

# ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

ПО ФИЗИКЕ 2016–2017 уч. г.

ШКОЛЬНЫЙ ЭТАП. 8 КЛАСС

## Задача 1 (10 баллов)

Пассажир, сидящий в поезде, обратил внимание на то, что мост «проехал» мимо него за время  $t_1 = 20$  с. Поезд двигался по мосту равномерно в течение времени  $t_2 = 70$  с (это время, которое прошло от момента въезда на мост локомотива до момента съезда с моста последнего вагона). Во сколько раз длина поезда больше длины моста? Получите ответ в виде формулы и затем найдите численный ответ.

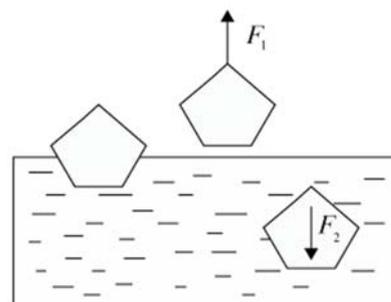
## Задача 2 (10 баллов)

Археологи обнаружили топор неандертальца, состоящий из чудом сохранившейся деревянной ручки и каменного тесла. Известно, что древнее дерево имеет плотность  $\rho_1 = 600$  кг/м<sup>3</sup> и масса изготовленной из него ручки составляет  $1/6$  часть от массы всего топора, а объём ручки – половину от объёма всего топора. Найдите плотность  $\rho_2$  камня, из которого изготовлено тесло.



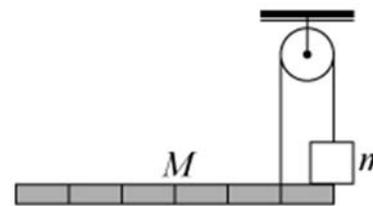
## Задача 3 (10 баллов)

Для того чтобы полностью вынуть наружу тело, плавающее в воде, к нему необходимо приложить силу  $F_1 = 20$  Н, а для того чтобы полностью погрузить это тело в воду, нужна сила  $F_2 = 30$  Н. Определите плотность тела  $\rho$ . Плотность воды  $\rho_0 = 1000$  кг/м<sup>3</sup>.



## Задача 4 (10 баллов)

К концам лёгкой нити, перекинутой через блок, с одной стороны прикреплена однородная планка с нарисованными на ней делениями, а с другой – груз, опирающийся на конец планки и имеющий массу  $m = 10$  кг. Определите, при какой массе планки  $M$  система будет находиться в равновесии. Чему при этом будет равен модуль силы натяжения нити? Трения в оси блока нет. Все необходимые расстояния можно получить из рисунка. Модуль ускорения свободного падения можно считать равным  $g = 10$  м/с<sup>2</sup>.



**Всего за работу – 40 баллов.**