

## Перечень самостоятельных и контрольных работ

Самостоятельные работы представлены в шести вариантах примерно одинаковой трудности. Контрольные работы представлены в десяти вариантах. Первый и второй варианты рассчитаны в основном только на воспроизведение учебного материала в стандартной ситуации. По этой причине даже полное выполнение одного из этих вариантов не даёт ученику возможности претендовать на оценку «отлично». Варианты с третьего по восьмой включают в себя вопросы и задачи, позволяющие проверить знания учащихся и сформированность их умений и навыков в рамках требований программы по физике. Девятый и десятый – варианты повышенной сложности. Они предназначены для хорошо подготовленных и активно интересующихся физикой учеников.

Самостоятельная работа по теме «Измерение физических величин».	
Варианты 1–6 .....	3
Самостоятельная работа по теме «Скорость».	
Варианты 1–6 .....	9
Контрольная работа по разделу «Механическое движение. Силы в природе».	
Варианты 1–10 .....	15
Самостоятельная работа по теме «Энергия. Работа. Мощность».	
Варианты 1–6 .....	25
Контрольная работа по разделу «Энергия. Работа. Мощность».	
Варианты 1–10 .....	31
Самостоятельная работа по теме «Электрический заряд. Строение атома».	
Варианты 1–6 .....	41
Самостоятельная работа по теме «Строение вещества. Плотность вещества».	
Варианты 1–6 .....	47
Самостоятельная работа по теме «Давление твёрдого тела».	
Варианты 1–6 .....	53
Самостоятельная работа по теме «Давление жидкости. Закон Паскаля».	
Варианты 1–6 .....	59
Самостоятельная работа по теме «Архимедова сила».	
Варианты 1–6 .....	65
Контрольная работа по разделу «Давление твёрдых тел, жидкостей и газов».	
Варианты 1–10 .....	77



САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ПО ТЕМЕ  
«Измерение физических величин»  
ВАРИАНТ \_\_\_\_\_

1. Что называют физическим явлением? Приведите примеры известных вам физических явлений.
2. Определите цену деления и пределы измерения термометра (рис. 1). Ответ поясните.
3. Определите результат измерения физической величины прибором, изображённым на рисунке 2. Ответ поясните.

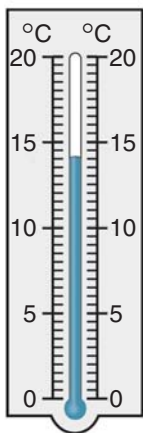


Рис. 1

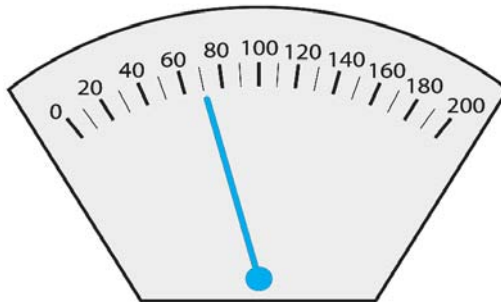


Рис. 2

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ПО ТЕМЕ  
«Измерение физических величин»  
ВАРИАНТ 1

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ПО ТЕМЕ  
«Измерение физических величин»  
ВАРИАНТ \_\_\_\_\_

1. Почему основой физических знаний являются наблюдения и опыты?
2. Определите цену деления и пределы измерения прибора (рис. 1). Ответ поясните.
3. Определите результат измерения длины карандаша линейкой (рис. 2). Ответ поясните.



Рис. 1

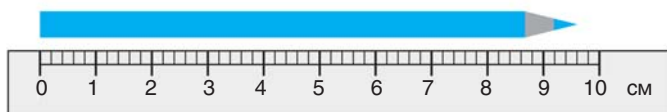


Рис. 2

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ПО ТЕМЕ  
«Измерение физических величин»  
ВАРИАНТ 2



Самостоятельная работа по теме  
«Измерение физических величин»

ВАРИАНТ \_\_\_\_\_

1. Что означают в физике термины «тело», «вещество»? Приведите примеры.
2. Определите цену деления и пределы измерения линейки (рис. 1). Ответ поясните.
3. Определите результат измерения физической величины прибором, изображённым на рисунке 2. Ответ поясните.

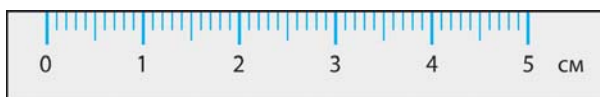


Рис. 1

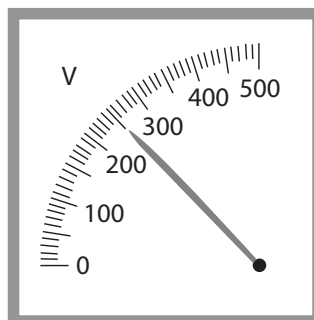


Рис. 2

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ПО ТЕМЕ  
«Измерение физических величин»  
ВАРИАНТ 3

Самостоятельная работа по теме  
«Измерение физических величин»

ВАРИАНТ \_\_\_\_\_

1. В чём заключается значимость теоретических знаний в физике?
2. Определите цену деления и пределы измерения мензурки (рис. 1). Ответ поясните.
3. Определите результат измерения температуры термометром, изображённым на рисунке 2. Ответ поясните.

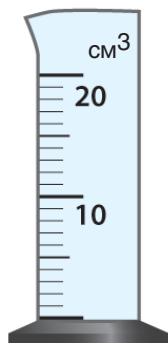


Рис. 1

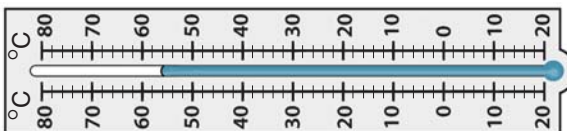


Рис. 2

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ПО ТЕМЕ  
«Измерение физических величин»  
Вариант 4



Самостоятельная работа по теме  
«Измерение физических величин»  
Вариант \_\_\_\_\_

1. В чём заключается различие между терминами «эксперимент», «наблюдение» и «опыт»?
2. Определите цену деления и пределы измерения прибора (рис. 1). Ответ поясните.
3. Определите, сколько жидкости налито в мензурку, изображённую на рисунке 2. Ответ поясните.

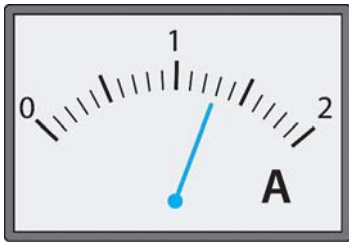


Рис. 1

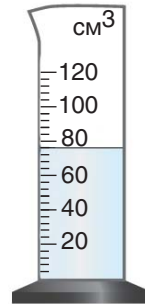


Рис. 2

Самостоятельная работа по теме  
«Измерение физических величин»  
Вариант 5

Самостоятельная работа по теме  
«Измерение физических величин»  
Вариант \_\_\_\_\_

1. Что изучает физика? Почему физические знания важны для людей?
2. Определите цену деления и пределы измерения измерительной ленты (рис. 1). Ответ поясните.
3. Механический счётчик времени позволяет измерять интервалы времени от 0 до 60 с. Определите результат измерения времени таким счётчиком в случае, изображённом на рисунке 2. Ответ поясните.



Рис. 1

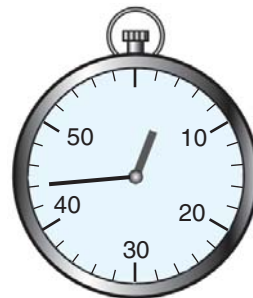


Рис. 2

Самостоятельная работа по теме  
«Измерение физических величин»  
Вариант 6





Самостоятельная работа по теме «Скорость»  
Вариант \_\_\_\_\_

1. За какое время самолёт, движущийся со скоростью 300 м/с, пролетит путь в 6 км?
2. Земля движется вокруг Солнца со скоростью 30 км/с. Какой путь проходит Земля за время одного урока?
3. Один из спортсменов пробегает дистанцию марафона за 2 ч 40 мин, другому же спортсмену на преодоление марафонской дистанции потребовалось 4 ч. У какого из спортсменов средняя скорость движения больше и во сколько раз? Ответ обосновать.
4. Расстояние до преграды, отражающей звук, 68 м. Какова скорость звука в воздухе, если человек слышит эхо через 0,4 с после хлопка в ладоши?

Самостоятельная работа по теме «Скорость»  
Вариант 1

Самостоятельная работа по теме «Скорость»  
Вариант \_\_\_\_\_

1. Какой путь пройдёт поезд за 30 мин, если он движется равномерно со скоростью 90 км/ч?
2. Бегун движется со скоростью 18 км/ч, а велосипедист – 6,5 м/с. У кого из них скорость больше? Ответ обосновать.
3. На рисунке 1 изображён график зависимости пути от времени для плота, движущегося по течению реки. Чему равна скорость течения реки?
4. Из двух городов одновременно навстречу друг другу выезжают два мотоциклиста со скоростью 80 и 60 км/ч соответственно. Какой путь проедет первый мотоциклист до его встречи со вторым мотоциклистом? Расстояние между городами 280 км.

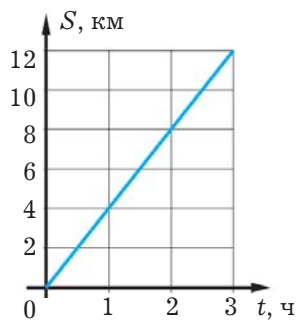


Рис. 1

Самостоятельная работа по теме «Скорость»  
Вариант 2



Самостоятельная работа по теме «Скорость»

Вариант \_\_\_\_\_

1. Определите, какова скорость пловца, если дистанцию 100 м он проплыл за 1 мин 50 с.
2. Выразите скорость 144 км/ч в метрах в секунду (м/с).
3. Со старта автомобиль двигался равномерно в течение 45 мин. После кратковременной остановки автомобиль продолжил движение с прежней скоростью и через полтора часа после остановки достиг финиша. В каком случае – от старта до остановки или от остановки до финиша – автомобиль проехал больший путь и во сколько раз?
4. В подрывной технике используют медленно сгорающий бикфордов шнур. Пламя по такому шнуру распространяется со скоростью 8 мм/с. Какой длины необходимо взять шнур, чтобы подрывник успел отбежать на расстояние 300 м? Скорость бега подрывника 5 м/с.

Самостоятельная работа по теме «Скорость»  
Вариант 3

Самостоятельная работа по теме «Скорость»

Вариант \_\_\_\_\_

1. За какое время велосипедист проедет 50 м, равномерно двигаясь со скоростью 18 км/ч?
2. На рисунке 1 изображены графики зависимости пути от времени для двух равномерно движущихся тел А и В. Скорость движения какого из двух тел больше? Ответ обосновать.
3. На одном из этапов велогонки велосипедист двигался со средней скоростью 40 км/ч и преодолел этап за 4 ч. Какова протяжённость этого этапа велогонки?
4. Вагон поезда был пробит пулей, летевшей со скоростью 900 м/с перпендикулярно вагону. Ввиду движения вагона входное и выходное отверстия пули смещены относительно друг друга на 3 см. Какова скорость движения вагона? Ширина вагона 2,7 м.

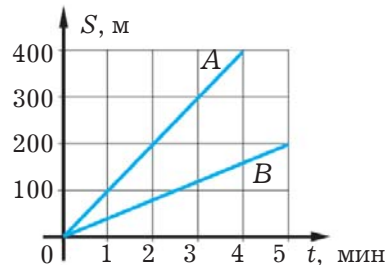


Рис. 1

Самостоятельная работа по теме «Скорость»  
Вариант 4



Самостоятельная работа по теме «Скорость»

Вариант \_\_\_\_\_

1. От брошенного с корабля якоря волны достигают берега через 2 мин. Чему равна скорость волн, если расстояние от корабля до берега 96 м?
2. Сколько времени потребуется конькобежцу для прохождения дистанции 0,6 км, если скорость его движения равна 12 м/с?
3. Начертите график зависимости пути от времени движения для автомобиля, равномерно движущегося со скоростью 108 км/ч. По горизонтальной оси графика отложите время движения автомобиля в секундах, а по вертикальной – путь, пройденный автомобилем, в метрах.
4. Поезд длиной 280 м, двигаясь равномерно, прошёл мост длиной 120 м за 2 мин. Какова скорость движения поезда?

Самостоятельная работа по теме «Скорость»  
Вариант 5

Самостоятельная работа по теме «Скорость»

Вариант \_\_\_\_\_

1. Искусственный спутник Земли в момент выхода на орбиту имеет скорость 8 км/с. Какое расстояние пролетает спутник за 2 мин?
2. Сколько времени будет идти радиосигнал от Земли до Луны, если расстояние между ними около 400 000 км? Скорость радиоволн 300 000 км/с.
3. На рисунке 1 изображён график зависимости пути, пройденного ракетой, от времени её движения. Равномерно ли двигалась ракета? Ответ обосновать. Чему равна средняя скорость ракеты за первые 5 с её движения?
4. Мотоциклист, равномерно движущийся по прямолинейной дороге, увидел, как человек, стоящий у дороги, ударил в колокол. Спустя 2 с мотоциклист услышал звук. После этого он ехал до колокола ещё 34 с. Какова скорость движения мотоциклиста? Скорость звука в воздухе 340 м/с.

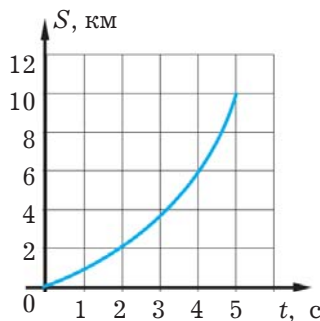


Рис. 1

Самостоятельная работа по теме «Скорость»  
Вариант 6



Контрольная работа по разделу «Механическое движение. Силы в природе»  
Вариант \_\_\_\_\_

При расчётах коэффициент  $g$  принять равным  $10 \text{ Н/кг}$ .

1. Воспроизведите конспект «Скорость».
2. Расстояние между двумя городами  $108 \text{ км}$ . За какое время автомобиль преодолет это расстояние, если скорость его движения  $15 \text{ м/с}$ ?
3. Каково показание динамометра, если к его пружине прикреплен груз массой  $0,15 \text{ кг}$ ?
4. К тележке привязали нитку и поставили на тележку брусок (рис. 1). Что произойдет с бруском, если нитку резко дернуть вправо? Ответ обосновать.

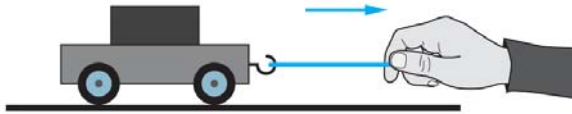


Рис. 1

Контрольная работа по разделу  
«Механическое движение. Силы в природе»  
Вариант 1

Контрольная работа по разделу «Механическое движение. Силы в природе»  
Вариант \_\_\_\_\_

При расчётах коэффициент  $g$  принять равным  $10 \text{ Н/кг}$ .

1. Воспроизведите конспект «Сила».
2. Какова масса бетонной плиты, если действующая на неё сила тяжести равна  $2,5 \text{ кН}$ ?
3. Какой путь проедет мотоциклист за  $50 \text{ с}$  при скорости движения  $72 \text{ км/ч}$ ?
4. На тележку поставили брусок (рис. 1). Что произойдет с бруском, если тележку резко толкнуть влево? Ответ обосновать.

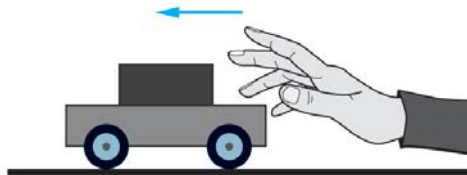


Рис. 1

Контрольная работа по разделу  
«Механическое движение. Силы в природе»  
Вариант 2





Контрольная работа по разделу «Механическое движение. Силы в природе»  
Вариант \_\_\_\_\_

При расчётах коэффициент  $g$  принять равным  $10 \text{ Н/кг}$ .

1. Какова скорость скворца, если за 3 мин он пролетает путь в  $1,8 \text{ км}$ ?
2. Если плотно прижать ружьё к плечу, то скорость движения ружья при отдаче уменьшится. Почему?
3. На столе стоит кирпич массой  $2,5 \text{ кг}$ . Вычислите силу тяжести, действующую на кирпич, и, выбрав подходящий масштаб, изобразите эту силу на чертеже.
4. В галактиках существуют так называемые шаровые звёздные скопления, состоящие из десятков тысяч звёзд. В одном из таких скоплений три звезды оказались на равном расстоянии друг от друга (рис. 1). Масса первой звезды составляет  $1,5$  массы Солнца, масса второй звезды –  $2$  массы Солнца, масса третьей звезды –  $3$  массы Солнца. Между какими двумя из трёх звёзд сила всемирного тяготения наибольшая? наименьшая? Ответы обосновать.

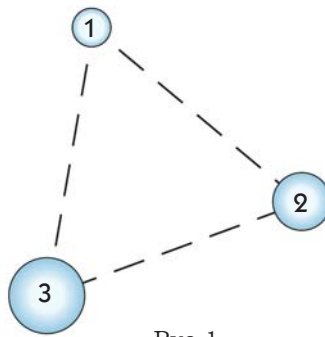


Рис. 1

Контрольная работа по разделу  
«Механическое движение. Силы в природе»  
Вариант 3

Контрольная работа по разделу «Механическое движение. Силы в природе»  
Вариант \_\_\_\_\_

При расчётах коэффициент  $g$  принять равным  $10 \text{ Н/кг}$ .

1. За какое время бегун преодолет дистанцию  $1,5 \text{ км}$ , если его средняя скорость  $6 \text{ м/с}$ ?
2. Рыбак прыгает с нагруженной баржи на берег. Почему движение баржи в сторону, противоположную прыжку, незаметно?
3. Какова масса футбольного мяча, если сила тяжести, действующая на него, равна  $4 \text{ Н}$ ?
4. Что легче: сдвинуть ящик с места или продолжать двигать его по горизонтальной поверхности? Ответ обосновать.

Контрольная работа по разделу  
«Механическое движение. Силы в природе»  
Вариант 4



Контрольная работа по разделу «Механическое движение. Силы в природе»  
Вариант \_\_\_\_\_

При расчётах коэффициент  $g$  принять равным  $10 \text{ Н/кг}$ .

1. Какой путь проедет автомобиль за  $10 \text{ с}$ , двигаясь со скоростью  $72 \text{ км/ч}$ ?
2. Каменщик, держа на ладони кирпич, ударяет по нему молотком. Почему рука, держащая кирпич, не ощущает боли от ударов молотка, хотя кирпич может даже расколоться?
3. Масса электровоза равна  $184 \text{ т}$ . Определите силу тяжести, действующую на электровоз, и, выбрав подходящий масштаб, изобразите эту силу на чертеже.
4. Как должны быть направлены силы  $20 \text{ Н}$  и  $60 \text{ Н}$ , действующие по одной прямой, чтобы равнодействующая этих сил была равна  $80 \text{ Н}$ ?  $40 \text{ Н}$ ? Изобразите силы на чертеже для обоих случаев.

Контрольная работа по разделу  
«Механическое движение. Силы в природе»  
Вариант 5

Контрольная работа по разделу «Механическое движение. Силы в природе»  
Вариант \_\_\_\_\_

При расчётах коэффициент  $g$  принять равным  $10 \text{ Н/кг}$ .

1. Определите среднюю скорость движения поезда метрополитена, если расстояние между станциями метро, равное  $13,2 \text{ км}$ , поезд проходит за  $20 \text{ мин}$ .
2. Почему при поворотах велосипедист, шофёр, машинист снижают скорость движения?
3. Определите массу спортивного ядра для метания, если сила тяжести, действующая на ядро, равна  $72,6 \text{ Н}$ .
4. На рисунке 1 изображены три спутника одинаковой массы. Между какими двумя из трёх спутников сила всемирного тяготения наибольшая? наименьшая? Ответ обосновать.

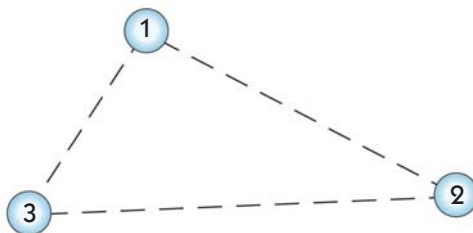


Рис. 1

Контрольная работа по разделу  
«Механическое движение. Силы в природе»  
Вариант 6



Контрольная работа по разделу «Механическое движение. Силы в природе»  
Вариант \_\_\_\_\_

При расчётах коэффициент  $g$  принять равным  $10 \text{ Н/кг}$ .

1. Расстояние между двумя полями  $3,6 \text{ км}$ . За какое время зерноуборочный комбайн переедет с одного поля на другое, если будет двигаться со скоростью  $2 \text{ м/с}$ ?
2. Правила дорожного движения запрещают буксировку транспортных средств с недействующей тормозной системой на гибкой сцепке (то есть с помощью гибкого троса между буксиром и транспортным средством). Почему?
3. Какова была масса первого искусственного спутника Земли, если сила тяжести, действующая на спутник перед стартом, составляла  $0,84 \text{ кН}$ ?
4. Если к крючку пружины динамометра прикрепить груз массой  $0,1 \text{ кг}$ , то пружина прибора удлинится на  $2 \text{ см}$ . На сколько удлинится пружина прибора, если к крючку динамометра прикрепить груз  $0,2 \text{ кг}$ ? Ответ обосновать.

Контрольная работа по разделу  
«Механическое движение. Силы в природе»  
Вариант 7

Контрольная работа по разделу «Механическое движение. Силы в природе»  
Вариант \_\_\_\_\_

При расчётах коэффициент  $g$  принять равным  $10 \text{ Н/кг}$ .

1. Пассажирский самолёт пролетел над городом за  $1 \text{ мин}$ . Какова протяжённость города в направлении полёта самолёта, если его скорость  $600 \text{ км/ч}$ ?

2. Рыбак выбирает верёвку, и лодки, находящиеся на озере, сближаются (рис. 1). Какая из двух лодок к моменту сближения пройдёт большее расстояние? Ответ обосновать. Лодки одинаковые.



Рис. 1

3. Можно ли к школьному динамометру, имеющему предел измерения  $4 \text{ Н}$ , повесить гирию массой  $600 \text{ г}$ ? Ответ подтвердите расчётом.
4. На горизонтальной поверхности стола находится коробка. К коробке прикрепили динамометр и, сдвинув прибор, растянули пружину динамометра. Несмотря на это, коробка осталась в состоянии покоя (рис. 2). Действует ли на коробку сила трения? Если да, то чему равна сила трения и как она направлена?

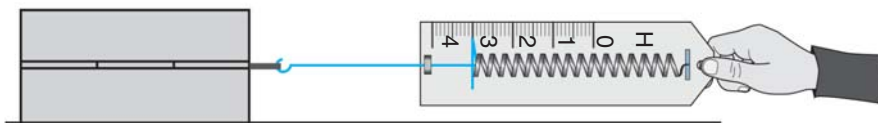


Рис. 2

Контрольная работа по разделу  
«Механическое движение. Силы в природе»  
Вариант 8



Контрольная работа по разделу «Механическое движение. Силы в природе»  
 Вариант \_\_\_\_\_

При расчётах коэффициент  $g$  принять равным  $10 \text{ Н/кг}$ .

1. Скорость роста гриба в тёплых странах равна  $4 \text{ мм/мин}$ . На сколько вырос бы гриб, если бы он рос с такой скоростью  $2 \text{ ч}$ ?
2. На рисунке 1 изображён график зависимости пути, пройденного телом, от времени движения. Чему равна наибольшая скорость тела при данном движении? Охарактеризуйте движение тела в промежуток времени от  $3$  до  $5$  мин. Вычислите среднюю скорость движения тела за первые  $6$  мин.
3. К крючку динамометра прикрепили пустое ведро (рис. 2). После того как ведро наполнили водой, показание динамометра составило  $45 \text{ Н}$ . Определите массу воды, налитой в ведро. Какие силы действуют на ведро с водой? Чему равна равнодействующая этих сил? Ответы обосновать.
4. Дайте физическое обоснование пословицы «Коси, коса, пока роса, роса долой – и мы домой». Почему по росе косить траву легче?

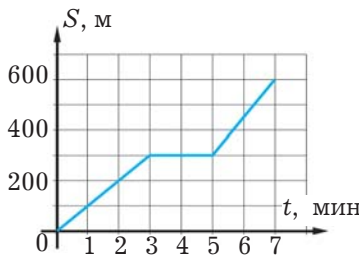


Рис. 1

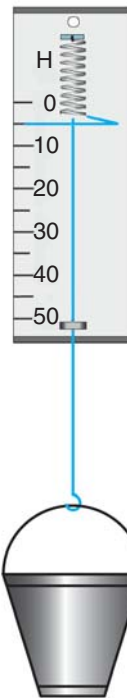


Рис. 2

Контрольная работа по разделу  
 «Механическое движение. Силы в природе»  
 Вариант 9

Контрольная работа по разделу «Механическое движение. Силы в природе»  
 Вариант \_\_\_\_\_

При расчётах коэффициент  $g$  принять равным  $10 \text{ Н/кг}$ .

1. Автомобиль первые  $20 \text{ с}$  проехал со средней скоростью  $72 \text{ км/ч}$ , а последующие  $30 \text{ с}$  – со скоростью  $25 \text{ м/с}$ . Какова средняя скорость автомобиля за указанные  $50 \text{ с}$  движения?
2. На рисунке 1 изображён график зависимости скорости прямолинейно движущейся шайбы от времени. В какое время на шайбу действовала наибольшая по модулю сила? В какое время равнодействующая сила была равна нулю? Ответы обосновать.
3. По вертикальной трубе с некоторым трением движется вниз поршень массой  $40 \text{ кг}$ . Сила трения скольжения между поршнем и внутренней поверхностью трубы равна  $0,3 \text{ кН}$ . Определите равнодействующую силу. Изобразите графически силы, действующие на поршень.
4. В  $1969\text{--}1972$  годах американскими астронавтами на космических кораблях «Аполлон» было совершено семь экспедиций к Луне. Астронавты из экипажа «Аполлон-12» утверждали, что по Луне легко ходить, но они часто теряли равновесие, так как даже при лёгком наклоне вперёд можно было упасть. Как объяснить это явление?

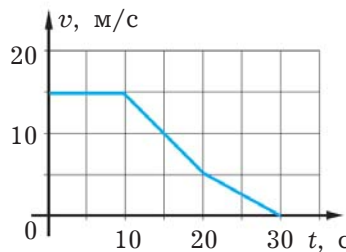


Рис. 1

Контрольная работа по разделу  
 «Механическое движение. Силы в природе»  
 Вариант 10





Самостоятельная работа по теме «Энергия. Работа. Мощность»  
Вариант \_\_\_\_\_

При расчётах коэффициент  $g$  принять равным 10 Н/кг.

1. Двигая равномерно, ящик переместили по горизонтальному полу на 25 см. Какая механическая работа совершена при этом, если сила трения скольжения составляла 400 Н?
2. Чему равна мощность двигателя, которым в течение часа работы совершается механическая работа 5400 кДж?
3. За какое время подъёмный кран мощностью 200 кВт равномерно поднимет бетонную плиту массой 6 т на высоту 10 м?
4. Могут ли два тела, поднятые на разную высоту, иметь равные потенциальные энергии? Ответ обосновать.

Самостоятельная работа по теме  
«Энергия. Работа. Мощность»  
Вариант 1

Самостоятельная работа по теме «Энергия. Работа. Мощность»  
Вариант \_\_\_\_\_

При расчётах коэффициент  $g$  принять равным 10 Н/кг.

1. Какая механическая работа совершена при перемещении санок по горизонтальной дороге на 60 м, если к санкам прикладывали силу 20 Н, направленную горизонтально?
2. Груз какой массы необходимо равномерно поднять на высоту 2 м, чтобы была совершена механическая работа 0,1 кДж?
3. Двигатель комнатного вентилятора за 2 мин совершает работу 4200 Дж. Определите мощность двигателя.
4. Могут ли две пружины, растянутые на разную величину, иметь равные потенциальные энергии? Ответ обосновать.

Самостоятельная работа по теме  
«Энергия. Работа. Мощность»  
Вариант 2



Самостоятельная работа по теме «Энергия. Работа. Мощность»  
Вариант \_\_\_\_\_

При расчётах коэффициент  $g$  принять равным  $10 \text{ Н/кг}$ .

1. Камешек, находящийся на высоте второго этажа, обладает потенциальной энергией  $5 \text{ Дж}$ . Его бросили вертикально вниз с такой скоростью, что камешек имел начальную кинетическую энергию  $3 \text{ Дж}$ . Скольким джоулям будет равна кинетическая энергия камешка в момент удара о землю?
2. На какую высоту следует равномерно поднять гиру массой  $16 \text{ кг}$ , чтобы совершить механическую работу по её подъёму  $320 \text{ Дж}$ ?
3. Какая механическая работа совершена мотором сверлильного станка мощностью  $4 \text{ кВт}$  за  $2 \text{ мин}$  сверления?
4. Могут ли два снаряда, движущиеся с различными скоростями, обладать одинаковыми кинетическими энергиями? Ответ обосновать.

Самостоятельная работа по теме  
«Энергия. Работа. Мощность»  
Вариант 3

Самостоятельная работа по теме «Энергия. Работа. Мощность»  
Вариант \_\_\_\_\_

При расчётах коэффициент  $g$  принять равным  $10 \text{ Н/кг}$ .

1. Какая работа совершена порохвыми газами, если после выстрела кинетическая энергия пули составила  $450 \text{ кДж}$ ?
2. Плотник, строя доску, лежащую горизонтально на верстаке, прикладывает к рубанку силу  $80 \text{ Н}$  в горизонтальном направлении. Какая механическая работа совершена при обработке доски, если плотник передвинул рубанок на  $60 \text{ см}$ ?
3. За какое время альпинист массой  $70 \text{ кг}$  поднимается по склону горы вверх на  $40 \text{ м}$ ? Средняя мощность, развиваемая при подъёме, равна  $0,2 \text{ кВт}$ .
4. Двумя подъёмными лебёдками поднимают одинаковые бетонные плиты: первой лебёдкой со скоростью  $0,5 \text{ м/с}$ , а второй –  $0,8 \text{ м/с}$ . Сравните мощности моторов лебёдок. Ответ обосновать.

Самостоятельная работа по теме  
«Энергия. Работа. Мощность»  
Вариант 4



Самостоятельная работа по теме «Энергия. Работа. Мощность»  
Вариант \_\_\_\_\_

При расчётах коэффициент  $g$  принять равным  $10 \text{ Н/кг}$ .

1. К горизонтально расположенной пружине прикрепили груз и, сместив груз, сжали пружину так, что её потенциальная энергия составила  $0,3 \text{ Дж}$ . После того как груз отпустили, он под действием пружины пришёл в движение. Чему равна кинетическая энергия груза в тот момент, когда потенциальная энергия пружины составляет  $0,1 \text{ Дж}$ ?
2. Стогометатель при подъёме копны сена совершил работу  $3,5 \text{ кДж}$ . Какова масса копны сена, если высота её поднятия  $70 \text{ см}$ ?
3. Какую среднюю мощность развивает человек при подъёме по лестнице, если за  $15 \text{ с}$  им совершена работа  $2,4 \text{ кДж}$ ?
4. Двое мальчиков достают одинаковыми вёдрами воду из одного колодца, зачерпывая полные вёдра воды. Первый мальчик достаёт ведро из колодца за  $1 \text{ мин}$ , а второй – за  $50 \text{ с}$ . Сравните величины работы, совершённой мальчиками. Ответ обосновать.

Самостоятельная работа по теме  
«Энергия. Работа. Мощность»  
Вариант 5

Самостоятельная работа по теме «Энергия. Работа. Мощность»  
Вариант \_\_\_\_\_

При расчётах коэффициент  $g$  принять равным  $10 \text{ Н/кг}$ .

1. Через некоторое время после выстрела из лука кинетическая энергия стрелы равна  $5 \text{ Дж}$ . Потенциальная энергия стрелы в этот момент времени составляет  $10 \text{ Дж}$ . Чему равна кинетическая энергия стрелы в момент выстрела из лука? Сопротивление воздуха не учитывать, начальную потенциальную энергию стрелы считать равной нулю.
2. На какую высоту поднимется человек массой  $70 \text{ кг}$ , совершив работу  $14 \text{ кДж}$  против силы тяжести? Подъём совершается равномерно.
3. Какова должна быть полезная мощность двигателя конвейера, чтобы за  $5 \text{ мин}$  могла быть совершена механическая работа по перемещению груза  $3,6 \text{ МДж}$ ?
4. Двумя подъёмными кранами равномерно поднимают за одно и то же время на одинаковую высоту строительные конструкции. Первый кран поднимает конструкцию массой  $5 \text{ т}$ , а второй кран –  $3 \text{ т}$ . Сравните мощности, развиваемые кранами. Ответ обосновать.

Самостоятельная работа по теме  
«Энергия. Работа. Мощность»  
Вариант 6



Контрольная работа по разделу «Энергия. Работа. Мощность»  
Вариант \_\_\_\_\_

При расчётах коэффициент  $g$  принять равным  $10 \text{ Н/кг}$ .

1. Воспроизведите конспект «Работа. Мощность».
2. Какую механическую работу совершает подъёмный кран при поднятии стального рельса массой  $0,3 \text{ т}$  на высоту  $10 \text{ м}$ ?
3. За какое время транспортёром будет совершена механическая работа  $960\,000 \text{ Дж}$  при мощности двигателя  $8 \text{ кВт}$ ?
4. Приведите примеры тел, обладающих кинетической и потенциальной энергией. Приведите примеры превращения энергии. Какому закону эти превращения подчиняются?

Контрольная работа по разделу  
«Энергия. Работа. Мощность»  
Вариант 1

Контрольная работа по разделу «Энергия. Работа. Мощность»  
Вариант \_\_\_\_\_

При расчётах коэффициент  $g$  принять равным  $10 \text{ Н/кг}$ .

1. Воспроизведите конспект «Энергия».
2. Какая механическая работа будет совершена насосом в течение часа, если его мощность  $2 \text{ кВт}$ ?
3. Какой высоты должен быть водопад, чтобы при падении каждой тонны воды силой тяжести совершалась бы механическая работа  $200 \text{ кДж}$ ?
4. Какие простые механизмы вам известны? Где вы встречали эти механизмы? Каково их назначение?

Контрольная работа по разделу  
«Энергия. Работа. Мощность»  
Вариант 2





Контрольная работа по разделу «Энергия. Работа. Мощность»  
Вариант \_\_\_\_\_

При расчётах коэффициент  $g$  принять равным  $10 \text{ Н/кг}$ .

1. Вычислите механическую работу, совершаемую при подъёме груза массой  $25 \text{ кг}$  на высоту  $3 \text{ м}$ .
2. Сколько времени работал мотор электродрели мощностью  $1600 \text{ Вт}$ , если при сверлении совершена механическая работа  $192 \text{ кДж}$ ?
3. Какая полезная механическая работа совершена двигателем автомобиля за  $10 \text{ мин}$  при скорости движения  $36 \text{ км/ч}$ , если сила тяги автомобиля  $20 \text{ кН}$ ?
4. Изобразите схематически рычаг, дающий выигрыш в силе в  $4$  раза. На какое плечо рычага нужно подвесить груз, а на какое действовать рукой, чтобы, равномерно поднимая груз, получить этот выигрыш в силе? Почему фактический выигрыш в силе будет отличаться от выигрыша, рассчитанного теоретически?

Контрольная работа по разделу «Энергия. Работа. Мощность»  
Вариант \_\_\_\_\_

При расчётах коэффициент  $g$  принять равным  $10 \text{ Н/кг}$ .

1. Чему равна сила трения, если при передвижении ящика на  $4 \text{ м}$  совершается работа против силы трения  $0,8 \text{ кДж}$ ?
2. Какую мощность развивает человек, делая приседания, если за половину секунды им совершается работа  $0,35 \text{ кДж}$ ?
3. На рычаге два груза по  $100 \text{ г}$  уравниваются растянутой пружиной динамометра (рис. 1). Определите цену деления динамометра.
4. Кирпич может быть положен на стол различными гранями (рис. 2). При каком положении относительно поверхности стола он обладает наибольшей потенциальной энергией? Может ли кирпич совершить работу за счёт этой энергии? В каком случае?

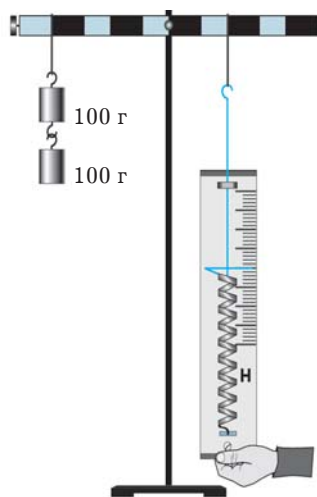


Рис. 1

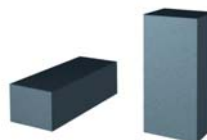


Рис. 2



Контрольная работа по разделу «Энергия. Работа. Мощность»  
Вариант \_\_\_\_\_

При расчётах коэффициент  $g$  принять равным 10 Н/кг.

1. С помощью неподвижного блока поднимают ведро, прикладывая силу 150 Н. На какую высоту будет поднято ведро, если совершена механическая работа 0,6 кДж? Массу блока и трение в блоке не учитывать.
2. Определите работу двигателя мощностью 15 кВт за 5 мин.
3. Проводя опыт, ученик прикладывает к бруску с помощью динамометра силу 3 Н, и за 2 с брусок равномерно перемещается на 50 см. Вычислите мощность, развиваемую мальчиком в этом случае.
4. На соревнованиях по прыжкам в воду спортсмен сначала прыгает на доску – трамплин, а затем взлетает вверх. В этом случае прыжок получается более высоким. Почему?

Контрольная работа по разделу  
«Энергия. Работа. Мощность»  
Вариант 5

Контрольная работа по разделу «Энергия. Работа. Мощность»  
Вариант \_\_\_\_\_

При расчётах коэффициент  $g$  принять равным 10 Н/кг.

1. Бетонную плиту массой 2 т подняли краном на 6 м. Какая работа при этом совершена?
2. Сколько времени длился толчок прыгуна, если спортсменом была совершена механическая работа 140 Дж при средней мощности 0,7 кВт?
3. Рабочий, прикладывая силу 250 Н, вкатил бочку в кузов автомобиля по наклонной плоскости длиной 6 м. Определите КПД наклонной плоскости, если при подъёме бочки совершена полезная работа 1,2 кДж.
4. Движение стрелок настольных механических часов поддерживается за счёт потенциальной энергии сжатой пружины часового механизма. При работе часов энергия расходуется на преодоление силы трения, поэтому механические часы требуют завода пружины специальным ключом. При заводе часов было сделано первоначально 10 оборотов ключом, а затем сразу же ещё 10 оборотов. В каком случае – первом или во втором – потенциальная энергия пружины часов увеличилась на большую величину? Ответ обосновать.

Контрольная работа по разделу  
«Энергия. Работа. Мощность»  
Вариант 6



Контрольная работа по разделу «Энергия. Работа. Мощность»  
Вариант \_\_\_\_\_

При расчётах коэффициент  $g$  принять равным  $10 \text{ Н/кг}$ .

1. Какова сила тяги двигателя автомобиля, если при передвижении автомобиля на  $3 \text{ км}$  совершается работа  $1200 \text{ кДж}$ ?
2. За половину минуты насос, качая воду, совершает работу  $6 \text{ кДж}$ . Определите, насос какой мощности необходим для выполнения данной работы.
3. Мяч массой  $0,4 \text{ кг}$  должен преодолеть горку высотой  $3 \text{ м}$ , прокатившись по её склону (рис. 1). Какую наименьшую кинетическую энергию должен иметь мяч? При движении мяча по левому склону горки от подножия до вершины мяч совершает работу по преодолению силы трения качения  $3 \text{ Дж}$ .
4. Схематически изобразите неподвижный блок и поясните, почему такой блок не даёт выигрыша в силе. С какой целью применяют неподвижные блоки?



Рис. 1

Контрольная работа по разделу «Энергия. Работа. Мощность»  
Вариант \_\_\_\_\_

При расчётах коэффициент  $g$  принять равным  $10 \text{ Н/кг}$ .

1. При падении камня массой  $0,5 \text{ кг}$  на дно ущелья силой тяжести совершена работа  $100 \text{ Дж}$ . Определите глубину ущелья.
2. Какую механическую работу совершит грузчик, втаскивая ящик по наклонной плоскости за  $9 \text{ с}$ , если он развивает среднюю мощность  $0,4 \text{ кВт}$ ?
3. На рычаг в точках  $A$  и  $B$  действуют силы  $F_1 = 10 \text{ Н}$  и  $F_2 = 30 \text{ Н}$  соответственно (рис. 1). Какова должна быть длина  $AB$  рычага, чтобы он находился в равновесии? Массу рычага не учитывать. Плечо рычага  $OB$  равно  $20 \text{ см}$ .
4. Мальчик с разбега запрыгивает в санки и съезжает на них с вершины ледяной горки. Съехав с горы, санки через некоторое время останавливаются и их механическая энергия становится равной нулю. Не наблюдается ли в этом случае нарушение закона сохранения энергии, ведь первоначально санки обладали и кинетической, и потенциальной энергией? Ответ обосновать.

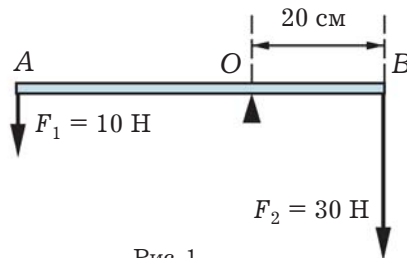


Рис. 1



Контрольная работа по разделу «Энергия. Работа. Мощность»  
Вариант \_\_\_\_\_

При расчётах коэффициент  $g$  принять равным  $10 \text{ Н/кг}$ .

1. Какую мощность развил спортсмен при толкании ядра, если при силе толчка в  $0,55 \text{ кН}$  скорость ядра составила  $9 \text{ м/с}$ ?
2. Какую массу цемента может доставить на высоту  $4 \text{ м}$  транспортёр за  $3 \text{ ч}$  работы, если полезная мощность двигателей транспортёра  $2 \text{ кВт}$ ?
3. Определите КПД установки, изображённой на рисунке 1.
4. Со дна водоёма всплыл пузырёк воздуха. За счёт чего увеличилась его потенциальная энергия? Не наблюдается ли в этом случае нарушение закона сохранения механической энергии?

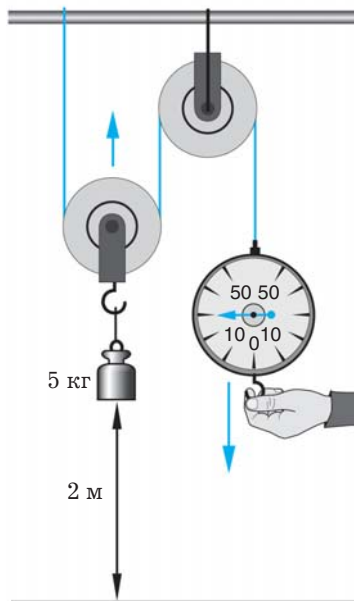


Рис. 1

Контрольная работа по разделу  
«Энергия. Работа. Мощность»  
Вариант 9

Контрольная работа по разделу «Энергия. Работа. Мощность»  
Вариант \_\_\_\_\_

При расчётах коэффициент  $g$  принять равным  $10 \text{ Н/кг}$ .

1. Кит при плавании под водой развивает мощность около  $4 \text{ кВт}$  при скорости  $9 \text{ км/ч}$ . Определите силу сопротивления, действующую на кита при его равномерном движении с такой скоростью.
2. На вершине наклонной плоскости длиной  $80 \text{ см}$  и высотой  $30 \text{ см}$  находится деревянный брусок массой  $120 \text{ г}$ . После того как брусок соскользнул с наклонной плоскости, его кинетическая энергия составила  $50 \%$  от первоначальной потенциальной энергии. Чему равна сила трения, действующая на брусок при его движении вниз? Рассчитайте КПД наклонной плоскости.
3. Линейка длиной  $50 \text{ см}$  лежит на карандаше. На конец линейки, находящийся на расстоянии  $15 \text{ см}$  от карандаша, поставили гирию массой  $20 \text{ г}$ , так что линейка находится в равновесии (рис. 1). Определите массу линейки.
4. В каком случае груз при падении с высоты  $1 \text{ м}$  будет иметь бóльшую скорость – если падение происходит на Земле или на Луне? Ответ обосновать.



Рис. 1

Контрольная работа по разделу  
«Энергия. Работа. Мощность»  
Вариант 10





Самостоятельная работа по теме «Электрический заряд. Строение атома»  
Вариант \_\_\_\_\_

1. Положительно заряженную палочку поднесли к заряженным шарикам, подвешенным на шёлковых нитях (рис. 1). Определите знак заряда на каждом шарике. Какой шарик имеет больший по величине заряд? Ответ обосновать. Масса шариков одинакова.
2. Почему какому-нибудь телу (например, капельке масла) нельзя передать сколь угодно маленький заряд?
3. Какая часть атома несёт положительный заряд? отрицательный заряд?

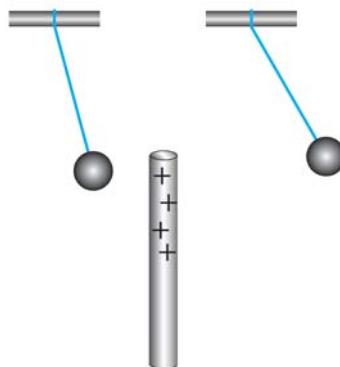


Рис. 1

Самостоятельная работа по теме  
«Электрический заряд. Строение атома»  
Вариант 1

Самостоятельная работа по теме «Электрический заряд. Строение атома»  
Вариант \_\_\_\_\_

1. Электрон влетает в пространство между двумя параллельными и разноимённо заряженными пластинами (рис. 1). Дальнейшая траектория электрона изображена пунктиром. Какого знака заряды верхней и нижней пластин?
2. Изменится ли масса атома, если он потеряет один или два электрона? Ответ обосновать.
3. На рисунке 2 изображена схема атома азота. Сколько электронов входит в состав атома?

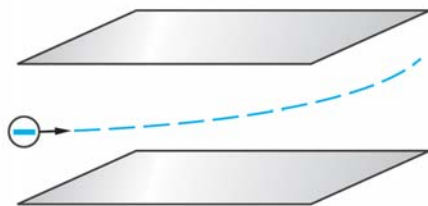


Рис. 1

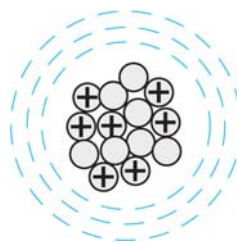


Рис. 2

Самостоятельная работа по теме  
«Электрический заряд. Строение атома»  
Вариант 2



Самостоятельная работа по теме «Электрический заряд. Строение атома»  
Вариант \_\_\_\_\_

1. В каком из случаев, изображённых на рисунке 1, электрометру сообщили наибольший электрический заряд? Ответ обосновать.
2. Будет ли обладать зарядом атом, потерявший один или два электрона? Если да, то каков знак заряда? Ответы обосновать.
3. На рисунке 2 изображена схема атома химического элемента бериллия. Сколько протонов содержится в ядре атома бериллия?

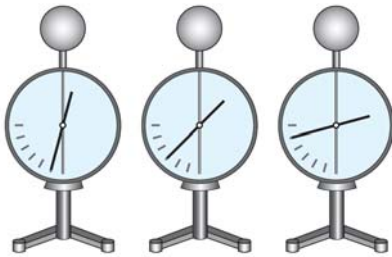


Рис. 1

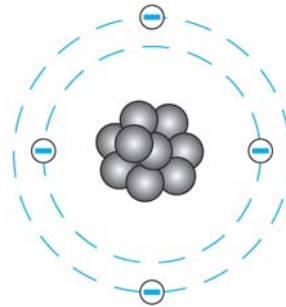


Рис. 2

Самостоятельная работа по теме  
«Электрический заряд. Строение атома»  
Вариант 3

Самостоятельная работа по теме «Электрический заряд. Строение атома»  
Вариант \_\_\_\_\_

1. Правильно ли изображено взаимодействие заряженных тел на рисунке 1, а-в? Ответ обосновать.

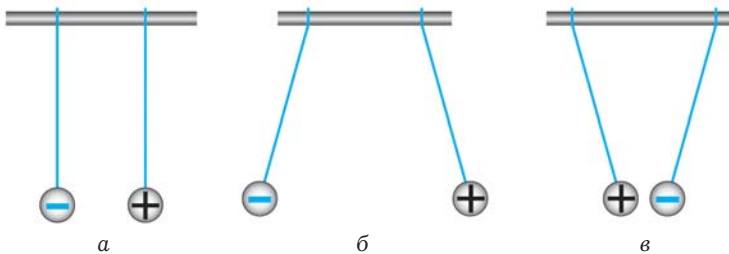


Рис. 1

2. Может ли атом какого-нибудь химического элемента лишиться заряда, равного половине заряда электрона? Ответ обосновать.
3. Массы ядерных частиц (протонов и нейтронов) примерно равны. Масса атома химического элемента фтора приближённо равна массе 19 ядерных частиц. Известно, что в ядре атома фтора 9 протонов. Сколько нейтронов содержит атом фтора?

Самостоятельная работа по теме  
«Электрический заряд. Строение атома»  
Вариант 4



Самостоятельная работа по теме «Электрический заряд. Строение атома»  
Вариант \_\_\_\_\_

1. Если по палочке органического стекла ударить полоской резины, то и палочка, и полоска наэлектризуются – приобретут заряд. Предположим, что после этого мы прикоснулись к первоначально незаряженным шарикам, подвешенным на шёлковых нитях: к одному шарiku – палочкой, а к другому – полоской резины.

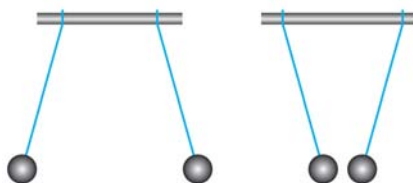


Рис. 1

В каком случае (рис. 1) верно отображено взаимодействие шариков, получивших заряд от палочки и от полоски резины? Ответ обосновать.

2. Если отрицательно заряженную металлическую пластинку освещать ультрафиолетовым светом, то пластинка будет терять заряд. Может ли пластинка потерять заряд, равный 1,5 зарядам электрона? Ответ обосновать.

3. В какой части атома сосредоточена бóльшая часть его массы?

Самостоятельная работа по теме  
«Электрический заряд. Строение атома»  
Вариант 5

Самостоятельная работа по теме «Электрический заряд. Строение атома»  
Вариант \_\_\_\_\_

1. Какого знака заряд имеет левый шарик в случае а? в случае б (рис. 1)?

2. Будет ли обладать зарядом атом, если он присоединит к себе дополнительно один или два электрона? Если да, то каков знак заряда? Ответы обосновать.

3. Массы ядерных частиц (протонов и нейтронов) примерно равны. Масса атома химического элемента кальция приближённо равна массе 40 ядерных частиц. Известно, что в ядре атома кальция 20 нейтронов. Сколько протонов содержит атом кальция?

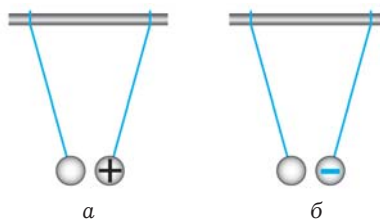


Рис. 1

Самостоятельная работа по теме  
«Электрический заряд. Строение атома»  
Вариант 6



Самостоятельная работа по теме «Строение вещества. Плотность вещества»  
Вариант \_\_\_\_\_

При расчётах коэффициент  $g$  принять равным 10 Н/кг.

1. Объясните основные свойства твёрдых тел по их внутреннему строению.
2. В аквариум длиной 70 см, шириной 30 см налита вода до высоты 25 см. Определите массу воды в аквариуме.
3. Две трёхлитровые банки, наполненные доверху: одна мёдом, а другая молоком, стоят на столе. Банки необходимо поставить рядом на одну полку в шкафу. В каком случае – при перемещении банки с мёдом или банки с молоком – необходимо совершить большую работу? Ответ обосновать.

Справочные данные.

Плотность некоторых веществ в жидком состоянии (при температуре 20 °С)

Вещество	Плотность вещества	
	кг/м <sup>3</sup>	г/см <sup>3</sup>
Бензин	710	0,71
Вода морская	1030	1,03
Вода чистая	1000	1,0
Молоко	1030	1,03

Самостоятельная работа по теме  
«Строение вещества. Плотность вещества»  
Вариант 1

Самостоятельная работа по теме «Строение вещества. Плотность вещества»  
Вариант \_\_\_\_\_

При расчётах коэффициент  $g$  принять равным 10 Н/кг.

1. Почему даже в безветренный день дым от костра, поднимаясь вверх, на некоторой высоте уже не заметен?
2. Когда металлическая деталь была подвешена к пружине динамометра, то прибор показал силу 2,7 Н. Из какого металла изготовлена деталь, если её объём 100 см<sup>3</sup>? Деталь пустот не имеет.
3. Изменится ли плотность железного гвоздя при его нагревании? Ответ обосновать.

Справочные данные. Плотность твёрдых тел

Вещество	Плотность вещества	
	кг/м <sup>3</sup>	г/см <sup>3</sup>
Алюминий	2700	2,7
Железо, сталь	7800	7,8
Золото	19 300	19,3
Медь	8900	8,9
Олово	7300	7,3
Свинец	11 300	11,3
Серебро	10 500	10,5
Цинк	7100	7,1
Чугун	7000	7,0

Самостоятельная работа по теме  
«Строение вещества. Плотность вещества»  
Вариант 2





Самостоятельная работа по теме «Строение вещества. Плотность вещества»  
Вариант \_\_\_\_\_

При расчётах коэффициент  $g$  принять равным 10 Н/кг.

1. Почему ржавые гайки откручиваются, как правило, с большим трудом?
2. На весы положили золотой самородок объёмом 20 см<sup>3</sup>. Вычислите силу тяжести, действующую на самородок, и, выбрав подходящий масштаб, изобразите эту силу на чертеже.
3. Плотность льда 900 кг/м<sup>3</sup>, а плотность воды 1000 кг/м<sup>3</sup>. Почему плотности этих веществ различны, хотя они состоят из одинаковых молекул?

Справочные данные. Плотность твёрдых тел

Вещество	Плотность вещества	
	кг/м <sup>3</sup>	г/см <sup>3</sup>
Алюминий	2700	2,7
Железо, сталь	7800	7,8
Золото	19 300	19,3
Медь	8900	8,9
Олово	7300	7,3
Свинец	11 300	11,3
Серебро	10 500	10,5
Цинк	7100	7,1
Чугун	7000	7,0

Самостоятельная работа по теме  
«Строение вещества. Плотность вещества»  
Вариант 3

Самостоятельная работа по теме «Строение вещества. Плотность вещества»  
Вариант \_\_\_\_\_

При расчётах коэффициент  $g$  принять равным 10 Н/кг.

1. Объясните основные свойства жидкостей по их молекулярному строению.
2. Деревянная рейка длиной 50 см, шириной 3 см и толщиной 2 см имеет массу 120 г. Из древесины какой породы изготовлена рейка?
3. К пружинам динамометров прикрепили алюминиевый и медный стержни одинаковой толщины. При этом показания динамометров одинаковы. Какой из стержней длиннее? Ответ обосновать.

Справочные данные. Плотность твёрдых тел

Вещество	Плотность вещества	
	кг/м <sup>3</sup>	г/см <sup>3</sup>
Алюминий	2700	2,7
Берёза (сухая)	500	0,50
Дуб (сухой)	550	0,55
Ель (сухая)	360	0,36
Медь	8900	8,9
Сосна (сухая)	400	0,40

Самостоятельная работа по теме  
«Строение вещества. Плотность вещества»  
Вариант 4



Самостоятельная работа по теме «Строение вещества. Плотность вещества»  
 Вариант \_\_\_\_\_

При расчётах коэффициент  $g$  принять равным 10 Н/кг.

1. Почему при стирке советуют не складывать вместе цветное и белое бельё? Что может при этом произойти и почему?
2. К крючку лабораторного динамометра прикрепили стеклянный стаканчик массой 60 г вместимостью 150 см<sup>3</sup>. Какое значение силы покажет динамометр, если стаканчик доверху наполнить керосином?
3. Спортсмен поднимает железную и чугунную гири равного размера на одну и ту же высоту. Потенциальная энергия какой гири больше? Ответ обосновать.

Справочные данные.

Плотность некоторых веществ в жидком состоянии (при температуре 20°C)

Вещество	Плотность вещества	
	кг/м <sup>3</sup>	г/см <sup>3</sup>
Керосин	800	0,8

Плотность твёрдых тел

Вещество	Плотность вещества	
	кг/м <sup>3</sup>	г/см <sup>3</sup>
Железо, сталь	7800	7,8
Стекло	2600	2,6
Чугун	7000	7,0

Самостоятельная работа по теме  
 «Строение вещества. Плотность вещества»  
 Вариант 5

Самостоятельная работа по теме «Строение вещества. Плотность вещества»  
 Вариант \_\_\_\_\_

При расчётах коэффициент  $g$  принять равным 10 Н/кг.

1. Объясните основные свойства газов по их молекулярному строению.
2. На металлический кубик массой 84 г нанесли слой краски. Как, не нарушая слоя краски, установить, из какого металла изготовлен кубик? Подтвердите свои рассуждения расчётом. Сторона кубика 2 см.
3. Сосновые и берёзовые бруски одинаковой длины поочерёдно крепят к пружине динамометра. И в первом, и во втором случае показания прибора одинаковы. Какой из брусков имеет большую площадь поперечного сечения? Ответ обосновать.

Справочные данные. Плотность твёрдых тел

Вещество	Плотность вещества	
	кг/м <sup>3</sup>	г/см <sup>3</sup>
Алюминий	2700	2,7
Берёза (сухая)	500	0,5
Железо, сталь	7800	7,8
Золото	19 300	19,3
Медь	8900	8,9
Свинец	11 300	11,3
Серебро	10 500	10,5
Сосна (сухая)	400	0,4

Самостоятельная работа по теме  
 «Строение вещества. Плотность вещества»  
 Вариант 6



Самостоятельная работа по теме «Давление твёрдого тела»  
Вариант \_\_\_\_\_

При расчётах коэффициент  $g$  принять равным 10 Н/кг.

1. Определите давление задних колёс автомобиля на грунт, если на заднюю ось автомобиля действует сила давления 6 кН, а площадь отпечатков двух шин 200 см<sup>2</sup>.
2. Лежащий на столе альбом оказывает давление на крышку стола 250 Па. Чему равна сила давления, действующая со стороны альбома на стол, если обложка альбома имеет размер 30 × 20 см?
3. Какой массы гирию нужно поставить на опору площадью 25 см<sup>2</sup>, чтобы она производила давление 20 кПа?
4. Почему буря, которая валит живые деревья летом, часто не может свалить рядом стоящее сухое дерево без листьев, если оно не подгнило?

Самостоятельная работа по теме  
«Давление твёрдого тела»  
Вариант 1

Самостоятельная работа по теме «Давление твёрдого тела»  
Вариант \_\_\_\_\_

При расчётах коэффициент  $g$  принять равным 10 Н/кг.

1. Какое давление создаётся кузнечным молотом, действующим на заготовку детали силой 4,5 МН? Площадь поверхности рабочей ударной части молота 50 см<sup>2</sup>.
2. С какой силой действует мраморная колонна на опору, если давление, производимое колонной, составляет 135 кПа, а площадь основания колонны 1500 см<sup>2</sup>?
3. Плотник, обрабатывая доску, снимает с неё стружку. Какая механическая работа совершается им при перемещении рубанка на 80 см? Площадь острия лезвия рубанка 10 мм<sup>2</sup>. Давление, которое необходимо создать на древесину для снятия стружки, 200 МПа.
4. Когда скрепляют болтом деревянные бруски, то под гайку и головку болта, как правило, подкладывают шайбы – широкие металлические плоские кольца. Для чего это делают?

Самостоятельная работа по теме  
«Давление твёрдого тела»  
Вариант 2



Самостоятельная работа по теме «Давление твёрдого тела»  
Вариант \_\_\_\_\_

При расчётах коэффициент  $g$  принять равным 10 Н/кг.

1. С какой силой футболист действует на мяч, если в области удара им создаётся давление 50 кПа? Площадь соприкосновения бутсы футболиста и поверхности мяча составляет в момент удара 6 см<sup>2</sup>.
2. Какова должна быть площадь опоры, чтобы при действии на неё силой 200 Н создавалось давление 400 кПа?
3. Мальчик массой 60 кг воткнул в землю лопату и встал на неё. Определите давление лопаты на почву, если ширина лопаты 20 см, а толщина острия 0,6 мм. Массу лопаты не учитывать.
4. Почему задние оси грузовых автомобилей часто имеют колёса с двойными баллонами?

Самостоятельная работа по теме  
«Давление твёрдого тела»  
Вариант 3

Самостоятельная работа по теме «Давление твёрдого тела»  
Вариант \_\_\_\_\_

При расчётах коэффициент  $g$  принять равным 10 Н/кг.

1. К опоре площадью 120 мм<sup>2</sup> приложена сила 24 Н. Определите давление, создаваемое этой силой.
2. С какой силой штормовой ветер действует на рекламный щит шириной 4 м и высотой 2 м, если ветер дует перпендикулярно поверхности щита? Давление, создаваемое ветром, составляет 1500 Па.
3. Какой массы лыжник может стоять на лыжах, не проваливаясь, если снег выдерживает давление 5 кПа? Общая площадь отпечатков двух лыж 1600 см<sup>2</sup>.
4. Для чего на машинах-вездеходах устанавливают шины, из которых в труднопроходимых местах (в песках) откачивают часть воздуха?

Самостоятельная работа по теме  
«Давление твёрдого тела»  
Вариант 4





Самостоятельная работа по теме «Давление твёрдого тела»

Вариант \_\_\_\_\_

При расчётах коэффициент  $g$  принять равным 10 Н/кг.

1. Землекоп нажимает на лопату силой 700 Н. Какое давление оказывает при этом лопата на почву, если площадь рабочего режущего края лопаты 100 мм<sup>2</sup>?
2. Давление, производимое коренными зубами человека, достигает 8 МПа. Чему равна сила давления, создаваемая одним зубом, если площадь опоры составляет 40 мм<sup>2</sup>?
3. Строительной машиной вдавливают сваю в грунт. Какую механическую работу необходимо совершить, чтобы углубить сваю на 1,5 м? Площадь поперечного сечения сваи 600 см<sup>2</sup>. Давление, которое необходимо создавать на грунт для перемещения сваи, 8 МПа.
4. Почему плотину строят так, что её профиль расширяется книзу?

Самостоятельная работа по теме  
«Давление твёрдого тела»  
Вариант 5

Самостоятельная работа по теме «Давление твёрдого тела»

Вариант \_\_\_\_\_

При расчётах коэффициент  $g$  принять равным 10 Н/кг.

1. Для сравнения твёрдости нескольких металлических образцов, изготовленных из различных металлов, используют следующий метод. На образец кладут стальной шарик и действуют сверху на шарик определённой силой. При этом шарик вдавливается в образец, оставляя отпечаток определённой площади. Проведя такую процедуру со всеми образцами, можно выбрать образец с наименьшей площадью отпечатка. Этот образец и будет наиболее твёрдым. С какой силой действовали на шарик, если площадь отпечатка на серебряном образце 3 мм<sup>2</sup>, а давление, выдерживаемое серебром, 140 МПа?
2. Стул действует на пол силой 50 Н и создаёт давление 10 кПа. Какова общая площадь опоры всех ножек стула?
3. Лыжник стоит на лыжах длиной 2 м и шириной 8 см. Какое давление оказывает лыжник на снег, если его масса 80 кг? Массу лыж не учитывать.
4. Небольшие ледоколы не могут сломать многометровый лёд. Почему же это удаётся сделать тяжёлым ледоколам?

Самостоятельная работа по теме  
«Давление твёрдого тела»  
Вариант 6



Самостоятельная работа по теме «Давление жидкости. Закон Паскаля»

Вариант \_\_\_\_\_

При расчётах коэффициент  $g$  принять равным  $10 \text{ Н/кг}$ .

1. Чему равно давление воды на глубине  $15 \text{ м}$ ?
2. До какого уровня нужно налить нефть в бак, чтобы на дно бака площадью  $2 \text{ м}^2$  действовала бы сила  $48 \text{ кН}$ ?
3. Почему пловец, нырнувший на большую глубину, испытывает боль в ушах?
4. Почему в газах и жидкостях действует закон Паскаля?

Справочные данные.

Плотность некоторых веществ в жидком состоянии (при температуре  $20^\circ\text{C}$ )

Вещество	Плотность вещества	
	кг/м <sup>3</sup>	г/см <sup>3</sup>
Вода морская	1030	1,03
Вода чистая	1000	1,0
Нефть	800	0,8

Самостоятельная работа по теме  
«Давление жидкости. Закон Паскаля»  
Вариант 1

Самостоятельная работа по теме «Давление жидкости. Закон Паскаля»

Вариант \_\_\_\_\_

При расчётах коэффициент  $g$  принять равным  $10 \text{ Н/кг}$ .

1. При измерении давления жидкостным манометром было установлено, что на глубине  $40 \text{ см}$  жидкость производит давление  $3,6 \text{ кПа}$ . Что это за жидкость?
2. Какова сила давления воды на каждый квадратный сантиметр поверхности человека, нырнувшего на глубину  $5 \text{ м}$ ?
3. Груз, прикрепленный к нити, опустили в стакан, частично наполненный водой так, чтобы груз не касался дна и стенок стакана (рис. 1). При погружении груза вода из стакана не выливалась. Изменилось ли при этом давление воды на дно стакана? Ответ обосновать.
4. Почему надутый воздушный шар при сжатии руками может лопнуть не там, где его сжимают?



Рис. 1

Справочные данные.

Плотность некоторых веществ в жидком состоянии (при температуре  $20^\circ\text{C}$ )

Вещество	Плотность вещества	
	кг/м <sup>3</sup>	г/см <sup>3</sup>
Вода морская	1030	1,03
Вода чистая	1000	1,0
Керосин	800	0,8
Масло машинное	900	0,9
Нефть	800	0,8

Самостоятельная работа по теме  
«Давление жидкости. Закон Паскаля»  
Вариант 2



Самостоятельная работа по теме «Давление жидкости. Закон Паскаля»

Вариант \_\_\_\_\_

При расчётах коэффициент  $g$  принять равным  $10 \text{ Н/кг}$ .

1. Наибольшее допустимое давление жидкости на дно бака составляет  $120 \text{ кПа}$ . До какой высоты можно наполнить такой бак нефтью?
2. Определите силу давления воды, действующую на маску аквалангиста при его погружении на глубину  $20 \text{ м}$ . Площадь маски  $120 \text{ см}^2$ .
3. В одно колено сообщающихся сосудов налит бензин, а в другое – вода (рис. 1). В какое из колен сосуда налит бензин? Ответ обосновать.
4. Если кто-то хлопнет ладонью по поверхности воды в тот момент, когда, купаясь, вы нырнёте в воду, то будет ощущаться давление воды на барабанные перепонки. Почему?

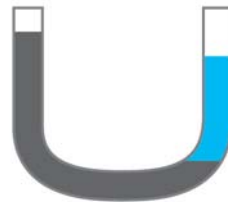


Рис. 1

Справочные данные.

Плотность некоторых веществ в жидком состоянии (при температуре  $20^\circ\text{C}$ )

Вещество	Плотность вещества	
	кг/м <sup>3</sup>	г/см <sup>3</sup>
Бензин	710	0,71
Вода морская	1030	1,03
Вода чистая	1000	1,0
Нефть	800	0,8

Самостоятельная работа по теме «Давление жидкости. Закон Паскаля»

Вариант \_\_\_\_\_

При расчётах коэффициент  $g$  принять равным  $10 \text{ Н/кг}$ .

1. Бак высотой  $4 \text{ м}$  полностью наполнен нефтью. Каково давление, производимое нефтью на дно бака?
2. Какую жидкость нужно налить в бочку, чтобы при высоте жидкости  $2 \text{ м}$  на дно площадью  $1,5 \text{ м}^2$  действовала бы сила  $30 \text{ кН}$ ?
3. Мензурку в первый раз наполнили доверху водой, а во второй раз подсолнечным маслом. Сравните силы давления жидкостей на дно мензурки в первом и во втором случаях.
4. Пищу для космонавтов изготавливают в полужидком виде и помещают в трубки с эластичными стенками. При лёгком надавливании на тубик космонавт извлекает из него содержимое. Действие какого физического закона проявляется при этом?

Справочные данные.

Плотность некоторых веществ в жидком состоянии (при температуре  $20^\circ\text{C}$ )

Вещество	Плотность вещества	
	кг/м <sup>3</sup>	г/см <sup>3</sup>
Вода морская	1030	1,03
Вода чистая	1000	1,0
Масло подсолнечное	930	0,93
Мёд	1350	1,35
Молоко	1030	1,03
Нефть	800	0,8

Самостоятельная работа по теме  
«Давление жидкости. Закон Паскаля»  
Вариант 3

Самостоятельная работа по теме  
«Давление жидкости. Закон Паскаля»  
Вариант 4



Самостоятельная работа по теме «Давление жидкости. Закон Паскаля»

Вариант \_\_\_\_\_

При расчётах коэффициент  $g$  принять равным  $10 \text{ Н/кг}$ .

1. Слой дизельного топлива высотой  $20 \text{ см}$  оказывает давление  $1,72 \text{ кПа}$  на дно сосуда. Какова плотность дизельного топлива?
2. С какой силой будет действовать вода на иллюминатор глубоководного батискафа при его погружении на глубину  $5 \text{ км}$ ? Площадь иллюминатора  $1500 \text{ см}^2$ .
3. Если бак наполнить водой и открыть внизу бака кран, то вода вытекает сначала быстро, а потом всё медленнее и медленнее. Почему?
4. Почему при выдувании мыльного пузыря он всегда приобретает форму шара?

Справочные данные.

Плотность некоторых веществ в жидком состоянии (при температуре  $20^\circ\text{C}$ )

Вещество	Плотность вещества	
	кг/м <sup>3</sup>	г/см <sup>3</sup>
Вода морская	1030	1,03
Вода чистая	1000	1,0

Самостоятельная работа по теме  
«Давление жидкости. Закон Паскаля»  
Вариант 5

Самостоятельная работа по теме «Давление жидкости. Закон Паскаля»

Вариант \_\_\_\_\_

При расчётах коэффициент  $g$  принять равным  $10 \text{ Н/кг}$ .

1. Какова высота уровня воды в водонапорной башне, если давление жидкости у основания башни равно  $300 \text{ кПа}$ ?
2. В корпусе бака, наполненного нефтью, на глубине  $3 \text{ м}$  имеется отверстие площадью  $12 \text{ см}^2$ , закрытое пробкой. Вычислите, с какой силой нефть действует на пробку.
3. На рисунке 1 изображены графики зависимости давления  $p$  двух различных жидкостей от высоты столба жидкости  $h$ . Какой из графиков построен для жидкости, имеющей большую плотность? Ответ обосновать.
4. Для разрушения льдов в полярных морях взрывчатку закладывают под лёд (в воду), а не на лёд. Почему это усиливает взрывной эффект?

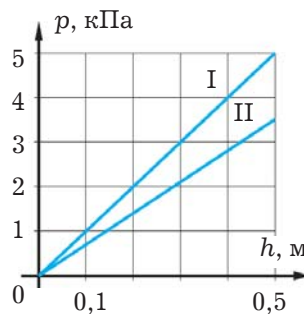


Рис. 1

Самостоятельная работа по теме  
«Давление жидкости. Закон Паскаля»  
Вариант 6

Справочные данные.

Плотность некоторых веществ в жидком состоянии (при температуре  $20^\circ\text{C}$ )

Вещество	Плотность вещества	
	кг/м <sup>3</sup>	г/см <sup>3</sup>
Вода морская	1030	1,03
Вода чистая	1000	1,0
Нефть	800	0,8





Самостоятельная работа по теме «Архимедова сила»  
 Вариант \_\_\_\_\_

При расчётах коэффициент  $g$  принять равным 10 Н/кг.

1. Какая выталкивающая сила будет действовать на серебряный слиток размером  $10 \times 5 \times 2$  см при его полном погружении в спирт?
2. На человека со стороны окружающего его воздуха действует архимедова сила 0,9 Н. Каков объём тела человека?
3. Можно ли на плоту, сделанном из тридцати сухих сосновых брёвен объёмом  $0,12 \text{ м}^3$  каждое, переправить через реку автомобиль массой 3 т?
4. В аквариуме с водой находятся три шарика: дубовый, парафиновый и стеклянный. Изобразите (примерно) расположение шариков в воде. Ответ обосновать.

Справочные данные.

Плотность некоторых веществ в газообразном состоянии  
 (при нормальном атмосферном давлении и температуре  $0^\circ\text{C}$ )

Вещество	Плотность вещества	
	кг/м <sup>3</sup>	г/см <sup>3</sup>
Воздух	1,29	0,00129

Плотность некоторых веществ в жидком состоянии (при температуре  $20^\circ\text{C}$ )

Вещество	Плотность вещества	
	кг/м <sup>3</sup>	г/см <sup>3</sup>
Вода чистая	1000	1,0
Спирт	800	0,8

Плотность твёрдых тел

Вещество	Плотность вещества	
	кг/м <sup>3</sup>	г/см <sup>3</sup>
Дуб (сухой)	800	0,8
Парафин	900	0,9
Серебро	10 500	10,5
Сосна (сухая)	400	0,4
Стекло	2600	2,6



Самостоятельная работа по теме «Архимедова сила»  
Вариант \_\_\_\_\_

При расчётах коэффициент  $g$  принять равным 10 Н/кг.

1. Алюминиевый кубик (ребро кубика 2 см) полностью погружён в бензин. Вычислите архимедову силу, действующую на кубик.
2. В какую жидкость необходимо погрузить медную деталь объёмом  $200 \text{ см}^3$ , чтобы при полном погружении на деталь действовала бы выталкивающая сила 1,8 Н?
3. К динамометру подвешена железная гиря массой 780 г. Каким будет показание динамометра, если гирю полностью погрузить в керосин?
4. К одной чашке весов прикреплена латунная гиря, к другой – стальная; их массы одинаковы. Нарушится ли равновесие весов, если обе гири полностью погрузить в воду? Ответ обосновать.

Справочные данные.

Плотность некоторых веществ в жидком состоянии (при температуре  $20^\circ\text{C}$ )

Вещество	Плотность вещества	
	кг/м <sup>3</sup>	г/см <sup>3</sup>
Бензин	710	0,71
Вода чистая	1000	1,0
Керосин	800	0,8
Масло машинное	900	0,9
Масло подсолнечное	930	0,93
Нефть	800	0,8

Плотность твёрдых тел

Вещество	Плотность вещества	
	кг/м <sup>3</sup>	г/см <sup>3</sup>
Алюминий	2700	2,7
Железо, сталь	7800	7,8
Латунь	8500	8,5
Медь	8900	8,9



Самостоятельная работа по теме «Архимедова сила»  
Вариант \_\_\_\_\_

При расчётах коэффициент  $g$  принять равным 10 Н/кг.

1. Стальная пластина размером  $5 \times 4 \times 0,5$  см полностью погружена в машинное масло. Определите архимедову силу, действующую на пластину.
2. Каков объём подводной лодки, если при полном погружении на неё действует выталкивающая сила 20 000 кН?
3. Шар-зонд объёмом  $4 \text{ м}^3$  вместе с наполняющим его газом – гелием – имеет массу 4 кг. Приборы какой массы сможет поднять шар?
4. Три несмешивающиеся между собой жидкости – вода, керосин, ртуть – налиты в сосуд. В каком порядке они располагаются? Сделайте рисунок. Ответ обосновать.

Справочные данные.

Плотность некоторых веществ в газообразном состоянии  
(при нормальном атмосферном давлении и температуре  $0^\circ\text{C}$ )

Вещество	Плотность вещества	
	кг/м <sup>3</sup>	г/см <sup>3</sup>
Воздух	1,29	0,00129
Гелий	0,18	0,00018

Плотность некоторых веществ в жидком состоянии (при температуре  $20^\circ\text{C}$ )

Вещество	Плотность вещества	
	кг/м <sup>3</sup>	г/см <sup>3</sup>
Вода морская	1030	1,03
Вода чистая	1000	1,0
Керосин	800	0,8
Масло машинное	900	0,9
Ртуть	13 600	13,6

Плотность твёрдых тел

Вещество	Плотность вещества	
	кг/м <sup>3</sup>	г/см <sup>3</sup>
Железо, сталь	7800	7,8



Самостоятельная работа по теме «Архимедова сила»  
Вариант \_\_\_\_\_

При расчётах коэффициент  $g$  принять равным 10 Н/кг.

1. Какая выталкивающая сила будет действовать на бетонный куб со стороны 1,5 м при его полном погружении в воду?
2. В какую жидкость следует полностью погрузить камень объёмом 150 см<sup>3</sup>, чтобы на него действовала архимедова сила 1,35 Н?
3. Из сосновых досок, подогнанных вплотную друг к другу, туристы собрали плот размером 200 × 50 × 10 см и спустили его на воду. Вычислите, какой массы багаж туристы могут положить на плот, чтобы вещи не промокли.
4. Тело плавает первоначально в керосине, а затем в воде. В каком случае оно больше погружено в жидкость? Ответ обосновать.

Справочные данные.

Плотность некоторых веществ в жидком состоянии (при температуре 20°С)

Вещество	Плотность вещества	
	кг/м <sup>3</sup>	г/см <sup>3</sup>
Бензин	710	0,71
Вода морская	1030	1,03
Вода чистая	1000	1,0
Керосин	800	0,8
Масло машинное	900	0,9
Нефть	800	0,8

Плотность твёрдых тел

Вещество	Плотность вещества	
	кг/м <sup>3</sup>	г/см <sup>3</sup>
Бетон	2300	2,3
Гранит	2600	2,6
Мрамор	2700	2,7
Сосна (сухая)	400	0,4





Самостоятельная работа по теме «Архимедова сила»  
Вариант \_\_\_\_\_

При расчётах коэффициент  $g$  принять равным 10 Н/кг.

1. Медный брусок размером  $7 \times 4 \times 3$  см полностью погружён в бензин. Какая выталкивающая сила действует на брусок?
2. На ареометр – прибор для измерения плотности – при его погружении в жидкость действует архимедова сила 0,09 Н. Какова плотность жидкости, если объём погружённой части прибора равен  $5 \text{ см}^3$ ?
3. Какая сила потребуется, чтобы удержать в воде мраморную плиту массой 1000 кг?
4. На чувствительных весах уравновешены две детали – алюминиевая и железная. Нарушится ли равновесие весов, если их поместить под колокол насоса и откачать воздух? Ответ обосновать. Детали пустот не имеют.

Справочные данные.

Плотность некоторых веществ в газообразном состоянии  
(при нормальном атмосферном давлении и температуре  $0^\circ\text{C}$ )

Вещество	Плотность вещества	
	кг/м <sup>3</sup>	г/см <sup>3</sup>
Воздух	1,29	0,00129

Плотность некоторых веществ в жидком состоянии (при температуре  $20^\circ\text{C}$ )

Вещество	Плотность вещества	
	кг/м <sup>3</sup>	г/см <sup>3</sup>
Бензин	710	0,71
Вода морская	1030	1,03
Вода чистая	1000	1,0
Керосин	800	0,8
Масло машинное	900	0,9
Серная кислота	1800	1,8

Плотность твёрдых тел

Вещество	Плотность вещества	
	кг/м <sup>3</sup>	г/см <sup>3</sup>
Алюминий	2700	2,7
Железо, сталь	7800	7,8
Мрамор	2700	2,7



Самостоятельная работа по теме «Архимедова сила»  
Вариант \_\_\_\_\_

При расчётах коэффициент  $g$  принять равным  $10 \text{ Н/кг}$ .

1. Чему равна архимедова сила, действующая на оловянный кубик со стороной  $4 \text{ см}$  при его полном погружении в нефть?
2. Каков объём ныряльщика, если при его полном погружении со стороны воды действует выталкивающая сила  $700 \text{ Н}$ ?
3. Оболочку шара-зонда объёмом  $50 \text{ м}^3$  наполнили горячим воздухом плотностью  $1,2 \text{ кг/м}^3$ . Полетит ли шар-зонд, если масса его пустой оболочки  $3 \text{ кг}$ ?
4. Стекланный, парафиновый, сосновый стержни погрузили полностью в машинное масло и отпустили. Что с ними будет происходить дальше? Ответ обосновать.

Справочные данные.

Плотность некоторых веществ в газообразном состоянии  
(при нормальном атмосферном давлении и температуре  $0^\circ\text{C}$ )

Вещество	Плотность вещества	
	кг/м <sup>3</sup>	г/см <sup>3</sup>
Воздух	1,29	0,00129

Плотность некоторых веществ в жидком состоянии (при температуре  $20^\circ\text{C}$ )

Вещество	Плотность вещества	
	кг/м <sup>3</sup>	г/см <sup>3</sup>
Вода морская	1030	1,03
Вода чистая	1000	1,0
Масло машинное	900	0,9
Нефть	800	0,8

Плотность твёрдых тел

Вещество	Плотность вещества	
	кг/м <sup>3</sup>	г/см <sup>3</sup>
Олово	7300	7,3
Парафин	900	0,9
Сосна (сухая)	400	0,4
Стекло	2600	2,6



Контрольная работа по разделу  
«Давление твёрдых тел, жидкостей и газов»  
Вариант \_\_\_\_\_

При расчётах коэффициент  $g$  принять равным 10 Н/кг.

1. Воспроизведите конспект «Давление».
2. Какое давление оказывает на поверхность доски шуруп, который вдавливают в доску с силой 12 Н, а площадь острия шурупа составляет 0,2 мм<sup>2</sup>?
3. Какой массы груз добавили в лодку, если объём погружённой в воду части лодки возрос на 0,05 м<sup>3</sup>?
4. Приведите опыты, подтверждающие закон Паскаля.

Справочные данные.

Плотность некоторых веществ в жидком состоянии (при температуре 20°С)

Вещество	Плотность вещества	
	кг/м <sup>3</sup>	г/см <sup>3</sup>
Вода морская	1030	1,03
Вода чистая	1000	1,0



Контрольная работа по разделу  
«Давление твёрдых тел, жидкостей и газов»  
Вариант \_\_\_\_\_

При расчётах коэффициент  $g$  принять равным 10 Н/кг.

1. Воспроизведите конспект «Сила Архимеда».
2. В бидон высотой 30 см налили доверху молоко. Определите давление, производимое жидкостью на дно бидона.
3. Поднимется ли вверх шар-зонд объёмом 30 м<sup>3</sup>, если его общая масса (оболочка, газ внутри оболочки шара, научные приборы) равна 40 кг?
4. Приведите опыты, подтверждающие, что выталкивающая сила, действующая на тело, погружённое в жидкость, зависит от плотности этой жидкости.

Справочные данные.

Плотность некоторых веществ в газообразном состоянии  
(при нормальном атмосферном давлении и температуре 0°С)

Вещество	Плотность вещества	
	кг/м <sup>3</sup>	г/см <sup>3</sup>
Воздух	1,29	0,00129

Плотность некоторых веществ в жидком состоянии (при температуре 20°С)

Вещество	Плотность вещества	
	кг/м <sup>3</sup>	г/см <sup>3</sup>
Вода морская	1030	1,03
Вода чистая	1000	1,0
Молоко	1030	1,03





Контрольная работа по разделу «Давление твёрдых тел, жидкостей и газов»  
Вариант \_\_\_\_\_

При расчётах коэффициент  $g$  принять равным  $10 \text{ Н/кг}$ .

1. Рассчитайте, с какой силой воздух давит на тетрадный лист размером  $20 \times 15 \text{ см}$ . Атмосферное давление считать равным  $100 \text{ кПа}$ .
2. Корабль получил пробоину, и для того, чтобы удержать доску, закрывающую эту пробоину изнутри корабля, морякам приходится прикладывать силу  $900 \text{ Н}$ . Пробойна находится на  $1,5 \text{ м}$  ниже ватерлинии корабля. Какова площадь пробоины? Считать, что корабль погружён до ватерлинии.
3. Какой наибольший груз выдержит лодка массой  $40 \text{ кг}$  и объёмом  $0,15 \text{ м}^3$ ?
4. Почему подводная лодка может получить повреждения даже тогда, когда глубинная бомба взорвётся в стороне от неё?

Справочные данные.

Плотность некоторых веществ в жидком состоянии (при температуре  $20^\circ\text{C}$ )

Вещество	Плотность вещества	
	кг/м <sup>3</sup>	г/см <sup>3</sup>
Вода морская	1030	1,03
Вода чистая	1000	1,0



Контрольная работа по разделу «Давление твёрдых тел, жидкостей и газов»  
Вариант \_\_\_\_\_

При расчётах коэффициент  $g$  принять равным 10 Н/кг.

1. Поднимется ли вверх шар-зонд объёмом  $10 \text{ м}^3$ , наполненный гелием, если общая масса оболочки и приборов составляет 12 кг?
2. Какое давление оказывают колёса автомобиля на дорогу, если масса автомобиля 1500 кг, а площадь отпечатка шины  $100 \text{ см}^2$ ?
3. Какой наименьшей длины должен был бы взять Торричелли трубку для своего знаменитого опыта, если бы он пользовался не ртутью, а нефтью?
4. Улучшает или ухудшает своё положение утопающий, стараясь как можно больше высунуться из воды? Ответ обосновать.

Справочные данные.

Плотность некоторых веществ в газообразном состоянии  
(при нормальном атмосферном давлении и температуре  $0^\circ\text{C}$ )

Вещество	Плотность вещества	
	кг/м <sup>3</sup>	г/см <sup>3</sup>
Воздух	1,29	0,00129
Гелий	0,18	0,00018

Плотность некоторых веществ в жидком состоянии (при температуре  $20^\circ\text{C}$ )

Вещество	Плотность вещества	
	кг/м <sup>3</sup>	г/см <sup>3</sup>
Нефть	800	0,8
Ртуть	13 600	13,6



Контрольная работа по разделу «Давление твёрдых тел, жидкостей и газов»  
 Вариант \_\_\_\_\_

При расчётах коэффициент  $g$  принять равным  $10 \text{ Н/кг}$ .

1. На сколько давление внутри глубоководной рыбы, обитающей на глубине  $120 \text{ м}$ , больше атмосферного?
2. Какую силу нужно приложить к бетонной плите, чтобы равномерно с помощью лебёдки медленно поднимать её в воде? Масса плиты  $4,6 \text{ т}$ .
3. Из колбы практически полностью откачали весь воздух и закрыли колбу пробкой. Чтобы вытащить пробку из горлышка колбы, необходимо приложить силу  $80 \text{ Н}$ . Какова площадь пробки? Атмосферное давление считать равным  $100 \text{ кПа}$ . Трение пробки о стенки колбы мало.
4. В двух одинаковых баллонах, закрытых одинаковыми подвижными поршнями (рис. 1), находится равное количество газа кислорода. В каком из баллонов температура газа выше? Ответ обосновать.

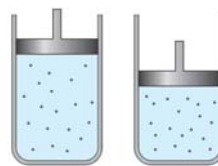


Рис. 1

Справочные данные.

Плотность некоторых веществ в жидком состоянии (при температуре  $20^\circ\text{C}$ )

Вещество	Плотность вещества	
	кг/м <sup>3</sup>	г/см <sup>3</sup>
Вода морская	1030	1,03
Вода чистая	1000	1,0

Плотность твёрдых тел

Вещество	Плотность вещества	
	кг/м <sup>3</sup>	г/см <sup>3</sup>
Бетон	2300	2,3



Контрольная работа по разделу «Давление твёрдых тел, жидкостей и газов»  
Вариант \_\_\_\_\_

При расчётах коэффициент  $g$  принять равным  $10 \text{ Н/кг}$ .

1. Экран телевизора имеет размер  $35 \times 25 \text{ см}$ . С какой силой воздух действует на экран? Атмосферное давление считать равным  $100 \text{ кПа}$ .
2. Водонапорная башня имеет высоту  $30 \text{ м}$ . На задвижку, перекрывающую трубу, идущую от нижней части башни, со стороны воды действует сила  $450 \text{ Н}$ . Какова площадь поперечного сечения трубы?
3. С баржи сняли груз массой  $400 \text{ кг}$ . На сколько кубических метров уменьшился погружённый в воду объём баржи?
4. Какой физический закон лежит в основе работы гидравлического пресса? Ответ обосновать.

Справочные данные.

Плотность некоторых веществ в жидком состоянии (при температуре  $20^\circ\text{C}$ )

Вещество	Плотность вещества	
	кг/м <sup>3</sup>	г/см <sup>3</sup>
Вода морская	1030	1,03
Вода чистая	1000	1,0





Контрольная работа по разделу «Давление твёрдых тел, жидкостей и газов»  
Вариант \_\_\_\_\_

При расчётах коэффициент  $g$  принять равным  $10 \text{ Н/кг}$ .

1. Каков должен быть наименьший объём воздушного шара-зонда, наполненного гелием, чтобы с его помощью можно было бы поднять вверх научные приборы массой  $24 \text{ кг}$ ? Масса оболочки шара-зонда  $3,75 \text{ кг}$ .
2. Какое давление производит слон массой  $4,5 \text{ т}$  на грунт, если площадь одной его подошвы  $1000 \text{ см}^2$ ?
3. Давление атмосферы  $100 \text{ кПа}$  уравнивается столбом жидкости высотой  $5,6 \text{ м}$ . Что это за жидкость?
4. Как изменится осадка корабля при его переходе из реки в море? Ответ обосновать.

Справочные данные.

Плотность некоторых веществ в газообразном состоянии  
(при нормальном атмосферном давлении и температуре  $0^\circ\text{C}$ )

Вещество	Плотность вещества	
	кг/м <sup>3</sup>	г/см <sup>3</sup>
Воздух	1,29	0,00129
Гелий	0,18	0,00018

Плотность некоторых веществ в жидком состоянии (при температуре  $20^\circ\text{C}$ )

Вещество	Плотность вещества	
	кг/м <sup>3</sup>	г/см <sup>3</sup>
Вода морская	1030	1,03
Вода чистая	1000	1,0
Нефть	800	0,8
Ртуть	13 600	13,6
Серная кислота	1800	1,8



Контрольная работа по разделу «Давление твёрдых тел, жидкостей и газов»  
Вариант \_\_\_\_\_

При расчётах коэффициент  $g$  принять равным 10 Н/кг.

1. Можно ли уравновесить нормальное атмосферное давление (100 кПа) давлением столба керосина высотой 11 м?
2. Какую силу необходимо приложить к сосновому бруску объёмом 100 см<sup>3</sup>, чтобы он полностью погрузился в воду?
3. Поршень гидравлического пресса, в котором создано давление 1,5 МПа, действует на деталь силой 30 кН. Определите площадь поршня.
4. Почему трудно вытащить ногу из сырой глины?

Справочные данные.

Плотность некоторых веществ в жидком состоянии (при температуре 20°C)

Вещество	Плотность вещества	
	кг/м <sup>3</sup>	г/см <sup>3</sup>
Вода чистая	1000	1,0
Керосин	800	0,8
Ртуть	13 600	13,6

Плотность твёрдых тел

Вещество	Плотность вещества	
	кг/м <sup>3</sup>	г/см <sup>3</sup>
Сосна (сухая)	400	0,4



Контрольная работа по разделу «Давление твёрдых тел, жидкостей и газов»  
 Вариант \_\_\_\_\_

При расчётах коэффициент  $g$  принять равным  $10 \text{ Н/кг}$ .

1. Человек, нажимая на лопату с силой  $600 \text{ Н}$ , создаёт давление  $6 \text{ МПа}$ . Какова толщина режущего края лопаты, если ширина её лезвия  $20 \text{ см}$ ?

2. Узкая пробирка, частично наполненная керосином, опущена открытым горлышком в сосуд с керосином. При этом уровень керосина в пробирке на  $10 \text{ см}$  выше уровня керосина в сосуде (рис. 1). Определите давление воздуха в пробирке, если наружное давление воздуха  $103\,300 \text{ Па}$ . Давление паров керосина в пробирке не учитывать.

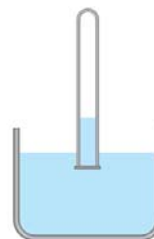


Рис. 1

3. Чувствительные рычажные весы в воздухе находятся в равновесии. После того как на одну чашку весов положили золотой слиток, а на другую чашку весов – железный слиток такой же массы, равновесие весов не нарушилось. Во сколько раз одно плечо весов короче другого? Плотность золота  $19\,320 \text{ кг/м}^3$ , плотность железа  $7874 \text{ кг/м}^3$ , плотность воздуха  $1,29 \text{ кг/м}^3$ .

4. Герой книги Ж. Кусто и Ф. Дюма «В мире безмолвия» повествует: «На глубине шести футов уже было тихо и спокойно, но катящиеся наверху валы давали о себе знать до глубины в двадцать футов ритмичным усилением давления на барабанные перепонки». Объясните явление. ( $1 \text{ фут} = 30,48 \text{ см}$ .)

Справочные данные.

Плотность некоторых веществ в жидком состоянии (при температуре  $20^\circ\text{C}$ )

Вещество	Плотность вещества	
	$\text{кг/м}^3$	$\text{г/см}^3$
Вода морская	1030	1,03
Вода чистая	1000	1,0
Керосин	800	0,8



Контрольная работа по разделу «Давление твёрдых тел, жидкостей и газов»  
 Вариант \_\_\_\_\_

При расчётах коэффициент  $g$  принять равным  $10 \text{ Н/кг}$ .

1. Иногда демонстрируется следующий опыт. Под колокол воздушного насоса ставят колбу, плотно закрытую пробкой (рис. 1). После того как насосом откачают часть воздуха из-под колокола, пробка вылетает. Чему равна сила трения пробки о горлышко колбы, если в опыте пробка вылетает при понижении давления в колоколе до  $40 \text{ кПа}$ ? Площадь поперечного сечения пробки  $5 \text{ см}^2$ . Давление воздуха в колбе  $100 \text{ кПа}$ .

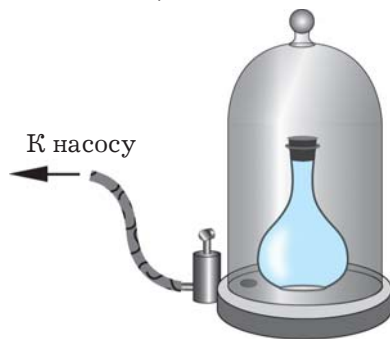


Рис. 1

2. В одно колено сообщающихся сосудов налита вода, а в другое – керосин (рис. 2). Высота столба керосина составляет  $10 \text{ см}$ . Чему равна высота столба воды в другом колене при равновесии жидкостей?

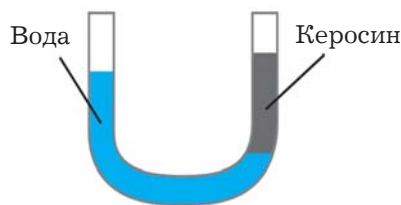


Рис. 2

3. Строительная лебёдка поднимает (в воздухе) гранитную плиту массой  $520 \text{ кг}$  со скоростью  $1 \text{ м/с}$ . С какой скоростью с помощью этой лебёдки можно поднимать плиту со дна реки?

4. За счёт какой энергии совершается механическая работа по подъёму аэростата?

Справочные данные.

Плотность некоторых веществ в газообразном состоянии (при нормальном атмосферном давлении и температуре  $0^\circ\text{C}$ )

Вещество	Плотность вещества	
	кг/м <sup>3</sup>	г/см <sup>3</sup>
Воздух	1,29	0,00129

Плотность некоторых веществ в жидком состоянии (при температуре  $20^\circ\text{C}$ )

Вещество	Плотность вещества	
	кг/м <sup>3</sup>	г/см <sup>3</sup>
Вода чистая	1000	1,0
Керосин	800	0,8

Плотность твёрдых тел

Вещество	Плотность вещества	
	кг/м <sup>3</sup>	г/см <sup>3</sup>
Гранит	2600	2,6





## ОТВЕТЫ

Самостоятельная работа по теме «Измерение физических величин»

Вариант 1. 1. – 2. 0,5 °С; от 0 до 20 °С. 3. (70 ± 5). Вариант 2. 1. – 2. 0,1; от 0 до 5. 3. (9,6 ± 0,1) см. Вариант 3. 1. – 2. 0,1 см; от 0 до 5 см. 3. (250 ± 5). Вариант 4. 1. – 2. 1 см<sup>3</sup>; от 0 до 20 см<sup>3</sup>. 3. (56 ± 1) °С. Вариант 5. 1. – 2. 0,1; от 0 до 2. 3. (76 ± 2) см<sup>3</sup>. Вариант 6. 1. – 2. 0,1 см; от 0 до 150 см. 3. (44 ± 1) с.

Самостоятельная работа по теме «Скорость»

Вариант 1. 1. 20 с. 2. 81 000 км. 4. 340 м/с. Вариант 2. 1. 45 км. 3. 4 км/ч. 4. 160 км. Вариант 3. 1. 0,91 м/с. 2. 40 м/с. 4. 48 см. Вариант 4. 1. 10 с. 3. 160 км. 4. 10 м/с. Вариант 5. 1. 0,8 м/с. 2. 50 с. 4. 12 км/ч. Вариант 6. 1. 960 км. 2. 1,3 с. 3. 2 км/с. 4. 20 м/с.

Контрольная работа по разделу «Механическое движение. Силы в природе»

Вариант 1. 1. – 2. 2 ч. 3. 1,5 Н. Вариант 2. 1. – 2. 250 кг. 3. 1 км. Вариант 3. 1. 10 м/с. 3. 25 Н. Вариант 4. 1. 4 мин. 10 с. 3. 0,4 кг. Вариант 5. 1. 200 м. 3. 1 840 кН. Вариант 6. 1. 11 м/с. 3. 7, 26 кг. Вариант 7. 1. 30 мин. 3. 84 кг. 4. На 4 см. Вариант 8. 1. 10 км. Вариант 9. 1. 48 см. 2. 2,5 м/с. 3. 4 кг. Вариант 10. 1. 23 м/с. 3. 100 Н.

Самостоятельная работа по теме «Энергия. Работа. Мощность»

Вариант 1. 1. 100 Дж. 2. 1,5 кВт. 3. 3 с. Вариант 2. 1. 1,2 кДж. 2. 5 кг. 3. 35 Вт. Вариант 3. 1. 8 Дж. 2. 2 м. 3. 480 кДж. Вариант 4. 1. 450 кДж. 2. 48 Дж. 3. 2 мин. 20 с. Вариант 5. 1. 0,2 Дж. 2. 0,5 т. 3. 160 Вт. Вариант 6. 1. 15 Дж. 2. 20 м. 3. 12 кВт.

Контрольная работа по разделу «Энергия. Работа. Мощность»

Вариант 1. 1. – 2. 30 кДж. 3. 2 мин. 4. –. Вариант 2. 1. – 2. 7 200 кДж. 3. 20 м. 4. –. Вариант 3. 1. 750 Дж. 2. 2 мин. 3. 120 МДж. Вариант 4. 1. 200 Н. 2. 0,7 кВт. 3. 0,2 Н. Вариант 5. 1. 4 м. 2. 4,5 МДж. 3. 0,75 Вт. Вариант 6. 1. 120 кДж. 2. 0,2 с. 3. 80 %. Вариант 7. 1. 400 Н. 2. 200 Вт. 3. 15 Дж. 4. –. Вариант 8. 1. 20 м. 2. 3,6 кДж. 3. 60 см. Вариант 9. 1. 5 кВт. 2. 540 т. 3. 83 %. Вариант 10. 1. 1,6 кН. 2. 0,15 Н; 67 %. 3. 30 г.

Самостоятельная работа по теме «Строение вещества. Плотность вещества»

Вариант 1. 2. 52,5 кг. Вариант 3. 2. 3,9 Н. Вариант 5. 2. 1,8 Н.

Самостоятельная работа по теме «Давление твёрдого тела»

Вариант 1. 1. 300 кПа. 2. 15 Н. 3. 5 кг. Вариант 2. 1. 900 МПа. 2. 20,3 кН. 3. 1,6 кДж. Вариант 3. 1. 30 Н. 2. 5 см<sup>2</sup>. 3. 5 МПа. Вариант 4. 1. 0,2 МПа. 2. 12 кН. 3. 80 кг. Вариант 5. 1. 7 МПа. 2. 320 Н. 3. 720 кДж. Вариант 6. 1. 420 Н. 2. 50 см<sup>2</sup>. 3. 5 кПа.

Самостоятельная работа по теме «Давление жидкости. Закон Паскаля»

Вариант 1. 1. 150 кПа. 2. 3 м. Вариант 2. 2. 5 Н. Вариант 3. 1. 15 м. 2. 2,4 кН. Вариант 4. 1. 32 кПа. Вариант 5. 1. 860 кг/м<sup>3</sup>. 2. 7,5 МН. Вариант 6. 1. 30 м. 2. 29 Н.

Самостоятельная работа по теме «Архимедова сила»

Вариант 1. 1. 0,8 Н. 2. 0,07 м<sup>3</sup>. Вариант 2. 1. 0,06 Н. 3. 6,8 Н. Вариант 3. 1. 0,09 Н. 2. 2 000 м<sup>3</sup>. 3. 1 кг. Вариант 4. 1. 34 кН. 3. 60 кг. Вариант 5. 1. 0,6 Н. 2. 1 800 кг/м<sup>3</sup>. 3. 6 300 Н. Вариант 6. 1. 0,5 Н. 2. 0,07 м<sup>3</sup>.

Контрольная работа по разделу «Давление твёрдых тел, жидкостей и газов»

Вариант 1. 1. – 2. 60 МПа. 3. 50 кг. 4. –. Вариант 2. 1. – 2. 3,1 кПа. Вариант 3. 1. 3 кН. 2. 0,06 м<sup>2</sup>. 3. 70 кг. Вариант 4. 2. 380 кПа. 3. 13 м. Вариант 5. 1. На 1 200 кПа. 2. 26 кН. 3. 8 см<sup>2</sup>. Вариант 6. 1. 8,8 кН. 2. 15 см<sup>2</sup>. 3. На 0,4 м<sup>3</sup>. Вариант 7. 1. 25 м<sup>3</sup>. 2. 110 кПа. Вариант 8. 2. 0,6 Н. 3. 200 см<sup>2</sup>. Вариант 9. 1. 0,5 мм. 2. 102,5 кПа. 3. В 1,0001. Вариант 10. 1. 30 Н. 2. 8 см. 3. 1,6 м/с.

УДК 373.167.1:53  
ББК 22.3я721  
А65

Федеральный государственный образовательный стандарт

А65 Андрюшечкин, С.М.  
**Самостоятельные и контрольные работы к учебнику «Физика».**  
7 класс / С.М. Андрюшечкин. – М. : ООО «Школьник», 2016. – 96 с.

ISBN 978-5-9907170-0-8

Самостоятельные и контрольные работы к учебнику «Физика» являются составной частью учебно-методического комплекса для 7 класса.

Учебник «Физика» для 7 класса (автор С.М. Андрюшечкин) соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту основного общего образования.

УДК 373.167.1:53  
ББК 22.3я721

Данное пособие в целом и никакая его часть не могут быть скопированы без разрешения владельца авторских прав

Контрольно-измерительные материалы

**Андрюшечкин** Сергей Михайлович

**САМОСТОЯТЕЛЬНЫЕ И КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ**  
к учебнику «Физика»

7 класс

Подписано в печать 04.09.15. Формат 70×90/16.

Печать офсетная. Бумага офсетная. Гарнитура Журнальная.

Объём 6 п.л. Тираж 300 экз. Заказ №

Общероссийский классификатор продукции ОК-005-93, том 2;  
953005 – литература учебная

ООО «Школьник»

127254, Москва, Огородный проезд, д. 5, корп. 1

Телефон: (495) 632-00-54

Отпечатано в ОАО «Первая Образцовая типография»

Филиал "Чеховский Печатный Двор"

142300 Московская область, г. Чехов, ул. Полиграфистов, д. 1

ISBN 978-5-9907170-0-8

© Андрюшечкин С.М., 2015  
© ООО «Школьник», 2015