

Масса и плотность

Задание 18.1. Вставьте в текст пропущенные слова.

Говорят, что скорость тела изменилась, если изменился _____ скорости или _____. Скорость тела может измениться только в том случае, если на него будет действовать _____. Движение тела с постоянной скоростью при отсутствии действия на него других тел называют движением _____. Явление сохранения постоянной скорости при отсутствии действия на него других тел называют _____.

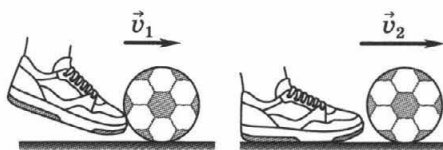
М **Задание 18.2.** Домашний эксперимент.

Л

Положите на стол лист бумаги, а сверху поставьте пластиковую бутылку с водой, закрытую крышкой. Быстро выдерните лист из-под бутылки. Опишите свои наблюдения. Объясните наблюдаемое явление.

М **Задание 18.3.** Ответьте на вопросы для каждого случая, показанного на рисунке.

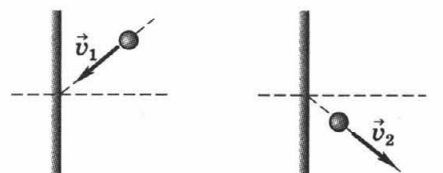
- Изменился ли модуль скорости тела?
- Изменилось ли направление скорости тела?
- Действие какого из тел послужило причиной изменения скорости другого тела?



- _____
- _____
- _____

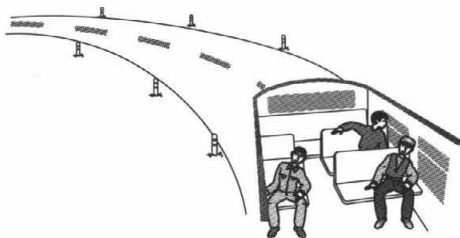


- _____
- _____
- _____



- _____
- _____
- _____

Задание 18.4. При повороте автобуса туловища сидящих в автобусе пассажиров отклоняются от вертикального положения. Объясните явление.



М Задание 18.5. Выберите правильное утверждение.



В вагоне поезда, движущегося с постоянной скоростью, друг против друга сидят мальчики. Один мальчик другому бросает конфету, прицеливаясь ему прямо в руки. Конфета попадёт ...

- прямо в руки второму мальчику
 мимо рук, ближе к «голове» поезда
 мимо рук, ближе к «хвосту» поезда

Задание 19.1. Заполните пропуски в тексте, используя слова: лодка; меняется; двигаться; скорость; взаимодействуют; друг на друга; действие.

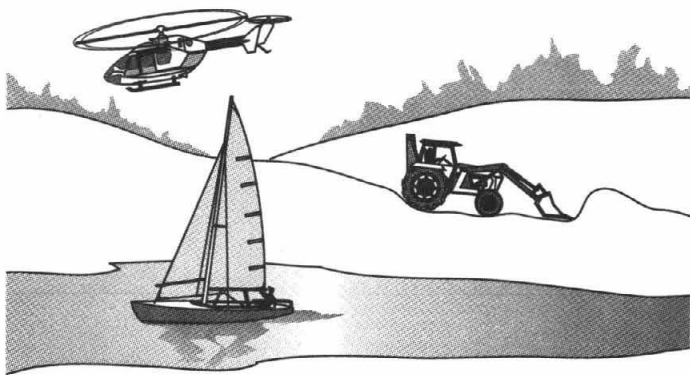
Изменение скорости тела происходит в результате _____ на него другого тела. Например, человек стоит в неподвижной лодке, а затем прыгает из неё на берег. Во время толчка скорость человека _____, что возможно лишь в результате действия на него другого тела. И этим телом здесь является _____. Значит, человек и лодка _____, т. е. действуют _____, в результате чего _____ лодки тоже меняется, и она тоже начинает _____.

Задание 19.2. Выберите правильное утверждение.

Известно, что магнит притягивает к себе железные предметы. Если в ванночке на поверхности воды недалеко друг от друга расположить магнит и железный болт примерно таких же размеров на пенопластовых пластинах и оставить их в покое, то через некоторое время ...

- болт начнёт перемещаться к магниту, находящемуся в покое относительно ванночки
 болт, так же как и магнит, будет находиться в покое относительно ванночки
 магнит начнёт перемещаться к болту, находящемуся в покое относительно ванночки
 и магнит, и болт начнут перемещаться относительно ванночки навстречу друг другу

М **Задание 19.3.** Заполните пропуски в тексте, используя слова: *воздух; земля; вода.*



Относительно берега озера яхта перемещается благодаря взаимодействию с _____, вертолёт — благодаря взаимодействию с _____, а трактор — благодаря взаимодействию с _____.

Задание 19.4. Выберите правильное утверждение.

Два друга — Иван и Пётр стоят на роликовых коньках. Иван держится за один конец верёвки, а Пётр тянет за другой её конец, стараясь подтянуть к себе Ивана. При этом ...

- Иван остаётся на месте, а Пётр движется к нему
- Пётр остаётся на месте, а Иван движется к нему
- оба мальчика движутся относительно земли навстречу друг другу
- мальчики удаляются друг от друга

Задание 20.1. Заполните пропуски в тексте.

Масса тела — это физическая величина, характеризующая его _____. Чем больше масса тела, тем оно _____ инертно. Чем меньше масса тела, тем оно _____ инертно. Измерить массу тела — значит сравнить его массу с массой _____, изготовленного из сплава платины и иридия, равной _____.

Задание 20.2. С помощью линий установите соответствие между понятиями, расположенными справа и слева.

Инерция	Явление
Инертность	Свойство тел

Задание 20.3. Выберите правильное утверждение.



Папа и сын, стоя на коньках, оттолкнулись друг от друга. После толчка скорость сына оказалась ...

- меньше скорости папы
- равной скорости папы
- больше скорости папы

Задание 20.4. Выберите правильный ответ.

Мальчик, находясь в неподвижной лодке, бросил камень массой 5 кг в сторону кормы лодки со скоростью $2 \frac{м}{с}$. Какова была скорость лодки относительно воды сразу после броска, если масса лодки с мальчиком равна 100 кг?

- $40 \frac{м}{с}$ $20 \frac{м}{с}$ $10 \frac{м}{с}$ $0,1 \frac{м}{с}$

М Задание 20.5. Запишите значения массы тел в указанных единицах по приведённому образцу.

$$1 \text{ кг} = 1000 \text{ г} \qquad 1 \text{ г} = \frac{1}{1000} \text{ кг} = 0,001 \text{ кг}$$

$$0,4 \text{ кг} = 0,4 \cdot \text{ ______ } \text{ г} = \text{ ______ } \text{ г} \qquad 3 \text{ г} = \frac{\text{ ______ }}{1000} \text{ кг} = \text{ ______ } \text{ кг}$$

$$0,05 \text{ кг} = 0,05 \cdot \text{ ______ } \text{ г} = \text{ ______ } \text{ г} \qquad 20 \text{ г} = \text{ ______ } \text{ кг} = \text{ ______ } \text{ кг}$$

$$0,009 \text{ кг} = 0,009 \cdot \text{ ______ } \text{ г} = \text{ ______ } \text{ г} \qquad 500 \text{ г} = \text{ ______ } \text{ кг} = \text{ ______ } \text{ кг}$$

М Задание 20.6. Запишите значения массы тел в указанных единицах по приведённому образцу.

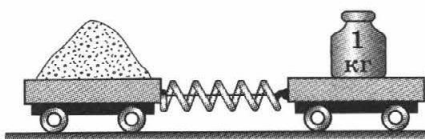
а) $1 \text{ г} = 1000 \text{ мг} \Rightarrow 0,001 \text{ г} = 0,001 \cdot (1000 \text{ мг}) = 1 \text{ мг}$
 $1 \text{ г} = \text{ ______ } \text{ мг} \Rightarrow 0,008 \text{ г} = \text{ ______ } \cdot (\text{ ______ } \text{ мг}) = \text{ ______ } \text{ мг}$
 $1 \text{ г} = \text{ ______ } \text{ мг} \Rightarrow 0,03 \text{ г} = \text{ ______ } \cdot (\text{ ______ } \text{ мг}) = \text{ ______ } \text{ мг}$

б) $1 \text{ мг} = 0,001 \text{ г} \Rightarrow 2 \text{ мг} = 2 \cdot (0,001 \text{ г}) = 0,002 \text{ г}$
 $1 \text{ мг} = \text{ ______ } \text{ г} \Rightarrow 20 \text{ мг} = \text{ ______ } \cdot (\text{ ______ } \text{ г}) = \text{ ______ } \text{ г}$
 $1 \text{ мг} = \text{ ______ } \text{ г} \Rightarrow 500 \text{ мг} = \text{ ______ } \cdot (\text{ ______ } \text{ г}) = \text{ ______ } \text{ г}$

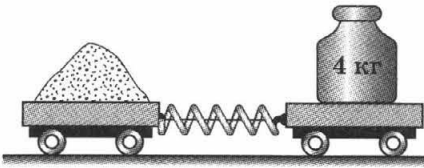
М Задание 21.1. Для уравновешивания тела на рычажных весах были использованы наборы гирь, масса которых указана в таблице. Чему равна масса каждого тела?

Тело	Набор гирь	Масса тела, г
1	100 г, 20 г, 1 г	
2	500 мг, 200 мг, 20 мг, 10 мг	
3	200 г, 10 г, 10 мг	
4	50 г, 20 г, 200 мг, 200 мг, 10 мг	

Задание 21.2. Две одинаковые тележки, между которыми зажата пружина, соединены нитью. На левую тележку насыпают песок, на правую — ставят гирю. После пережигания нити пружина распрямляется, расталкивая тележки в противоположные стороны, в результате чего они приобретают одинаковые скорости. Чему равна масса песка на левой тележке? Ответ поясните.



Задание 21.3. На две тележки, массой по 2 кг каждая, поместили песок и гирю (см. рис.). После пережигания нити тележки разъезжаются в противоположные стороны. При этом скорость левой тележки в 2 раза меньше, чем скорость правой. Чему равна масса песка на левой тележке? Ответ поясните.



М **Задание 21.4.** Домашний эксперимент.

Л

Определите массу своего тела с помощью напольных весов.

1. Зарисуйте шкалу прибора.
2. Определите цену деления шкалы прибора.

3. Запишите результат измерения с учётом погрешности измерения.

$$m = (\text{_____} \pm \text{_____}) \text{ кг.}$$

Задание 22.1. Заполните пропуски в тексте.

Плотность вещества показывает, какова масса единицы объёма вещества, и высчитывается по формуле $\rho = \text{_____}$.

Плотность меди $\rho_{\text{м}} = 8900 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$. Это значит, что масса меди объёмом 1 м^3 равна _____. Плотность алюминия составляет $\rho_{\text{а}} = 2,7 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$. Следовательно, объём алюминия массой $2,7 \text{ г}$ равен _____.

Единицей плотности вещества в Международной системе единиц (СИ) является

$$1 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3} \text{ (килограмм на кубический метр).}$$

М **Задание 22.2.** Заполните таблицу по приведённому образцу.

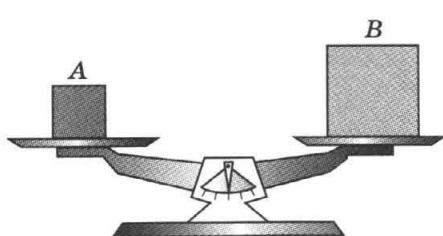
Вещество	Плотность
Сталь	$7800 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3} = 7800 \cdot \frac{1000 \text{ г}}{1\,000\,000 \text{ см}^3} = \frac{7800 \text{ г}}{1000 \text{ см}^3} = 7,8 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$
Алюминий	$2700 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3} =$
Парафин	$900 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3} =$

М Задание 22.3. Пользуясь таблицей¹ плотностей веществ, вставьте в текст пропущенные слова.

Среди приведённых в таблице *металлов* наибольшую плотность имеет _____ . Если из каждого металла, приведённого в таблице, изготовить куб со стороной 1 м³, то самым лёгким окажется куб из _____ , его масса будет равна _____ кг.

Плотность воды _____ $\frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$, а плотность льда _____ $\frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$. Так как и то и другое вещество состоит из одинаковых молекул (молекул воды), то, сопоставляя эти значения, можно утверждать, что расстояния между молекулами льда _____ , чем между молекулами воды.

Задание 22.4. Заполните пропуски в тексте.



Два кубика *A* и *B* из разных веществ уравновешены на весах. Из вещества с большей плотностью изготовлено тело _____ , так как _____ .

Задание 22.5. Вставьте в текст пропущенное слово.

На чаши весов кладут стеклянный и мраморный кубики одинакового размера. Перетянет чаша с кубиком _____ .

Задание 22.6. Бутылка без масла имеет массу 50 г, а с маслом — 450 г. Какова по этим данным плотность масла, если объём бутылки 0,5 л?

Объём масла в бутылке $V = 0,5 \text{ л} =$ _____ м³.

Масса масла в бутылке $m =$ _____ кг.

Плотность масла $\rho =$ _____ = _____ $\frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$.

Задание 23.1. Чему равна масса тела объёмом 3 м³ и плотностью 4000 $\frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$?

Дано:

Решение:

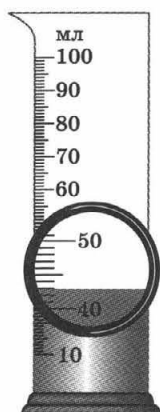
Ответ:

¹ Таблицы плотностей веществ приведены на с. 63, 64 учебника.

Задание 23.2. Впишите в предложение недостающее слово: *больше* или *меньше*. Запишите формулу, на основе которой вы сделали выбор.

При таянии льда масса воды не меняется, но при этом плотность льда меньше плотности воды. Объём образовавшейся воды _____ начального объёма льда, так как _____

Задание 23.3. Какова масса керосина, налитого в измерительный цилиндр?



Дано:

СИ

Решение:

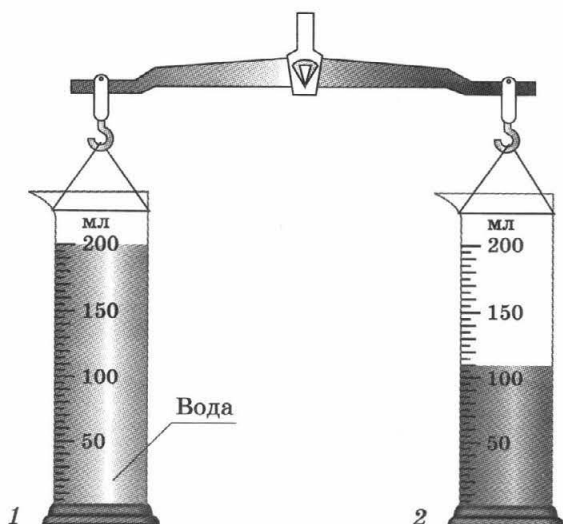
Ответ:

Задание 23.4. Два одинаковых измерительных цилиндра с различными жидкостями уравновешены на рычажных весах. Определите плотность жидкости, находящейся в цилиндре 2. Ответ округлите до сотен. По таблице плотности определите, какая это жидкость.

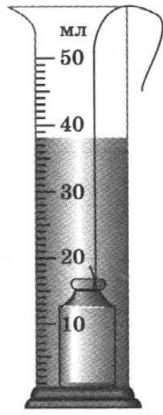
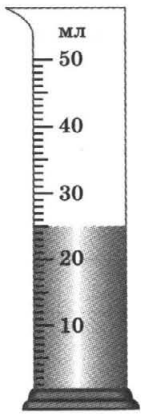
Дано:

Решение:

Ответ:



М Задание 23.5. В измерительный цилиндр с водой опустили гирьку массой 100 г. Рассчитайте плотность вещества, из которого изготовлена гирька. Ответ округлите до сотен. По таблице плотности определите, какое это может быть вещество.



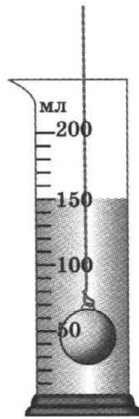
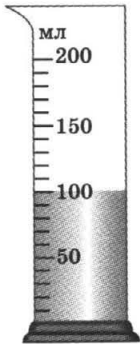
Дано:

СИ

Решение:

Ответ:

Задание 23.6. Алюминевый шарик массой $m = 100$ г опущен в сосуд с водой. Есть ли в шарике полость?



Дано:

СИ

Решение:

Ответ:

Задание 23.7. Выберите правильный ответ.

Два кубика одинакового размера, изготовленные из стали и имеющие внутри себя полости, кладут на разные чаши весов. В результате взвешивания ...

- перевесит кубик, обладающий полостью меньшего размера
- перевесит кубик, обладающий полостью большего размера
- весы обязательно придут в равновесие