

ЗАДАНИЕ ПО ФИЗИКЕ
ВАРИАНТ 8081

1. Маленькая льдинка плавает в широком сосуде с водой. Поднимется или опустится льдинка, если сверху долить керосин?

2. На некотором расстоянии в вакууме расположены два маленьких одинаковых шарика с одноименными зарядами. Сравните величину силы их отталкивания с величиной силы притяжения таких же шариков, но заряженных разноименно. В обоих случаях расстояния между шариками и модули зарядов шариков одинаковы.

3. Два автогонщика едут по кольцевой трассе с постоянными скоростями. Когда первый автогонщик обогнал второго, он заметил, что это произошло напротив приметного дерева возле трассы. Во время следующего обгона второй автогонщик вспомнил, что он проезжал мимо приметного дерева уже 5 раз (не считая первого обгона), и последний раз это случилось 1 минуту назад. Определите отношение скоростей автогонщиков, если второй автогонщик проходит всю трассу за 15 минут.

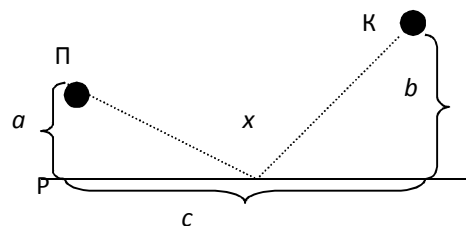
4. В стенке большого аквариума в океанариуме имеется прямоугольный иллюминатор шириной 1 м и высотой 1,6 м. Найдите силу давления воды на иллюминатор, если его верхний край находится на глубине 1,2 м.

5. При нагревании на примусе кастрюли с некоторым количеством воды и одним яйцом на $\Delta t_1 = 6^\circ\text{C}$ расходуется некоторое количество топлива. Такое же количество топлива расходуется при нагреве на $\Delta t_2 = 4^\circ\text{C}$ той же кастрюли на том же примусе с тем же количеством воды и $k = 3$ яйцами. На сколько градусов Δt нагреется на том же примусе при том же расходе топлива та же кастрюля с тем же количеством воды без яиц? Во всех трёх процессах кипение воды не происходит.

6. Гусеница начинает заползать на прямой ствол дерева. Первые 40 минут каждого часа она ползет с постоянной скоростью 4 см/мин, потом отдыхает неподвижно 10 минут, а затем 10 минут ползет назад со скоростью 2 см/мин. За какое время доползет гусеница до сочных листьев кроны дерева, если длина ствола равна 5 метров?

7. Пожарный проводил свой отпуск в загородном доме. Однажды, посмотрев в окно на ближайший лес, он заметил дымок от тлеющих углей плохо затушенного костра. Пожарный взял пластиковую канистру, выбежал из дома, и, наполнив по пути канистру водой из реки, прибежал к очагу возгорания и залил его. Пожарный рассчитал свой маршрут так, чтобы последний занял как

можно меньше времени. Дом пожарного («П», см. рис.) находился на расстоянии $a = 100$ м от реки «Р», костёр «К» на расстоянии $b = 200$ м от реки, причём костёр – на $c = 400$ м ниже по её течению. Какое расстояние x пожарный пробежал с полной канистрой? Считайте, что пожарный был достаточно силён, и наличие полной канистры не сказалось на скорости его бега.



ЗАДАНИЕ ПО ФИЗИКЕ
ВАРИАНТ 9081

1. Маленькое тело плотностью $\rho_1 = 900 \text{ кг/м}^3$ плавает в широком сосуде с водой ($\rho_2 = 1000 \text{ кг/м}^3$). Поднимется или опустится тело, если сверху долить масло, плотность которого равна плотности тела? Объясните свой ответ.

2. На некотором расстоянии в вакууме расположены два маленьких одинаковых шарика с одноименными зарядами. Сравните величину силы их отталкивания с величиной силы притяжения таких же шариков, но заряженных разноименно. В обоих случаях расстояния между шариками и модули зарядов шариков одинаковы.

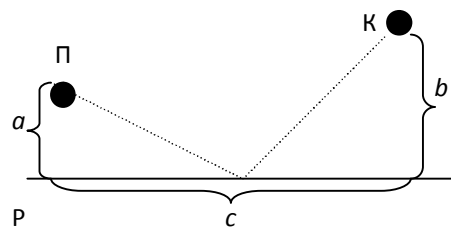
3. В стене большого аквариума в океанариуме имеется квадратный иллюминатор площадью 1 м^2 . Найдите силу давления воды на иллюминатор, если его верхний край находится на глубине $1,2 \text{ м}$. Плотность воды $\rho = 1000 \text{ кг/м}^3$.

4. Кастрюля с водой и одним яйцом нагревается на плите на $\Delta t_1 = 6 \text{ }^\circ\text{C}$ за некоторое время. На той же плите та же кастрюля с тем же количеством воды и $k = 3$ яйцами нагревается за такое же время на $\Delta t_2 = 4 \text{ }^\circ\text{C}$. На сколько градусов нагреется на той же плите за то же время та же кастрюля с тем же количеством воды без яиц? Во всех трёх процессах кипения воды не происходит. Мощность плиты во всех случаях постоянна.

5. Стальной магнит массой m прилип к вертикально расположенной стальной плите. Для равномерного скольжения магнита вниз прикладывают силу F_1 , направленную вертикально вниз. Какую минимальную силу F_2 необходимо приложить, чтобы перемещать магнит равномерно вверх?

6. Два автогонщика едут по кольцевой трассе с постоянными скоростями. Когда первый автогонщик обогнал второго, он заметил, что это произошло напротив приметного дерева возле трассы. Во время следующего обгона первый автогонщик вспомнил, что он проезжал мимо приметного дерева уже 7 раз (не считая первого обгона), и последний раз это случилось 2 минуты назад. Определите время, за которое проходит трассу второй автогонщик, если первый автогонщик проходит всю трассу за 25 минут.

7. Петя проводил каникулы в деревне. Однажды, посмотрев в окно на ближайший лес, он заметил дымок от тлеющих углей плохо затушенного костра. Мальчик взял пластиковую канистру, выбежал из дома, и, наполнив по пути канистру водой из реки, прибежал к очагу возгорания и залил его. Он рассчитал свой маршрут так, чтобы последний занял как можно меньше времени. Дом Пети («П», см. рис.) находился на расстоянии $a = 100 \text{ м}$ от реки «Р», костёр «К» на расстоянии $b = 200 \text{ м}$ от реки, причём костёр – на $c = 400 \text{ м}$ ниже по её течению. Какое расстояние x мальчик пробежал с полной канистрой? Считайте, что он достаточно силён, и наличие полной канистры не сказалось на скорости его бега.



ЗАДАНИЕ ПО ФИЗИКЕ
ВАРИАНТ 7081

1. Маленькая льдинка плавает в широком сосуде с водой. Поднимется или опустится льдинка, если сверху долить керосин?

2. На некотором расстоянии в вакууме расположены два маленьких одинаковых шарика с одноименными зарядами. Сравните величину силы их отталкивания с величиной силы притяжения таких же шариков, но заряженных разноименно. В обоих случаях расстояния между шариками и модули зарядов шариков одинаковы.

3. Два автогонщика едут по кольцевой трассе с постоянными скоростями. Когда первый автогонщик обогнал второго, он заметил, что это произошло напротив приметного дерева возле трассы. Во время следующего обгона второй автогонщик вспомнил, что он проезжал мимо приметного дерева уже 5 раз (не считая первого обгона), и последний раз это случилось 1 минуту назад. Определите отношение скоростей автогонщиков, если второй автогонщик проходит всю трассу за 15 минут.

4. В стенке большого аквариума в океанариуме имеется прямоугольный иллюминатор шириной 1 м и высотой 1,6 м. Найдите силу давления воды на иллюминатор, если его верхний край находится на глубине 1,2 м.

5. При нагревании на примусе кастрюли с некоторым количеством воды и одним яйцом на $\Delta t_1 = 6^\circ\text{C}$ расходуется некоторое количество топлива. Такое же количество топлива расходуется при нагреве на $\Delta t_2 = 4^\circ\text{C}$ той же кастрюли на том же примусе с тем же количеством воды и $k = 3$ яйцами. На сколько градусов Δt нагреется на том же примусе при том же расходе топлива та же кастрюля с тем же количеством воды без яиц? Во всех трёх процессах кипение воды не происходит.

6. Гусеница начинает заползать на прямой ствол дерева. Первые 40 минут каждого часа она ползет с постоянной скоростью 4 см/мин, потом отдыхает неподвижно 10 минут, а затем 10 минут ползет назад со скоростью 2 см/мин. За какое время доползет гусеница до сочных листьев кроны дерева, если длина ствола равна 5 метров?

7. Пожарный проводил свой отпуск в загородном доме. Однажды, посмотрев в окно на ближайший лес, он заметил дымок от тлеющих углей плохо затушенного костра. Пожарный взял пластиковую канистру, выбежал из дома, и, наполнив по пути канистру водой из реки, прибежал к очагу возгорания и залил его. Пожарный рассчитал свой маршрут так, чтобы последний занял как

можно меньше времени. Дом пожарного («П», см. рис.) находился на расстоянии $a = 100$ м от реки «Р», костёр «К» на расстоянии $b = 200$ м от реки, причём костёр – на $c = 400$ м ниже по её течению. Какое расстояние x пожарный пробежал с полной канистрой? Считайте, что пожарный был достаточно силён, и наличие полной канистры не сказалось на скорости его бега.

