

ЗАДАНИЕ ПО ФИЗИКЕ
ВАРИАНТ 21883 для 8 класса

1. Объясните, для чего в крышке стаканчика для кофе делают два отверстия.
2. Шар с полостью, наружный объем которого равен V , плавает наполовину погруженный в воду. Плотность воды равна ρ_v , объем полости шара $V_{п.}$. Найдите плотность материала шара $\rho_{ш.}$
3. В U -образной трубке одинакового сечения находится ртуть. После того, как в левую часть трубки налили воду, уровень ртути в правой части трубки поднялся на $h=1$ см. Определите высоту столба воды H . Плотность ртути $\rho_{рт} = 13,6 \cdot 10^3$ кг/м³, плотность воды $\rho_v = 1,0 \cdot 10^3$ кг/м³.
4. Фермер на тракторе выехал из деревни в город забрать прицеп к трактору. Одновременно навстречу ему из города в деревню выехал велосипедист. Через 24 минуты они встретились. Фермер прибыл в город, забрал прицеп, отправился обратно в деревню и прибыл туда одновременно с велосипедистом. Прибытие фермера и велосипедиста в деревню произошло через 1 час 4 минуты после их первой встречи – ещё по дороге фермера в город. Во сколько раз скорость трактора без прицепа была больше скорости трактора с прицепом? Скорости движения фермера и велосипедиста между городом и деревней считайте постоянными. Временем пребывания фермера в городе пренебрегите.
5. Однажды ранним утром друзья Петя и Катя пришли на станцию метро, имевшую три одинаковых эскалатора. Первый эскалатор работал на подъём, второй – на спуск, а третий стоял. Ребята спустились на платформу, каждый по своему эскалатору: Катя шла по работающему на спуск, а Петя, с той же скоростью, что и Катя (относительно эскалатора), – по неподвижному. Спускаясь, ребята считали пройденные ступеньки. Петя насчитал 50 ступенек, а Катя - 20. С какой скоростью шли ребята, если скорость работающего эскалатора была 1,5 м/с?

ЗАДАНИЕ ПО ФИЗИКЕ

ВАРИАНТ 22881 для 8 класса

1. Объясните известный фокус, в котором кубик льда можно достать из воды при помощи нитки и поваренной соли. Нить опускается на кубик, присыпается солью, а через некоторое время примерзает к кубику, позволяя его достать.
2. Древнегреческий ученый Эратосфен Киренский провел опыт по измерению радиуса Земли. От погонщиков верблюдов он знал, что 22 июня в полдень Солнце освещает дно колодцев в городе Сиене. В то же самое время, в Александрии угол между лучом, идущим от Солнца в глаз наблюдателя и вертикальным отвесом составляет $\alpha = 7,2^\circ$. Эратосфен знал, что Сиена и Александрия находятся на одном меридиане и расстояние между ними составляет 5000 греческих стадий (приблизительно 800 км). Какое значение радиуса Земли мог получить по этим данным Эратосфен?
3. Для того, чтобы полностью вытащить тяжелый куб с длиной ребра a из воды, высота уровня которой равна a , необходимо совершить минимальную работу $A = 8,5$ Дж. Если бы в сосуде не было воды, то для поднятия куба на ту же высоту необходимо было бы совершить работу $A_1 = 9$ Дж. Какую работу нужно совершить, чтобы вытащить этот куб из воды, высота уровня которой в сосуде равна $2a$? Изменением уровня воды можно пренебречь.
4. В сообщающихся сосудах находится ртуть. В один из сосудов доливают воду, а в другой - керосин. Высота столба воды $h_v = 20$ см. Какова должна быть высота h_k столба керосина, чтобы уровни ртути в обоих сосудах совпали? Плотность керосина ρ_k составляет 80% от плотности воды.
5. Орнитолог, стоящий на земле, наблюдает в бинокль за птицами и видит, что сорока летит на север (на постоянной высоте) со скоростью $v = 15$ м/с, а ворона летит на восток (также на постоянной высоте). Вороне, в свою очередь, кажется, что угол между её скоростью и скоростью сороки составляет 120° . Чему равна скорость вороны, согласно наблюдениям орнитолога?

ЗАДАНИЕ ПО ФИЗИКЕ

ВАРИАНТ 23884 для 8 класса

1. Можно ли передать весь заряд с одного проводника на другой? Поясните ответ.
2. В каникулы школьники отправились на автобусную экскурсию. Сначала автобус ехал с некоторой скоростью v_1 . Однако, через некоторое время после выезда, пошёл сильный дождь, и опытному водителю пришлось снизить скорость до $v_2=54$ км/час. Когда через 20 минут дождь закончился, и трасса вновь стала безопасной, до назначенного места ещё оставалось $S=30$ км езды. Водитель увеличил скорость до $v_3=90$ км/час, и ребята прибыли на место вовремя. Обратный путь школьники ехали со скоростью v_1 , причём путь обратно занял столько же времени, что и путь туда. Чему была равна скорость v_1 ?
3. Город А расположен на берегу водохранилища на некотором расстоянии от ГЭС, а город Б – на расстоянии S от плотины ГЭС, ниже по течению реки. Между городами А и Б курсирует теплоход; для прохождения плотины используется шлюз. Известно, что время пути из Б в А больше времени пути из А в Б на величину Δt и что скорость теплохода относительно воды в k раз больше скорости течения реки между ГЭС и городом Б ($k>1$). Чему равна скорость течения реки между плотиной и городом Б? Время прохождения через шлюз в обоих направлениях считайте одинаковым, течением в водохранилище пренебрегите.
4. Радиолокатор работает в импульсном режиме. Минимальная и максимальная дальность обнаружения цели составляет соответственно $l_1 = 120$ м, $l_2 = 90$ км. Определите длительность τ импульсов. Скорость распространения радиоволн $c = 3 \cdot 10^8$ м/с.
5. В четырех углах шахматной доски 12 на 12 клеток находятся четыре шашки, центры которых совпадают с центрами клеток. В каждый момент времени может двигаться только одна из шашек. Доска бесконечно продолжена во все стороны, и шашка может неограниченно перемещаться по ней, но лишь на те свободные клетки, через центры которых проходит прямая, соединяющая центр данной шашки с центром какой-либо другой шашки. Во время движения шашка может перепрыгивать через любое количество других шашек. Можно ли, передвигая шашки в произвольном порядке, за конечное время расположить их так, что центры всех шашек располагались бы на одной прямой? При положительном ответе необходимо описать последовательность передвижений шашек. При отрицательном ответе необходимо привести доказательство невозможности расположения шашек на одной прямой.

ЗАДАНИЕ ПО ФИЗИКЕ
ВАРИАНТ 24882 для 8 класса

1. Вы несете груз по горизонтальной дороге. В каком случае вы при каждом шаге расходуете меньше энергии: передвигаясь маленькими шагами или делая крупные шаги? Поясните ответ.
2. На весах уравновешены два сосуда с водой. В левый сосуд аккуратно помещают деревянный шар массой M , а в правый опускают, не касаясь дна и стенок сосуда, железный шарик массой m , подвешенный на нити. Равновесие весов при этом не нарушается. Определите плотность железного шара, если плотность воды известна.
3. Автомобиль проехал путь из A в D со средней скоростью $v_1 = 72$ км/час. Маршрут проходил мимо пунктов B и C , которые автомобиль проехал без остановки. При этом из-за ремонта дороги средняя скорость автомобиля на участке BC составила всего $v_2 = 54$ км/час. Последний участок CD длиной $S = 30$ км был полностью отремонтирован, и средняя скорость автомобиля на нём была выше. Найдите среднюю скорость на участке CD , если средняя скорость автомобиля на участке AB равнялась его средней скорости на всём пути из A в D .
4. Петя пришёл из школы и решил приготовить себе на обед пельмени. На упаковке он прочитал, что для этого надо сначала вскипятить воду. Он налил в кастрюлю некоторое количество холодной воды при температуре $t_0 = 20$ °С, но когда она через некоторое время T закипела, то пришла из школы его старшая сестра Катя, и сказала, что тоже хочет пельменей. Кипящей воды в кастрюле оказалось недостаточно для двух порций. Катя долила в кипящую воду некоторое количество холодной воды при той же температуре t_0 . Через время $\tau = 4$ мин вода в кастрюле опять закипела, и ребята приготовили себе пельмени. После обеда Катя с помощью законов физики рассчитала минимальную температуру воды в кастрюле после добавления холодной воды в кипяток: эта температура была равна $\theta = 80$ °С. Найдите время T . Скорость поступления тепла к воде в кастрюле и скорость утечки тепла из кастрюли считайте постоянными.
5. Школьники построили модель подводной лодки. Для обеспечения постепенного погружения модели внутри негерметичной части корпуса находится герметичный мешок, в который поместили несколько кубиков льда массой 60 г каждый. Остальной объем мешка заполнен водой. Определите, какое минимальное количество кубиков льда необходимо использовать, для того, чтобы добиться полного погружения модели лодки, если полная масса модели составляет 1,2 кг, а ее первоначальный снаряженный объем (вместе с мешком) 1255 см^3 . Плотность льда $\rho_l = 900 \text{ кг/м}^3$, плотность воды $\rho_g = 1000 \text{ кг/м}^3$.