ответ выразите в квадратных сантиметрах, округлите до десятых.

б-в) В правый сосуд доливают некоторое количество ртути. Как изменится уровень воды в каждом из сосудов?

г) Ртуть не доливали. В правый сосуд доливают слой масла с плотностью $\rho = 0.8$ г/см³. Высота слоя $H = 10$ см. Масло с водой не смешивается. На сколько при этом переместится груз в левом сосуде? Ответ выразите в сантиметрах, округлите до десятых.

д) Ни ртуть, ни масло не доливали, вместо этого в левый сосуд поверх поршня с грузом налили 200 г воды. На какое расстояние переместится поршень? Ответ выразите в сантиметрах, округлите до десятых.

Матрица параметров к вариантам задания 3.

№ варианта	m груза, г	h , см	m воды, г	H , см	ρ , г/см ³
1	500	10	200	10	0.8
2	450	8	180	8	0.9
3	480	9	190	9	0.82
4	520	10.6	185	11	0.84
5	420	8.4	160	12	0.86
6	440	9.2	210	10	0.88
7	400	11	300	8	0.92
8	380	8.6	220	9	0.8
9	360	8.2	240	11	0.9
10	460	9	260	12	0.82
11	520	10.2	280	10	0.84
12	540	9.8	250	8	0.86
13	560	8.8	270	9	0.88
14	580	9.4	290	11	0.92
15	600	12	300	12	0.8
16	620	11.2	320	10	0.9
17	640	11.4	230	8	0.82
18	650	10.8	340	9	0.84
19	670	10.4	350	11	0.86
20	560	11.6	380	12	0.88