

Вопросы к физической регате

8 класс

- 8-1.** Известно, что если сложить вплотную две тонкие линзы, то их оптические силы складываются. Как будет меняться оптическая сила системы двух сложенных вместе собирающих линз, если их раздвигать?
- 8-2.** Можно ли, поместив перед глазом человека, смотрящего на звезду, спичку заслонить эту звезду?
- 8-3.** За счет какой энергии поднимается воздушный шар?
- 8-4.** Как изменится высота непогруженной части кубика, плавающего в воде, если на поверхность воды налить немного масла?
- 8-5.** На чашках равноплечих весов стоят два одинаковых стакана, до края наполненные водой. В одном стакане плавает деревянный брусок. В каком положении находятся весы?
- 8-6.** Почему во время осенних перелетов на юг птицы для полета выбирают холодные ненастные дни, а в спокойную солнечную погоду предпочитают отсиживаться на земле?
- 8-7.** Человек, несет автомобильную камеру. Он решил что ее будет нести легче, если накачать камеру, увеличив ее объем и используя выталкивающую силу воздуха. Достиг ли он цели?
- 8-8.** Почему при ветре мороз переносится тяжелее, чем в тихую погоду?
- 8-9.** Какого цвета будет казаться красная жидкость, если пробирку с ней поместить в колбу с синей жидкостью?
- 8-10.** Во время строительных работ вырыли участок трубопровода. Возникла необходимость установить: течет в трубе жидкость или нет, и если течет, то в какую сторону?
- 8-11.** Если молния во время грозы попала в воду, то после грозы на озере иногда видят всплывшую мертвую рыбу. Как это объяснить? Ведь вероятность попадания молнии в отдельно взятую рыбу ничтожно мала.
- 8-12.** Почему на закате Солнце выглядит приплюснутым?
- 8-13.** Оценивая качество протяженной зеркальной или полированной поверхности, специалисты обычно рассматривают ее либо издали, либо, если отойти не удастся, глядя вдоль нее, слегка покачивая головой. Зачем они это делают?
- 8-14.** Как выгоднее самолету взлетать – по ветру или против ветра?
- 8-15.** Как с помощью линейки можно найти в солнечный день высоту дерева, не влезая на него?

9 класс

- 9-1.** Расчет показывает, что стальной трос, опущенный с корабля в океан на глубину более 7 км, обрывается под действием собственного веса. Можно ли на стальном тросе опустить какой – либо груз на дно Марианской впадины (глубина около 11 км)?
- 9-2.** Почему когда, купаясь в жаркий день вы входите в воду, вода кажется холоднее воздуха, а когда выходите, то наоборот?
- 9-3.** Заполните одну бутылку водой, а другую такую же – песком. Дайте им скатиться с наклонной плоскости без проскальзывания. Какая из бутылок скатится быстрее? Почему?
- 9-4.** Отчего легкий шарик, помещенный в струю воздуха или воды, вытекающей с большой скоростью из трубки с узким отверстием, свободно парит в этой струе?
- 9-5.** Мальчик бросает мяч из вагона в сторону, противоположную движению поезда. Как будут двигаться мячи по отношению: а) к вагону; б) к полотну дороги?
- 9-6.** Во время езды на автомобиле через каждую минуту снимали показания скорости по спидометру. Можно ли по этим данным определить среднюю скорость движения автомобиля?
- 9-7.** Пробейте гвоздем три – четыре отверстия в консервной банке. Закрыв их пальцами, наполните банку водой, затем отпустите ее. Будет ли выливаться вода через отверстия при падении банки? Объясните наблюдения.
- 9-8.** Изменится ли мощность, развиваемая двигателем эскалатора, если пассажир, стоящий на движущейся вверх лестнице, станет подниматься по эскалатору с постоянной скоростью?
- 9-9.** Почему трудно повернуть руль, когда автомобиль стоит, и легко, когда автомобиль движется?
- 9-10.** Два мальчика на катке хотят сравнить, кто из них больше по массе и во сколько раз. Как им выполнить свое намерение с помощью одной лишь рулетки?
- 9-11.** На вращающийся диск поставили свечу и накрыли стаканом. В какую сторону будет отклоняться пламя свечи?
- 9-12.** Спутник из-за сопротивления воздуха постепенно переходит на все более низкую орбиту. Как при этом изменяется его скорость?
- 9-13.** Поезд проезжает мимо перрона. Одинаков ли интервал времени между ударами колес о стыки рельс для наблюдателей, находящихся в вагоне и на перроне? Ответ поясните.
- 9-14.** Поверхность реки представляет собой наклонную плоскость. Может ли тело свободно передвигаться по реке со скоростью, превышающей максимальную скорость течения?
- 9-15.** Как определить угол наклона шоссе к плоскости горизонта, имея деревянный брусок и динамометр?

10 класс

10-1. В две одинаковые химические пипетки набирают до одного и того же уровня воду: в одну – холодную, в другую – горячую. Пипетки опорожняют и считают при этом капли. Из какой пипетки упадет больше капель?

10-2. В кухне развесили много выстиранного белья. На улице моросит холодный осенний дождь. Быстрее ли высохнет белье, если открыть форточку?

10-3. Как можно измерить объем аудитории, располагая для этой цели мотком медной проволоки, весами с набором гирь, аккумулятором, вольтметром, амперметром и физическим справочником?

10-4. Кастриюлю с холодной водой поставили на огонь. Как изменится время закипания воды, если добавить в кастрюлю кипятка?

10-5. Почему трудно бриться без воды?

10-6. Можно ли с помощью насоса, поднимающего жидкость за счет создания разрежения над ее поверхностью поднять кипящую жидкость?

10-7. Газ из сосуда вытекает через небольшое отверстие. Как при этом изменяется его температура?

10-8. Физики Васечкин и Петечкин купили одинаковые чайники с двумя спиралями. Первый уехал в Васюки, второй – в Петербург. У Васечкина при включении одной спирали полный чайник закипает за 20 минут, при включении двух – за 11 минут. У Петечкина при включении одной спирали за 20 минут, а при включении двух – за 9. Объясните причины различия времен вскипания чайников.

10-9. Наэлектризованный шарик раздувают так, что заряды на нем сохраняются. Меняется ли при этом его электрическая энергия? Легче или труднее раздувать шарик в присутствии заряда?

10-10. Современник Галилея, профессор университета в Падуе Санкториус изобрел первый термометр, который представлял собой стеклянный шар, заполненный воздухом и соединенный стеклянной трубкой с атмосферой. В трубку помещалась капля воды, которая перекрывала сообщение полости сосуда с внешней средой. С помощью этого прибора Санкториус ставил диагноз своим пациентам (он был врач). Пациент брал шар в рот, и через минуту по положению водяной капли Санкториус определял, какой у больного жар. Зависят ли показания такого термометра от погоды, в частности будут ли они различными в ясную погоду и дождь?

10-11. Имеется вольтметр, амперметр и источник тока с неизвестными внутренними сопротивлениями. Как с их помощью измерить величину неизвестного сопротивления?

10-12. Почему в тепловых двигателях только часть энергии топлива превращается в механическую энергию?

10-13. Космонавты решили определить массу планеты, на которую их доставила ракета. Для этой цели они использовали динамометр и килограммовую гирю. Как они выполнили свое намерение, если радиус планеты им был известен ранее из астрономических измерений?

10-14. Как определить знаки полюсов автомобильной аккумуляторной батареи, пользуясь переносной лампой из шоферского набора, куском проволоки и компасом?

10-15. Если длину математического маятника уменьшать, когда маятник проходит положение равновесия, и увеличивать в те моменты, когда его отклонение максимально, то амплитуда его колебаний меняется. Как и почему?