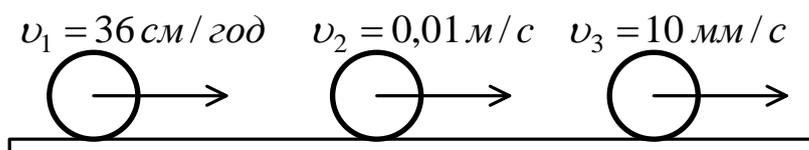


МОСКОВСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ  
ПО ФИЗИКЕ 2019–2020 уч. г.  
НУЛЕВОЙ ТУР, ЗАОЧНОЕ ЗАДАНИЕ. 8 КЛАСС

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

**Задание 1.** Три тела, скорости которых указаны на рисунке, прошли одинаковый путь. Сравните времена движения тел. (2 балла)



- А.  $t_2 = t_3 > t_1$ ;
- Б.  $t_2 = t_3 < t_1$ ;
- В.  $t_1 > t_3 > t_2$ ;
- Г.  $t_3 > t_1 > t_2$ ;
- Д.  $t_1 = t_2 = t_3$ .

**Задание 2.** Васин папа отнёс в ювелирную мастерскую 5,018 г золота, чтобы заказать его маме подарок. Изготовленное украшение имело объем 0,26 см<sup>3</sup>. Оказались ли в украшении полости? Плотность золота 19300 кг/м<sup>3</sup>. (2 балла)

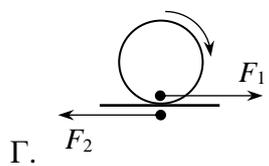
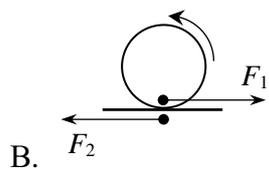
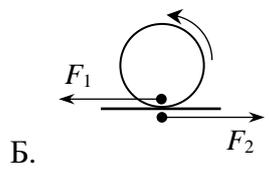
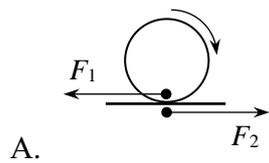
- А. Да;
- Б. нет;
- В. невозможно определить.

**Задание 3.** К дну сосуда с водой приморожен кусок льда. Как изменится уровень воды в сосуде, когда лед растает? (2 балла)

- А) Понизится;
- Б) повысится;
- В) не изменится;
- Г) зависит от объёма льда.



**Задание 4.** На каком из предложенных рисунков правильно изображены силы трения, действующие на ведущее колесо автомобиля  $F_1$  и на поверхность дороги  $F_2$ ? Автомобиль, разгоняясь, движется направо. (2 балла)



**Задание 5.** Три тела одинаковой массы покоятся на дне сосуда с водой. Сравните силы давления, оказываемые телами на дно сосуда.  $V_1 < V_2 < V_3$ . (2 балла)

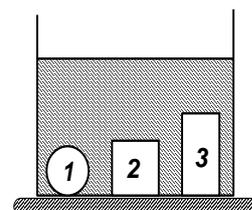
А.  $F_3 > F_2 > F_1$ ;

Б.  $F_3 < F_2 < F_1$ ;

В.  $F_1 = F_2 = F_3$ ;

Г.  $F_1 > F_2 = F_3$ ;

Д.  $F_1 < F_2 = F_3$ .



**Ответы:**

1) Б

2) Б

3) А

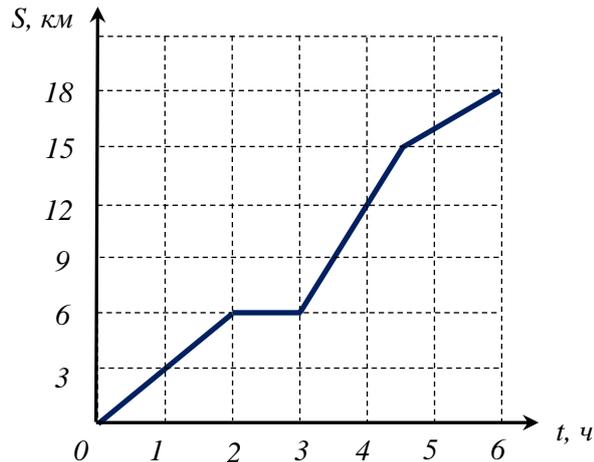
4) Г

5) Б

## ЗАДАЧИ С КРАТКИМ ОТВЕТОМ

**Задача 1.** На графике изображена зависимость пройденного телом пути от времени.

- 1) С какой скоростью тело двигалось в течение первого часа? Ответ укажите в км/ч и округлите до десятых. (1 балл)
- 2) Чему равна средняя скорость за 5 часов? Ответ укажите в км/ч и округлите до десятых. (4 балла)
- 3) В какой момент времени у тела была максимальная средняя скорость? Ответ укажите в часах и округлите до десятых. (5 баллов)

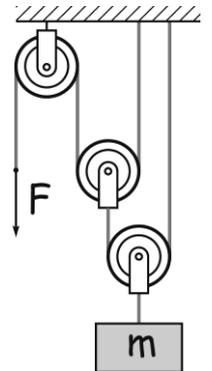


**Ответ.** 3; 3,2; 4,5.

**Задача 2.** На рисунке изображена система, состоящая из блоков, невесомых нитей и массивного груза.

1) Какую силу нужно прикладывать к свободному концу нити, чтобы равномерно поднимать груз массой  $m = 3$  кг? Все блоки в данном вопросе считать невесомыми. Ускорение свободного падения  $g = 10$  Н/кг. Ответ укажите в Н и округлите до десятых. (3 балла)

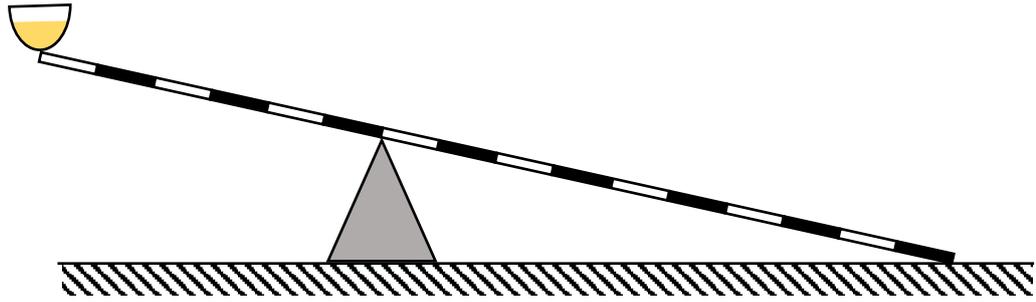
2) Как изменится ответ на предыдущий вопрос, если средний блок окажется массивным с  $M = 2$  кг? Ответ укажите в Н и округлите до десятых. (7 баллов)



**Ответ.** 7,5; 17,5.

**Задача 3.** Массивный стержень покоится на подставке, опираясь одним концом на гладкий пол. На другом конце стержня укреплена чаша массой 200 г, внутри которой находится песок массой 400 г (см. рисунок). После того, как в чаше сделали небольшое отверстие, из неё на пол начинает высыпаться песок с постоянным массовым расходом 15 г/с. Масса стержня 2,4 кг. Ускорение свободного падения  $g = 10$  Н/кг.

- 1) Гладкий стол действует на стержень силой, направленной: 1 – вертикально вверх; 2 – вверх, перпендикулярно стержню. (3 балла)
- 2) Сила, с которой стержень действует на пол, с течением времени: 1- увеличивается; 2 – уменьшается. (2 балла)
- 3) Найдите силу, с которой стержень действует на пол, через 5 с после начала высыпания песка? Ответ укажите в ньютонах и округлите до сотых. (7 баллов)



**Ответ.** 1; 1; 1,65.

**Задача 4.** Верхний, пресный слой воды в озере имеет толщину 50 см. Плотность пресной воды  $1000 \text{ кг/м}^3$ . Глубинные воды озера имеют плотность  $1200 \text{ кг/м}^3$ , потому что содержат в своем составе большее количество соли. В озеро опустили однородное тело в форме куба с длиной ребра 1 м. Плотность тела равна  $1050 \text{ кг/м}^3$ . Найдите высоту, на которую верхняя грань куба выступает над поверхностью пресной воды. Площадь озера считайте очень большой. Ответ укажите в см и округлите до десятых. **(8 баллов)**

**Ответ.** 4,2.

Длительность: 120 мин.