

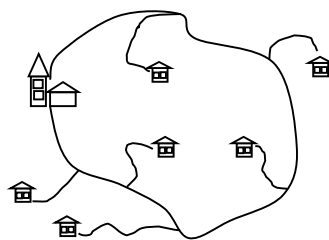
Первый этап Всесибирской Открытой Олимпиады Школьников по физике

13 ноября 2022 г.

8 класс

1. Школьник поставил на одну чашу равноплечих весов сосуд, доверху наполненный жидкостью, и уравновесил весы, поставив на другую чашу гирю. Затем он аккуратно положил в сосуд небольшой камень, который утонул. Вылившуюся при этом жидкость школьник собрал в легкий стаканчик и поставил стаканчик на чашу с гирей. Весы снова оказались в равновесии. Какова плотность камня, если плотность жидкости равна 0.9 кг/литр? Массой стаканчика пренебречь.

2. В некотором царстве было 100 деревень, и царские указы передавались во все деревни специальным отрядом из 100 гонцов. Отряд выезжал из столицы с новым указом и ехал по кольцевой дороге по всему царству. Когда отряд проезжал мимо съезда на дорогу в какую-нибудь деревню, туда сворачивал один гонец, который доезжал до деревни, где быстро передавал указ. Затем гонец возвращался на кольцевую дорогу и продолжал движение вслед за отрядом. Длина пути от кольцевой дороги до разных деревень была разной – самый короткий равнялся 6 лье, а самый длинный - 23 лье. Сколько времени пройдет между появлением в столице первого и последнего гонцов после выполнения задания, если они всегда двигаются со скоростью 4 лье/час?

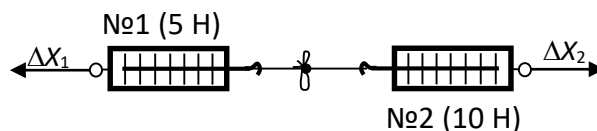


3. Человек плывет на плоту из одинаковых бревен, погруженных на 80% своего объема. Одно бревно отсоединилось от плота и, чтобы его не потерять, человек положил это бревно сверху на плот. После этого остальные бревна погрузились уже на 88% своего объема. Сколько всего было бревен?

4. По условиям соревнования моторных лодок надо проплыть вниз по течению реки $L = 24$ км, а затем развернуться и приплыть на место старта. В одном из стартов участвовали две одинаковые лодки. Однако одна из них задержалась на старте из-за поломки и начала движение только тогда, когда другая лодка уже разворачивалась. Встретились лодки на расстоянии $X = 6$ км от места разворота. Сколько километров оставалось проплыть отстающей лодке до финиша в тот момент, когда первая финишировала? Скорость течения реки считать везде одинаковой.



5. У школьника есть два динамометра, №1 и №2, с длинами шкалы по $L=20$ см. Динамометры рассчитаны на максимальную нагрузку $P_1=5$ Н и $P_2=10$ Н, соответственно. Подвижные части динамометров соединены нерастяжимой ниткой, как показано на рисунке. В исходной ситуации динамометры расположены так, что динамометр №1 показывает нагрузку величиной $F_1=1$ Н. Затем школьник сначала сместил динамометр №1 влево на $\Delta X_1=8$ см, а потом сместил динамометр №2 вправо на $\Delta X_2=4$ см. Каким после всех этих смещений стало показание динамометра №1? Считать, что пружины подчиняются закону Гука.



Задача не считается решенной, если приводится только ответ!

Желаем успеха!