

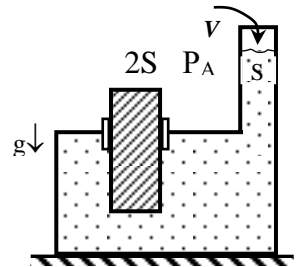
Заключительный этап Всесибирской олимпиады по физике

3 марта 2019 г.

Задачи для 7-го класса

1. Между поселками А и Б есть грунтовая дорога длиной 280 км. Дорогу по всей длине размывли сильные дожди. Дорожная машина, которая выравнивает поверхность дороги от края до края за один проход, выезжает в 6-00 утра из гаража в п. А. В 24-00 машина должна заехать обратно в гараж на техобслуживание. Успеет ли эта машина за 2 рабочих дня выровнять всю дорогу до п. Б, если по ровной дороге машина едет со скоростью 40 км/ч, а по размывтой - со скоростью, втрое меньшей?

2. Сосуд с жидкостью сверху имеет крышку, в которой есть два отверстия, с площадями сечения S и $2S$. Из более узкого отверстия выходит вертикальная трубка такого же сечения. В широкое отверстие вставлен гладкий цилиндр, который может свободно двигаться по вертикали (жидкость при этом не вытекает и воздух не проходит). Известно, что в начальной ситуации (см. рисунок) система находится в равновесии.



Насколько сдвинется цилиндр, если в вертикальную трубку дополнительно долить объем V той же жидкости, которая находится в сосуде?

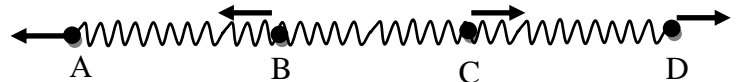
3. Группа из 22 туристов придумала развлечение на целый день. Туристы по очереди прыгают с обрыва в горную реку в спасжилетах, и их сносит на 400 м вниз по течению. Затем каждый турист сразу выходит по тропе к месту прыжка и снова прыгает. При этом средняя скорость движения туриста по тропе в 4 раза меньше скорости течения реки. Сколько туристов в среднем одновременно находится в реке, если длина тропы равна 1 км? Считать, что туристы распределены по реке и тропе равномерно.

4. Четверо жителей Цветочного

города нашли длинную пружину и стали ставить с ней разные опыты.

Когда они взялись за пружину в

точках А, В, С и D (А и D – концы, В и С делят нерастянутую пружину на три равные части) и стали действовать на пружину с одинаковыми силами в направлении от середины, то между точками А и D расстояние увеличилось на L по сравнению с длиной нерастянутой пружины. Каково станет удлинение пружины, если жители возьмутся парами за ее концы и будут тянуть за них с прежними силами? Считать, что пружина однородна по длине и подчиняется закону Гука.



Задача не считается решенной, если приводится только ответ!

Желаем успеха!