

ЗАДАНИЕ ПО ФИЗИКЕ
ВАРИАНТ 27081 для 8 класса

1. Совсем скоро наступит весна, и замёрзшие зимой реки начнут освобождаться от льда – на реках наступит ледоход. Если с берега вы будете наблюдать ледоход на прямом участке достаточно широкой реки, то обнаружите удивительное явление: отколовшиеся друг от друга большие льдины плывут по течению и медленно вращаются на поверхности воды, хотя не сталкиваются друг с другом. Как вы объясните этот эффект?
2. При относительно невысоких температурах кристаллическая решётка железа имеет вид объёмно-центрированного куба, то есть ионы железа находятся в вершинах куба и в его центре. При повышении температуры железо изменяет кристаллическую решётку, которая становится гранецентрированным кубом, т.е. ионы железа располагаются в вершинах куба и в центре каждой из его граней. В процессе изменения кристаллической решётки плотность железа уменьшается на 2%. Найдите, во сколько раз изменяется объем элементарной ячейки кристаллической решётки (объем куба).
3. Имеются две химически невзаимодействующие жидкости. Кубик, выполненный из некоторого материала, плавает в первой жидкости, погружившись на треть своего объёма. Во второй жидкости он плавает, погружившись на две трети объёма. Жидкости однородно смешивают друг с другом в объёмном отношении $\frac{V_1}{V_2} = n$. Какая часть кубика будет находиться над поверхностью смеси жидкостей, когда он будет плавать в ней?
4. Одноклассники Петя и Катя обычно ездят в школу на автобусе вместе. Однажды, не дождавшись автобуса на своей остановке, они пошли пешком на следующую, чтобы подождать автобуса там. Когда они прошли всего четверть пути, Катя обернулась и увидела автобус, приближающийся к покинутой ими остановке. Школьники одновременно побежали: Катя – назад, а Петя – вперёд, причём оба прибежали на остановки одновременно с приходом к ним автобуса. Петя бежал в полтора раза быстрее Кати. Во сколько раз скорость автобуса больше скорости бега Кати? Скорость автобуса между остановками считайте постоянной, временем разгона и торможения автобуса, а также временем стоянки автобуса на остановке можно пренебречь.
5. На горизонтальном столе стоят два цилиндрических сосуда, радиусы которых отличаются в 2 раза, соединённые горизонтальной трубкой вблизи дна. В сосуды наливают воду и в один из них кладут маленький грузик объёмом $V = 1 \text{ см}^3$ и массой $m = 10 \text{ г}$, после чего силы давления сосудов на стол становятся одинаковыми. Найдите объем воды в сосудах, если плотность воды $\rho = 1 \text{ г/см}^3$. Массой соединительной трубки и объёмом воды в ней можно пренебречь.