

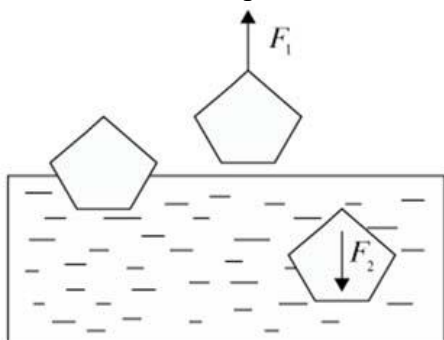
**ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ПО ФИЗИКЕ 2017–2018 уч. г.
ШКОЛЬНЫЙ ЭТАП. 8 КЛАСС**

1 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.

2 Археологи обнаружили топор неандертальца, состоящий из чудом сохранившейся деревянной ручки и каменного тесла. Известно, что древнее дерево имеет плотность $\rho_1 = 600$ кг/м³ и масса изготовленной из него ручки составляет $1/6$ часть от массы всего топора, а объём ручки – половину от объёма всего топора. Найдите плотность ρ_2 камня, из которого изготовлено тесло.



3 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 ρ тела. Плотность воды $\rho_0 = 1000$ кг/м³.



4 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/с².

