

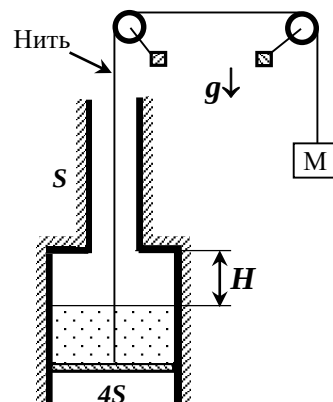
**Заключительный этап Всесибирской Открытой Олимпиады
Школьников по физике
12 марта 2023 г.**

Задачи 7 класса

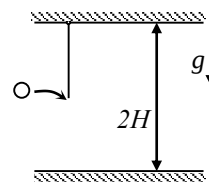
1) Тренер следит за средней скоростью горнолыжника на скоростном спуске. По его измерениям на первой трети дистанции средняя скорость была равна $V_1=30$ км/час, а на следующей, второй трети дистанции $V_2=120$ км/час. Какая средняя скорость V_3 была у лыжника на *заключительной* трети дистанции, если средняя скорость на всей дистанции была равна $V_{\text{ср}}=60$ км/час?

2) Деревни А и Б стоят на реке. Из А в Б отправилась моторная лодка, которая через $T_1=3$ часа хода встретила плот. Еще через $T_2=1$ час лодка добралась до Б и сразу отправилась обратно. Она поравнялась с тем же самым плотом, когда до А оставалась $1/5$ всего расстояния между деревнями. *Сколько времени* затратила лодка на обратный путь от Б до А, если скорость течения реки и скорость лодки относительно воды всегда постоянны?

3) Цилиндрическая труба, составленная из двух частей, с площадью сечения S (сверху) и $4S$ (снизу), закреплена вертикально. Нижняя часть трубы перекрыта подвижным невесомым поршнем, к которому с помощью нити и блоков прикреплен груз с массой M (см. рис. справа). В трубе *над* поршнем находится жидкость, уровень которой *ниже* места соединения частей на H . Массу груза *удваивают*, и в новом положении равновесия уровень жидкости становится *выше* места соединения частей на $H/2$. Чему равна плотность ρ жидкости, налитой в трубу? Считать, что поршень до места сужения трубы не доходит, внешним давлением пренебречь.



4) Комната имеет высоту $2H$. С потолка комнаты свисает резинка, конец которой находится на высоте H над полом. К концу резинки прикрепляют небольшой груз с неизвестной массой, который опускается до самого пола и давит на пол с силой F_1 . Затем к середине растянутой резинки прикрепляют еще один такой же груз. После установления нового равновесия нижний груз давит на пол с силой F_2 . Чему равна жесткость всей этой резинки? Считать, что любая часть резинки всегда остается растянутой.



***Задача не считается решенной, если приводится только ответ!
Желаем успеха!***