

Билет № 1

1. Механическое движение. Равномерное движение. Относительность движения. Скорость тела. Путь.
2. Лабораторная работа "Измерение размеров малых тел методом рядов".
3. Задача на расчет работы силы.

Задачи к билету № 1

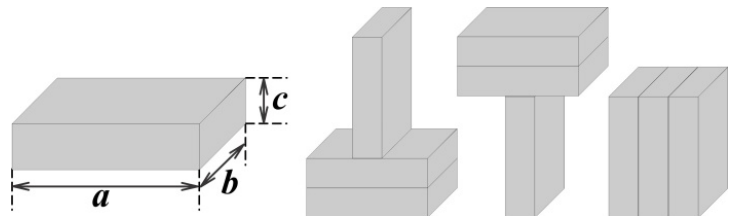
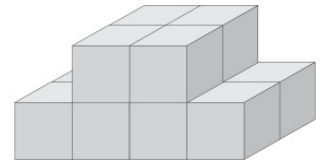
1. Грузчик равномерно толкает ящик по горизонтальному полу. Сила трения равна 450 Н. Найдите работу, совершенную грузчиком, если ящик передвинули на 20 метров.
2. Гантель массой 1 кг падает с высоты 10 метров. Какую работу совершает сила тяжести?
3. Какую работу надо совершить двигателю автомобиля, чтобы автомобиль массой 800 кг прошел из состояния покоя равноускоренно 90 м за 5 секунд без учёта силы трения?

Билет № 2

1. Средняя скорость. Перемещение. Мгновенная скорость. Ускорение.
2. Лабораторная работа "Определение работы силы трения".
3. Задача на расчет давления тела.

Задачи к билету №2

1. Рассчитайте давление, которое производит вагон весом 200 кН на рельсы, если площадь соприкосновения всех колес вагона с рельсами равна 0,002 м².
2. Определите давление, оказываемое на почву катком весом 45 кН, если его площадь опоры равна 1500 см².
3. Какое давление оказывает на горизонтальную поверхность деталь, изготовленная из алюминия, изображенная на рисунке. Объем детали равен 96 см³. ($\rho_{\text{алюминия}}=2,7 \text{ г/см}^3$).
4. Какое давление оказывает на грунт мраморная колонна объемом 6 м³, если площадь ее основания 1,5 м²?
5. Полый алюминиевый куб с длиной ребра 10 см оказывает на стол давление 1,3 кПа. Какова толщина стенок куба?
6. Сосновый брусок имеет следующие размеры: $a = 10 \text{ см}$, $b = 5 \text{ см}$, $c = 2 \text{ см}$. Рассчитайте давление, оказываемое сосновыми брусками на поверхность стола в каждом случае.



Билет № 3

1. Инерция. Первый Закон Ньютона.
2. Лабораторная работа "Измерение силы атмосферного давления".
3. Задача на расчет кинетической энергии тела.

Задачи к билету №3

1. Тело массой 200 г, движется со скоростью 36 км/ч. Найти кинетическую энергию тела.
2. Стальной шарик объемом 4 дм³ движется со скоростью 7,2 км/ч. Какова его кинетическая энергия?
3. Трамвай, движущийся по горизонтальному участку пути со скоростью v , начинает тормозить. Какой путь пройдет трамвай до полной остановки, если коэффициент трения μ .

Билет № 4

1. Масса. Плотность вещества. Определение, формула, единицы измерения величин, входящих в формулу.
2. Лабораторная работа "Измерение средней скорости движения человека".
3. Задача на расчет силы упругости

Задачи к билету №4

1. Если растянуть пружину силой 60 Н, она удлинится на 3 см. Какова жесткость пружины?
2. Пружина жесткостью 100 Н/м под действием внешней силы удлинилась на 5 см. Какова жесткость другой пружины, которая под действием такой же силы удлинилась на 1 см?
3. Невесомую пружину, к которой подвесили груз массой 400 г, поднимают за свободный конец вертикально вверх с ускорением. При этом она удлинилась на 1,92 см. Жесткость пружины 250 Н/м. Определите ускорение подъема.

Билет № 5

1. Сила. Равнодействующая сил. Сложение сил. Второй Закон Ньютона.
2. Лабораторная работа "Измерение объёма классной комнаты".
3. Задача на расчет механической мощности.

Задачи к билету №5

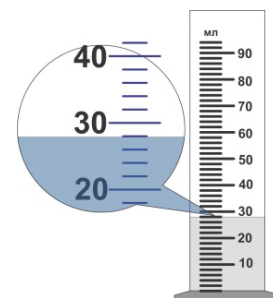
1. Электровоз, развивая силу тяги 239 кН, движется с постоянной скоростью 36 км/ч. Определите мощность двигателя электровоза.
2. Какой массы груз может поднять на высоту 80 м за 2 мин подъемный кран, если мощность его двигателя 4 кВт?
3. Сколько времени должен работать насос мощностью 50 кВт, чтобы из шахты глубиной 150 м откачать воду объемом 200 м³?
4. Насос за 20 с поднимает 200 кг воды на высоту 1,2 м. Чему равна мощность двигателя насоса?

Билет № 6

1. Третий Закон Ньютона.
2. Лабораторная работа "Измерение силы Архимеда с помощью отливного сосуда".
3. Задача на расчет давления столба жидкости.

Задачи к билету №6

1. Какое давление на дно сосуда оказывает слой керосина высотой 0,5 м?
2. На поверхности стола стоит мензурка. В мензурке налит керосин. Площадь дна мензурки равна 10 см². Определите гидростатическое давление оказываемое керосином на дно мензурки.
3. В сосуд высотой 40 см налиты ртуть и вода. Определите давление, которое оказывают жидкости на дно сосуда, если их объемы равны.



Билет № 7

1. Сила тяжести. Определение, формула, единицы измерения и определения величин, входящих в формулу.
2. Лабораторная работа "Измерение силы трения с помощью динамометра".
3. Задача на закон сохранения энергии.

Задачи к билету № 7

1. Если камень массой 0,2 кг бросить вертикально вверх со скоростью 20 м/с, то какой максимальной высоты он может достичь? Сопротивление воздуха не учитывать.
2. Тело брошено вертикально вверх со скоростью 20 м/с. На какой высоте его кинетическая энергия будет равна потенциальной?
3. Яблоко массой 0,3 кг брошено вертикально вверх со скоростью 8 м/с. Вычислите его полную, кинетическую и потенциальную энергии при подъеме на высоту 1 м. Сопротивление воздуха не учитывать.

Билет № 8

1. Сила упругости. Определение, формула, единицы измерения и определения величин, входящих в формулу. Закон Гука.
2. Лабораторная работа "Выяснение зависимости атмосферного давления от высоты с помощью барометра".
3. Задача на расчет КПД.

Задачи к билету №8

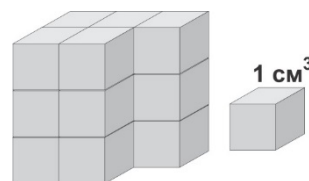
1. Бадью с песком, масса которого 120 кг, поднимают на третий этаж строящегося дома при помощи подвижного блока, действуя на веревку с силой 0,72 кН. Определите КПД установки.
2. Определите КПД подвижного блока, с помощью которого равномерно поднимают груз массой 50 кг, действуя на веревку с силой 280 Н.
3. С помощью рычага подняли груз массой 150 кг на 1 м. При этом сила, приложенная к длинному концу рычага, совершила работу 2 кДж. Каков КПД рычага?
4. Ведро с песком поднимают при помощи неподвижного блока на высоту 10 м, действуя на веревку силой 250 Н. Определите массу ведра, если КПД установки 98 %.
5. Емкость с песком массой 54 кг равномерно поднимают на пятый этаж здания при помощи подвижного блока, действуя на веревку силой 360 Н. Вычислите кпд установки.

Билет № 9

1. Сила реакции опоры. Вес тела. Определение, формула, единицы измерения и определения величин, входящих в формулу.
2. Лабораторная работа "Измерение мощности при подъеме человека по лестнице".
3. Задача на расчет плотности тела.

Задачи к билету №9

1. Объем топливного бака составляет 80 л. Чему равна масса бензина, заполняющего половину бака?
2. Вместимость цистерны 60 м^3 . Сколько тонн нефти можно в неё налить?
3. На поверхности горизонтального стола лежит алюминиевая деталь, изображенная на рисунке. Чему равна масса детали?
4. На полый оловянный куб с длиной ребра 10 см действует сила тяжести 51 Н. Каков объем полости?
5. Какую массу будет иметь кубик с площадью всей поверхности 24 см^2 , если плотность вещества, из которого он изготовлен $8,7\text{ г/см}^3$?



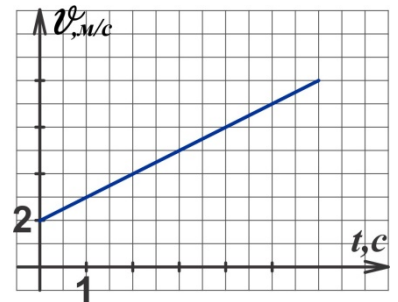
Билет № 10

1. Сила трения. Определение, формула, единицы измерения и определения величин, входящих в формулу.
2. Лабораторная работа "Выяснение условий равновесия рычага через момент силы".

3. Задача на расчет пути при равноускоренном движении.

Задачи к билету № 10

1. Какой путь пройдет тело за 5 с, если его ускорение 2 м/с^2 ?
2. Велосипедист, движущийся со скоростью 3 м/с , начинает спускаться с горы с ускорением $0,8 \text{ м/с}^2$. Найдите длину горы, если спуск занял 6 с.
3. Используя приведенный график зависимости скорости от времени определите путь пройденный телом за 5 с. Написать уравнение зависимости скорости от времени.
4. При равноускоренном движении из состояния покоя тело проходит за пятую секунду 90 см . Определите путь тела за седьмую секунду.
5. Двигаясь с ускорением $0,5 \text{ м/с}^2$, тело на пути 60 м увеличило свою скорость в 4 раза. Найдите начальную скорость тела.



Билет № 11

1. Механическая работа. Мощность.
2. Лабораторная работа "Выяснение условий равновесия рычага через отношение плечей и их сил".
3. Задача на расчет подъёмной силы воздушного шара.

Задачи к билету № 11

1. Радиозонд объемом 10 м^3 наполнен водородом. Какого веса радиоаппаратуру он может поднять в воздухе, если оболочка его весит 6 Н ?
2. Масса снаряженного воздушного шара (оболочки, сетки, корзины) составляет 450 кг . Объем шара 1600 м^3 . Вычислите, какой подъемной силой будет обладать этот шар при наполнении его гелием.

Билет № 12

1. Энергия. Кинетическая и потенциальная энергия.
2. Лабораторная работа "Измерение массы тела на электронных и рычажных весах".
3. Задача на относительность движения.

Задачи к билету №12

1. По параллельным путям в одну сторону движутся два электропоезда. Скорость первого равна 54 км/ч , а второго 72 км/ч . Сколько времени будет длиться обгон, если длина каждого поезда 250 м ?
2. Навстречу едут два автомобиля со скоростями 60 км/ч и 80 км/ч , какова относительная скорость второго автомобиля относительно первого?
3. Два поезда движутся навстречу друг другу со скоростями 72 км/ч и 54 км/ч . Пассажир первого поезда замечает, что второй поезд проходит мимо него за 14 с . Какова длина второго поезда?

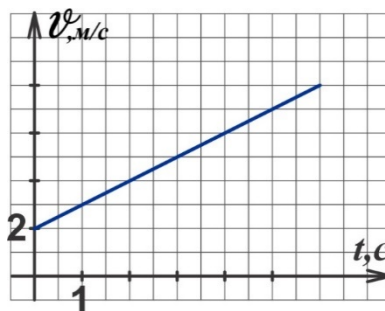
4. Пассажир, сидящий у окна поезда, идущего со скоростью 72 км/ч, видит в течение 10 с встречный поезд. Длина встречного поезда 290 м. Определите его скорость.

Билет № 13

1. Закон сохранения энергии. КПД.
2. Лабораторная работа "Определение жесткости пружины".
3. Задача на расчет ускорения (Второй Закон Ньютона).

Задачи к билету №13

1. Сила 60 Н сообщает телу ускорение $0,8 \text{ м/с}^2$. Какова масса тела?
2. Тело массой 10 кг движется по горизонтальной площадке с ускорением 2 м/с^2 . Чему равна сила тяги?
3. Дано уравнение движения тела: $x=2+2t+t^2$. Определите величину равнодействующей силы, если масса тела 200 г.
4. Используя формулу скорости $v_x=5+4t$, определите модуль силы, действующей на тело, если масса тела равна 6 кг.
5. Под действием силы в 4 Н тело массой m движется так, что его скорость изменяется согласно графика представленного на рисунке. Определите массу тела.
6. Автомобиль массой 1200 кг, двигаясь из состояния покоя по горизонтальному пути, через 10 с от начала движения достигает скорости 72 км/ч. Определите силу тяги автомобиля.



Билет № 14

1. Равновесие тела. Момент силы.
2. Лабораторная работа "Выяснение зависимости силы трения от площади соприкасающихся поверхностей".
3. Задача на расчет выталкивающей силы.

Задачи к билету № 14

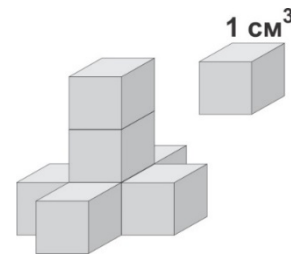
1. Динамометр показывает при взвешивании тела в воздухе 4,4 Н, а в воде 1,6 Н. Определите объем тела
2. Каков объем медного бруска, если при полном погружении в керосин этого бруска его вес уменьшился на 160 Н?
3. Плавающий в воде шар на $1/5$ часть своего объема погружен в воду. Определите плотность шара.
4. В море плавает льдина. Каков её объём, если объём надводной части равен 40 м^3 . ($\rho_{\text{л}} = 900 \text{ кг/м}^3$).
5. Медный шар с воздушной полостью внутри весит в воздухе 17,8 Н, а в воде 14,2 Н. Определите объем полости.
6. Дубовый шар лежит в сосуде с водой, причем половина его находится в воде. С какой силой шар давит на дно сосуда, если он весит в воздухе 5,9Н? Плотность дуба 800 кг/м^3 .

Билет № 15

1. Простые механизмы. "Золотое правило механики".
2. Лабораторная работа "Измерение сил с помощью динамометра".
3. Задача на расчет потенциальной энергии тела.

Задачи к билету № 15

1. Сжатая пружина с жесткостью 10 кН/м обладает запасом потенциальной энергии 50 Дж. На сколько сантиметров сжата пружина?
2. Какую работу нужно совершить, чтобы равномерно поднять медную деталь на высоту 2 м? Чему равна потенциальная энергия детали на данной высоте? ($\rho_{\text{меди}}=8,9 \text{ г/см}^3$)
3. Ведро с водой массой 10 кг поднимают на высоту 10 м, прикладывая постоянную силу 200 Н. Какую работу при этом совершают? Чему равно изменение потенциальной энергии?

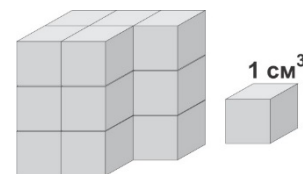


Билет № 16

1. Давление. Способы изменения давления. Изменение давления с высотой.
2. Лабораторная работа "Измерение средней скорости при движении шарика по наклонной плоскости".
3. Задача на расчет веса тела

Задачи к билету № 16

1. Сколько весит бензин, объемом 20 л?
2. Найдите силу тяжести, действующую на стальную отливку объемом 20 дм³.
3. На поверхности горизонтального стола лежит алюминиевая деталь, изображенная на рисунке. Чему равен вес детали?
4. С какой силой давит человек массой 70 кг на пол лифта, движущегося с ускорением 1 м/с², направленным вверх?



Билет № 17

1. Вес воздуха. Атмосферное давление. Барометр. Манометр.
2. Лабораторная работа "Измерение выталкивающей силы, действующей на погружаемое в жидкость тело".
3. Задача на расчет массы тела

Задачи к билету № 17

1. Какова масса соснового бруска, имеющего такие же размеры, как и дубовый массой 40 кг?
2. Определите массу мраморной плиты, размер которой 1,0* 0,8* 0,1 м?
3. Сколько штук кирпичей размером 250*120*60 мм погрузили на автоприцеп, если масса его увеличилась на 3 т?

Билет № 18

1. Давление жидкости и газа. Закон Паскаля.
2. Лабораторная работа "Определение КПД наклонной плоскости".
3. Задача на расчет средней скорости движения.

Задачи к билету №18

1. Какова средняя скорость автомобиля, если за первые 3 ч он проехал путь 80 км, а следующие 2 ч двигался со скоростью 50 км/ч?

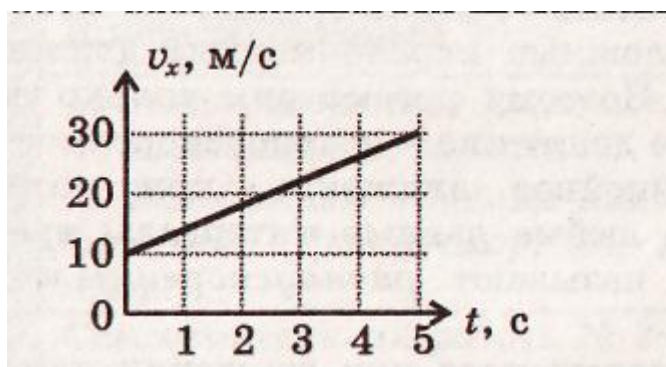
- Треть пути заяц бежал со скоростью 36 км/ч, а остальные 300 м преодолел за 60 с. С какой средней скоростью двигался заяц?
- Первые $\frac{3}{4}$ времени своего движения поезд шел со скоростью 80 км/ч, остальное время — со скоростью 40 км/ч. Какова средняя скорость (в км/ч) движения поезда на всем пути?
- Машина первую половину пути двигалась со скоростью 40 км/ч, а вторую половину пути двигалась со скоростью 50 км/ч. Определить среднюю скорость движения на всем пути.

Билет № 19

- Сообщающиеся сосуды. Гидравлические машины.
- Лабораторная работа "Измерение плотности твердого тела".
- Задача на расчет скорости при ускоренном движении.

Задачи к билету № 19

- Автомобиль, двигаясь с ускорением $-0,5 \text{ м/с}^2$, уменьшил свою скорость от 54 до 18 км/ч. Сколько времени ему для этого понадобилось?
- При подходе к станции поезд начал торможение с ускорением $0,1 \text{ м/с}^2$. Определите начальную скорость поезда, если тормозной путь поезда 1320 м, а торможение длилось 1 мин.
- По графику проекции скорости определите: 1) начальную скорость тела; 2) время движения тела; 3) ускорение тела; 4) вид движения (разгоняется тело или тормозит); 5) запишите уравнение проекции скорости.



Билет № 20

- Сила Архимеда. Подъемная сила.
- Лабораторная работа "Нахождение зависимости силы трения от силы нормального давления".
- Задача на расчет силы трения.

Задачи к билету № 20

- Вес деревянного ящика 400 Н. Чтобы его сдвинуть с места, потребовалось приложить силу 200 Н. Определите силу трения.
- Тело массой 5 кг лежит на горизонтальной площадке. Какую силу, направленную горизонтально, надо приложить к телу, чтобы сообщить ему ускорение $0,5 \text{ м/с}^2$, если коэффициент трения 0,1?
- Троллейбус, масса которого 12 т, за 5 с из состояния покоя проходит по горизонтальному пути расстояние 10 м. Определите силу тяги, развиваемую двигателем, если коэффициент трения равен 0,02.
- Лыжник массой 60 кг, имеющий в конце спуска скорость 10 м/с, останавливается через 40 с после окончания спуска. Определите силу трения и коэффициент трения.
- Брусок массой 3 кг с помощью горизонтальной пружины тянут равномерно по доске, расположенной горизонтально. Какова жесткость пружины, если она удлинилась при этом на 5 см? Коэффициент трения между бруском и доской 0,25.