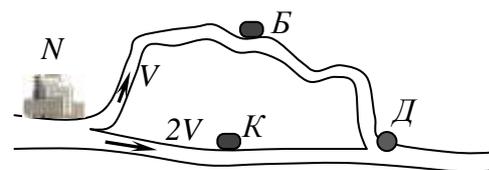


Первый (очный) этап
Всесибирской Открытой Олимпиады Школьников по физике
8 ноября 2020 г.
Задачи 7 класса

1. Из пункта А в пункт Б автобус №1 выезжает ровно в 9-00. Автобус №2 выезжает из пункта Б в пункт А на 4 часа позже. В хорошую погоду это происходит как раз в тот момент, когда автобус №1 прибывает в пункт Б. Однако, в дождливую погоду скорости обоих автобусов уменьшаются вдвое, из-за чего они встречаются на расстоянии 80 км от пункта Б. Чему равна скорость автобуса по сухой дороге, если считать, что она у обоих автобусов одинакова и постоянна?

2. Школьник делал лабораторную работу с жидкостями. Он разлил по 100 мл жидкости в три одинаковых стакана и определил массу одного из стаканов с жидкостью. У него получилось 250 г. Затем школьник взял стакан №3 и вылил из него жидкость в стаканы №1 и №2 так, что в первом объем жидкости стал в полтора раза больше объема жидкости во втором. Взвешивание показало, что разница масс стаканов с жидкостью составляет 54 г. Уже после занятия школьник захотел рассчитать массу стакана. Как ему это сделать, используя перечисленные результаты измерений?

3. Река протекает через город N и сразу после него разделяется на рукава, как показано на рисунке. Один рукав длиннее другого в два раза, но зато там скорость течения воды в 2 раза меньше (см. рисунок). Ниже по течению на реке находятся деревни Б, Д и К. Всю почту в эти деревни завозят за один раз, приплывая в них по кругу по реке на моторной лодке. Скорость движения лодки относительно воды в 3 раз больше, чем самая большая скорость течения в рукавах, а длительность стоянки в любой деревне одна и та же. В какой последовательности быстрее развезти почту - сначала приплывая в деревню Б, потом в Д, затем в К или наоборот? Считать, что город N и деревня Д находятся в местах соединения рукавов, шириной реки по сравнению с расстояниями между деревнями пренебречь.



4. В некотором 3D-принтере при изготовлении деталей расплавляется пластмассовая проволока (одна или больше), которая подается в область нагрева с постоянной скоростью. Для повышения прочности детали понадобилось смешать две разные пластмассы - А и Б - так, чтобы доля пластмассы А составила 40% от массы детали. Проволоки из разных пластмасс имеют одинаковую плотность, но разную площадь сечения: $S_A=1 \text{ мм}^2$ для проволоки А и $S_B=3 \text{ мм}^2$ для проволоки Б. Каково должно быть соотношение скоростей подачи проволок А и Б в область нагрева для обеспечения нужного массового соотношения?

Задача не считается решенной, если приводится только ответ!

Желаем успеха