

ВТОРАЯ МЕЖРЕГИОНАЛЬНАЯ ОЛИМПИАДА
ШКОЛЬНИКОВ, ПРОВОДИМАЯ СТРОИТЕЛЬНЫМИ ВУЗАМИ РОССИИ,
2009 ГОД

ФИЗИКА
9-10 классы

1. Ну никому верить нельзя! Учитель физики говорит, что атмосферное давление равно 10^5 Па, а по радио, наоборот, утверждают, что это давление равно 760 мм ртутного столба. Хотя Вы честно признайтесь -- сможете Вы поднять два ведра ртути?
2. Падал однажды шарик с высоты H . Падение его было свободным, но сбоку на расстоянии L от предполагаемого места падения была луночка, куда шарик хотел бы попасть. На какой высоте нужно закрепить абсолютно упругую дощечку под углом 45° , чтобы шарик попал в луночку.
3. А вот оцените, на какую высоту поднимается при своем рекордном прыжке прыгун в длину? Мировой рекорд прыжков в длину равен примерно 9 метров, а мировой рекорд в забеге на 100 метров равен примерно 10 с.
4. Ну никому нельзя верить! Покупаю лампочку 300 Ватт в магазине, прошу проверить. Продавец вставляет ее в патрон -- загорается другая, а он мне все равно эту протягивает! Прокомментируйте ситуацию.
5. Узнав, что древние славяне могли дышать под водой через трубочку, высунув ее наружу, Петя приготовил шланг длиной 25 метров. Он хочет один конец шланга закрепить на берегу, а через другой дышать и посмотреть, нет ли дне озера глубиной 20 метров каких-нибудь таинственных вещей. Что Вы посоветуете Пете?
6. За час до посадки космического корабля микрометеорит пробил насквозь иллюминатор. Образовалась дырочка диаметром 1 мм. Успеют ли космонавты надеть скафандры?
7. Администрация одного ВУЗа клятвенно утверждает, что в помещении созданы нормальные условия и даже предъявляет недовольным студентам один моль идеального газа, который и в самом деле занимает объем точно 22.4 литра. Чем же недовольны студенты?
8. Бандюга-рокер на мотоцикле, двигаясь со скоростью 10 м/с, выхватил у мисс сумочку с долларами и стал уходить от погони по дороге, делающей крутой поворот радиусом 100 метров. Дорога была скользкой и позволяла бандюге иметь ускорение всего 1 м/с². Робокоп рванул в погоню напрямую через парк с ускорением 0.5 м/с². Успеет ли он перехватить бандюгу?
9. Один ученый, нечаянно заглянув в справочник по физике, обнаружил, что теплопроводность стекла в тридцать раз больше, чем у воздуха. Теперь он не понимает, зачем в окнах ставят двойные или даже тройные рамы со стеклами. Одна-то рама, понятно, нужна, чтобы форточку поставить. Прокомментируйте ситуацию.
10. Определите сопротивление между точками A и B в схеме, показанной на рисунке. Все резисторы имеют сопротивление R .

