

ЗАДАНИЕ ПО ФИЗИКЕ  
ВАРИАНТ 21071 для 7-го класса

1. Концы длинной доски лежат на двух опорах и прочно закреплены. Посередине доски стоит мальчик. Доска под ним немного прогибается. Мальчик быстро приседает. Что произойдет с доской? Поясните ответ.
2. Шар и его копия из другого материала имеют одинаковые массы. Площадь поверхности шара больше площади поверхности копии в  $N$  раз. Во сколько раз отличаются их плотности?
3. Одноклассники Катя, Петя и Вася живут далеко от школы в доме на конечной остановке автобуса. Автобусы отправляются каждые 10 минут. Петя поехал в школу на автобусе, который отправился в 7.25. Через некоторое время он увидел в окно свою одноклассницу Катю, едущую на велосипеде по той же дороге в том же направлении. Он сразу же сообщил эту новость по мобильному телефону Васе, который ехал на следующем автобусе. Вася увидел в окно Катю через 15 минут после звонка Пети. С какой скоростью ехала на велосипеде Катя, если скорость обоих автобусов была одинакова и равна  $V=60$  км/час?
4. От пристани «Школьная» до пристани «Студенческая», расположенной ниже по течению реки, ходит речной трамвайчик. Когда тем же маршрутом следует буксир с тяжёлой баржей, скорость которого (относительно воды) в  $n$  раз меньше скорости трамвайчика, то он затрачивает на свой путь в  $k$  раз больше времени, чем трамвайчик ( $n>1$ ,  $k>1$ ). Во сколько раз дольше, чем трамвайчик, будет плыть бревно от «Школьной» до «Студенческой»?
5. В одном градусе, как и в часе 60 минут (только угловых), а в одной угловой минуте - 60 угловых секунд. Один парсек (одна из единиц длины, применяемая в астрономии) определяется как расстояние до точки, при наблюдении с которой максимально возможный угол между направлениями на Землю и Солнце составляет одну угловую секунду. Другой мерой длины в астрономии является световой год — это расстояние, которое свет проходит за время в один год. Считая, что от Земли до Солнца свет идёт 500 секунд, определите во сколько раз парсек больше светового года.

ЗАДАНИЕ ПО ФИЗИКЕ  
ВАРИАНТ 22074 для 7-го класса

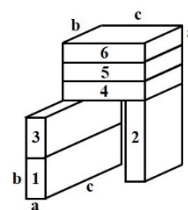
1. Некоторые товары заворачивают во много слоев тонкой полимерной пленки. Когда снимаешь такую пленку, она часто начинает “липнуть” к рукам. Объясните это явление с точки зрения физики. От чего, по вашему мнению, зависит интенсивность явления? В каком случае пленка прилипает лучше: зимой или летом; к сухим или к влажным рукам? Почему? Объясните свой ответ.

2. 144 куска сахара кубической формы можно сложить в форме прямоугольного параллелепипеда, некоторые грани которого представляют собой квадраты. Ребра квадратных граней имеют максимально возможную длину, а длина другого ребра параллелепипеда равна 8 см. Сахаром максимально наполнили деревянную коробку с габаритными размерами  $9 \times 10 \times 11$  см и с толщиной стенок 1 см. Определите плотность сахара, если плотность дерева равна  $0,5 \text{ г/см}^3$ , а масса деревянной коробки с сахаром равна  $M = 1564$  г.

3. Одноклассники Петя и Катя, проводящие летние каникулы на даче, очень любят ходить на речку. Любимое место Пети расположено ниже по течению, чем любимое место Кати. Петя решил вплавь добраться до места Кати. Потом ребята, уже вместе, поплыли на место Пети. Какое расстояние проплыл Петя, если на путь к Кате он затратил на 2 мин больше, чем на обратный? Известно, что скорость течения  $u = 0,5$  м/с, и что скорости Пети и Кати относительно воды одинаковы и равны  $v = 1,5$  м/с.

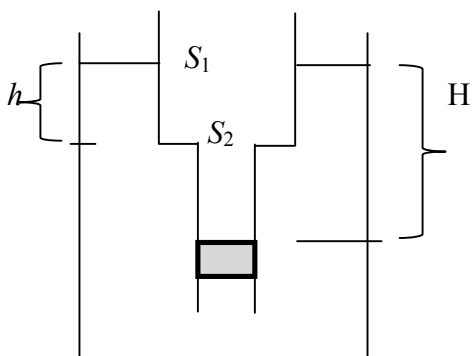
4. Однажды Крош и Ёжик пришли на стадион на утреннюю пробежку. Беговая дорожка представляла собой окружность. Они стартовали из одной точки в одном направлении, причем Крош бежал быстрее Ёжика. Совунья, летавшая над беговой дорожкой навстречу Крошу и Ёжику установила, что Кроша она встречает в 2 раза чаще, чем Ёжика. Также она установила, что если соединить отрезками точки, где встречаются Крош и Ёжик, то получится треугольник. Во сколько раз скорость Кроша больше скорости Совуны?

5. Кирпичная конструкция, составленная из шести одинаковых кирпичей (каждый в форме прямоугольного параллелепипеда, длины ребер которого равны 10 см, 20 см и 40 см) покоится на земле. Найдите отношение давлений кирпича 2 на землю и кирпича 3 на кирпич 1.



ЗАДАНИЕ ПО ФИЗИКЕ  
ВАРИАНТ 23072 для 7-го класса

1. Зайдя в сауну (температура  $70\text{ }^{\circ}\text{C}$ ), вы сели на лавку и случайно прикоснулись к металлическому тазу, который на ней стоял. Почему металл кажется горячее дерева? При какой температуре и металл, и дерево будут казаться на ощупь одинаково нагретыми? Объясните свой ответ.
2. Почему за быстро движущимся по грунтовой дороге автомобилем клубится пыль?
3. Имеются два тела, объемы которых одинаковы, но одно на  $m$  кг тяжелее другого. Суммарная масса тел составляет  $M$  кг. Во сколько раз отличаются плотности материалов, из которых сделаны тела?
4. Ранним утром, когда в метро пустынно, одноклассники Петя и Катя пришли на одну из станций. Сначала Петя взбежал вверх по лестнице и, не останавливаясь, вернулся обратно по той же лестнице вниз, где с секундомером стояла Катя. Секундомер Кати показал время бега Пети, которое Катя запомнила. Затем Петя взбежал вверх по эскалатору, идущему вниз параллельно лестнице, а затем, не останавливаясь, вернулся обратно по тому же эскалатору. Секундомер Кати показал время на  $\tau$  с большее, чем в первом случае. Какое время бега Пети по лестнице показал секундомер Кати? Во всех случаях скорость бега Пети одна и та же и вдвое превышает скорость эскалатора. Длины лестницы и эскалатора одинаковы.



5. В открытую кастрюлю с водой погружён цилиндрический стакан с площадью дна  $S_1=20\text{ см}^2$  (см. рис.). Через отверстие в дне стакан соединён с трубкой площадью сечения  $S_2=S_1/4$ , в которой находится поршень, причём поршень расположен ниже уровня воды в кастрюле на  $H=20$  см. Дно стакана ниже уровня воды в кастрюле на  $h=10$  см. Поршень находится в равновесии. Какая сила приложена к поршню и куда она направлена? Плотность воды  $\rho=1000\text{ кг/м}^3$ , ускорение свободного падения  $g=10\text{ м/с}^2$ . Силой трения поршня о стенки трубки и массой поршня пренебрегите.

ЗАДАНИЕ ПО ФИЗИКЕ  
ВАРИАНТ 24072 для 7-го класса

1. К приходу гостей Буратино решил повесить на стенку портрет папы Карло. Он забил стальной гвоздь в деревянную стену молотком, а потом его пришлось вытащить, потому что Мальвина сказала, что портрет лучше повесить на другой стене. Объясните, в каком случае была совершена бóльшая механическая работа: при забивании или при вытаскивании гвоздя?

2. Буратино и Артемон решили натянуть канат для выступления канатоходца. Смогут ли они натянуть канат так, чтобы он был строго горизонтален и не провисал? Объясните ваш ответ.

3. Пьеро и Артемон вышли на утреннюю пробежку. Беговая дорожка представляла собой окружность. Они стартовали из одной точки в одном направлении, причем Артемон бежал быстрее Пьеро. Если соединить отрезками точки, в которых они встречались во время пробежки, то получится квадрат. Как часто они будут встречаться, если они побегут с теми же скоростями, из одной точки, но в разных направлениях? Известно, что Пьеро пробегает полный круг за 6 минут.

4. Однажды черепаха Тортила наблюдала за играми лягушат, которые забирались на плавающую в пруду деревянную доску. Она увидела, что если на доске оказывались три лягушонка, то доска полностью погружалась в воду. Определите во сколько раз плотность дерева меньше плотности воды, если массы всех лягушат одинаковы, а масса доски равна массе двух лягушат.

5. Мальвина составила из шести одинаковых деревянных брусков фигуру, которая изображена на рисунке. Длины трех различных ребер бруска  $a$ ,  $b$  и  $c$  относятся как 1:2:4. Найдите отношение давлений кирпича 1 на землю и кирпича 5 на кирпич 4.

