Задание B10 (№ 28015)

При температуре 0°C рельс имеет длину $l_0 = 12{,}5$ м. При возрастании температуры происходит тепловое расширение рельса, и его длина, выраженная в метрах, меняется по закону $l(t^\circ) = l_0(1 + \alpha \cdot t^\circ)$, где $\alpha = 1{,}2 \cdot 10^{-5} (^\circ\mathrm{C})^{-1}$ — коэффициент теплового расширения, t° — температура (в градусах Цельсия). При какой температуре рельс удлинится на 6 мм? Ответ выразите в градусах Цельсия.

Задание B10 (№ 28017)

При температуре 0°C рельс имеет длину $l_0 = 20$ м. При возрастании температуры происходит тепловое расширение рельса, и его длина, выраженная в метрах, меняется по закону $l(t^\circ) = l_0(1 + \alpha \cdot t^\circ)$, где $\alpha = 1{,}2 \cdot 10^{-5} (^\circ\mathrm{C})^{-1}$ — коэффициент теплового расширения, t° — температура (в градусах Цельсия). При какой температуре рельс удлинится на 9 мм? Ответ выразите в градусах Цельсия.

Задание B10 (№ 28019)

При температуре 0°C рельс имеет длину $l_0 = 10$ м. При возрастании температуры происходит тепловое расширение рельса, и его длина, выраженная в метрах, меняется по закону $l(t^\circ) = l_0(1 + \alpha \cdot t^\circ)$, где $\alpha = 1{,}2 \cdot 10^{-5} (^\circ\mathrm{C})^{-1}$ — коэффициент теплового расширения, t° — температура (в градусах Цельсия). При какой температуре рельс удлинится на 6 мм? Ответ выразите в градусах Цельсия.

Задание B10 (№ 28027)

Некоторая компания продает свою продукцию по цене $p = 600$ руб. за единицу, переменные затраты на производство одной единицы продукции составляют $v = 400$ руб., постоянные расходы предприятия $f = 600000$ руб. в месяц. Месячная операционная прибыль предприятия (в рублях) вычисляется по формуле $\pi(q) = q(p - v) - f$. Определите наименьший месячный объем производства *q* (единиц продукции), при котором месячная операционная прибыль предприятия будет не меньше 500000 руб.

Задание B10 (№ 28029)

Некоторая компания продает свою продукцию по цене $p = 500$ руб. за единицу, переменные затраты на производство одной единицы продукции составляют $v = 200$ руб., постоянные расходы предприятия $f = 900000$ руб. в месяц. Месячная операционная прибыль предприятия (в рублях) вычисляется по формуле $\pi(q) = q(p - v) - f$. Определите наименьший месячный объем производства *q* (единиц продукции), при котором месячная операционная прибыль предприятия будет не меньше 600000 руб

Задание B10 (№ 28031)

Некоторая компания продает свою продукцию по цене $p = 500$ руб. за единицу, переменные затраты на производство одной единицы продукции составляют $v = 300$ руб., постоянные расходы предприятия $f = 400000$ руб. в месяц. Месячная операционная прибыль предприятия (в рублях) вычисляется по формуле $\pi(q) = q(p - v) - f$. Определите наименьший месячный объем производства *q* (единиц продукции), при котором месячная операционная прибыль предприятия будет не меньше 300000 руб

Задание B10 (№ 28039)

После дождя уровень воды в колодце может повыситься. Мальчик измеряет время *t* падения небольших камешков в колодец и рассчитывает расстояние до воды по формуле $h=5t^2$, где *h* — расстояние в метрах, *t* — время падения в секундах. До дождя время падения камешков составляло 1,2 с. На сколько должен подняться уровень воды после дождя, чтобы измеряемое время изменилось на 0,1 с? Ответ выразите в метрах.

Задание B10 (№ 28041)

После дождя уровень воды в колодце может повыситься. Мальчик измеряет время *t* падения небольших камешков в колодец и рассчитывает расстояние до воды по формуле $h=5t^2$, где *h* — расстояние в метрах, *t* — время падения в секундах. До дождя время падения камешков составляло 1,2 с. На сколько должен подняться уровень воды после дождя, чтобы измеряемое время изменилось на 0,2 с? Ответ выразите в метрах.

Задание B10 (№ 28043)

После дождя уровень воды в колодце может повыситься. Мальчик измеряет время *t* падения небольших камешков в колодец и рассчитывает расстояние до воды по формуле $h=5t^2$, где *h* — расстояние в метрах, *t* — время падения в секундах. До дождя время падения камешков составляло 0,6 с. На сколько должен подняться уровень воды после дождя, чтобы измеряемое время изменилось на 0,2 с? Ответ выразите в метрах

Задание B10 (№ 28049)

Зависимость объема спроса *q* (единиц в месяц) на продукцию предприятия-монополиста от цены *p* (тыс. руб.) задается формулой $q=170-10p$. Выручка предприятия за месяц *r* (в тыс. руб.) вычисляется по формуле $r(p)=q\cdot p$. Определите наибольшую цену *p*, при которой месячная выручка $r(p)$ составит не менее 700 тыс. руб. Ответ приведите в тыс. руб.

Задание B10 (№ 28051)

Зависимость объема спроса *q* (единиц в месяц) на продукцию предприятия-монополиста от цены *p* (тыс. руб.) задается формулой $q=100-4p$. Выручка предприятия за месяц *r* (в тыс. руб.) вычисляется по формуле $r(p)=q\cdot p$. Определите наибольшую цену *p*, при которой месячная выручка $r(p)$ составит не менее 600 тыс. руб. Ответ приведите в тыс. руб.

Задание B10 (№ 28053)

Зависимость объема спроса *q* (единиц в месяц) на продукцию предприятия-монополиста от цены *p* (тыс. руб.) задается формулой $q=130-10p$. Выручка предприятия за месяц *r* (в тыс. руб.) вычисляется по формуле $r(p)=q\cdot p$. Определите наибольшую цену *p*, при которой месячная выручка $r(p)$ составит не менее 360 тыс. руб. Ответ приведите в тыс. руб.

Задание B10 (№ 28059)

Высота над землей подброшенного вверх мяча меняется по закону $h(t)=1{,}4+9t-5t^2$, где *h* — высота в метрах, *t* — время в секундах, прошедшее с момента броска. Сколько секунд мяч будет находиться на высоте не менее 3 метров?

Задание B10 (№ 28061)

Высота над землей подброшенного вверх мяча меняется по закону $h(t) = 1,2 + 10t - 5t^2$, где h — высота в метрах, t — время в секундах, прошедшее с момента броска. Сколько секунд мяч будет находиться на высоте не менее 3 метров?

Задание B10 (№ 28063)

Высота над землей подброшенного вверх мяча меняется по закону $h(t) = 1,6 + 13t - 5t^2$, где h — высота в метрах, t — время в секундах, прошедшее с момента броска. Сколько секунд мяч будет находиться на высоте не менее 4 метров?

Задание B10 (№ 28071)

Если достаточно быстро вращать ведерко с водой на веревке в вертикальной плоскости, то вода не будет выливаться. При вращении ведерка сила давления воды на дно не остается постоянной: она максимальна в нижней точке и минимальна в верхней. Вода не будет выливаться, если сила ее давления на дно будет положительной во всех точках траектории кроме верхней, где она может быть равной нулю. В верхней точке сила давления, выраженная в ньютонах, равна $P = m\left(\frac{v^2}{L} - g\right)$, где m — масса воды в килограммах, v — скорость движения ведерка в м/с, L — длина веревки в метрах, g — ускорение свободного падения (считайте $g = 10$ м/с^2). С какой наименьшей скоростью надо вращать ведерко, чтобы вода не выливалась, если длина веревки равна 62,5 см? Ответ выразите в м/с.

Задание B10 (№ 28073)

Если достаточно быстро вращать ведерко с водой на веревке в вертикальной плоскости, то вода не будет выливаться. При вращении ведерка сила давления воды на дно не остается постоянной: она максимальна в нижней точке и минимальна в верхней. Вода не будет выливаться, если сила ее давления на дно будет положительной во всех точках траектории кроме верхней, где она может быть равной нулю. В верхней точке сила давления, выраженная в ньютонах, равна $P = m\left(\frac{v^2}{L} - g\right)$, где m — масса воды в килограммах, v — скорость движения ведерка в м/с, L — длина веревки в метрах, g — ускорение свободного падения (считайте $g = 10$ м/с^2). С какой наименьшей скоростью надо вращать ведерко, чтобы вода не выливалась, если длина веревки равна 122,5 см? Ответ выразите в м/с.

Задание B10 (№ 28075)

Если достаточно быстро вращать ведерко с водой на веревке в вертикальной плоскости, то вода не будет выливаться. При вращении ведерка сила давления воды на дно не остается постоянной: она максимальна в нижней точке и минимальна в верхней. Вода не будет выливаться, если сила ее давления на дно будет положительной во всех точках траектории кроме верхней, где она может быть равной нулю. В верхней точке сила давления, выраженная в ньютонах, равна $P = m\left(\frac{v^2}{L} - g\right)$, где m — масса воды в килограммах, v — скорость движения ведерка в м/с, L — длина веревки в метрах, g — ускорение свободного падения (считайте $g = 10$ м/с^2). С какой наименьшей скоростью надо вращать ведерко, чтобы вода не выливалась, если длина веревки равна 160 см? Ответ выразите в м/с.

Задание B10 (№ 28081)

В боковой стенке высокого цилиндрического бака у самого дна закреплен кран. После его открытия вода начинает вытекать из бака, при этом высота столба воды в нем, выраженная в метрах, меняется по закону $H(t) = H_0 - \sqrt{2gH_0}kt + \frac{g}{2}k^2t^2$, где *t* — время в секундах, прошедшее с момента открытия крана, $H_0 = 5$ м — начальная высота столба воды, $k = \frac{1}{200}$ — отношение площадей поперечных сечений крана и бака, а *g* — ускорение свободного падения (считайте $g = 10$ м/с^2). Через сколько секунд после открытия крана в баке останется четверть первоначального объема воды?

Задание B10 (№ 28083)

В боковой стенке высокого цилиндрического бака у самого дна закреплен кран. После его открытия вода начинает вытекать из бака, при этом высота столба воды в нем, выраженная в метрах, меняется по закону $H(t) = H_0 - \sqrt{2gH_0}kt + \frac{g}{2}k^2t^2$, где *t* — время в секундах, прошедшее с момента открытия крана, $H_0 = 20$ м — начальная высота столба воды, $k = \frac{1}{400}$ — отношение площадей поперечных сечений крана и бака, а *g* — ускорение свободного падения (считайте $g = 10$ м/с^2). Через сколько секунд после открытия крана в баке останется четверть первоначального объема воды?

Задание B10 (№ 28085)

В боковой стенке высокого цилиндрического бака у самого дна закреплен кран. После его открытия вода начинает вытекать из бака, при этом высота столба воды в нем, выраженная в метрах, меняется по закону $H(t) = H_0 - \sqrt{2gH_0}kt + \frac{g}{2}k^2t^2$, где *t* — время в секундах, прошедшее с момента открытия крана, $H_0 = 5$ м — начальная высота столба воды, $k = \frac{1}{1000}$ — отношение площадей поперечных сечений крана и бака, а *g* — ускорение свободного падения (считайте $g = 10$ м/с^2). Через сколько секунд после открытия крана в баке останется четверть первоначального объема воды?

Задание B10 (№ 28091)

В боковой стенке высокого цилиндрического бака у самого дна закреплен кран. После его открытия вода начинает вытекать из бака, при этом высота столба воды в нем, выраженная в метрах, меняется по закону $H(t) = at^2 + bt + H_0$, где $H_0 = 2$ м — начальный уровень воды, $a = \frac{1}{50}$ м/мин^2, и $b = -\frac{2}{5}$ м/мин — постоянные, *t* — время в минутах, прошедшее с момента открытия крана. В течение какого времени вода будет вытекать из бака? Ответ приведите в минутах.

Задание B10 (№ 28093)

В боковой стенке высокого цилиндрического бака у самого дна закреплен кран. После его открытия вода начинает вытекать из бака, при этом высота столба воды в нем, выраженная в метрах, меняется по закону $H(t) = at^2 + bt + H_0$, где $H_0 = 2$ м — начальный уровень воды, $a = \frac{1}{200}$ м/мин^2, и $b = -\frac{1}{5}$ м/мин — постоянные, *t* — время в минутах, прошедшее с момента открытия крана. В течение какого времени вода будет вытекать из бака? Ответ приведите в минутах.

Задание B10 (№ 28095)
В боковой стенке высокого цилиндрического бака у самого дна закреплен кран. После его открытия вода начинает вытекать из бака, при этом высота столба воды в нем, выраженная в метрах, меняется по закону $H(t) = at^2 + bt + H_0$, где $H_0 = 6$ м — начальный уровень воды, $a = \frac{1}{600}$ м/мин^2, и $b = -\frac{1}{5}$ м/мин — постоянные, *t* — время в минутах, прошедшее с момента открытия крана. В течение какого времени вода будет вытекать из бака? Ответ приведите в минутах.

Задание B10 (№ 28101)
Камнеметательная машина выстреливает камни под некоторым острым углом к горизонту. Траектория полета камня описывается формулой $y = ax^2 + bx$, где $a = -\frac{1}{100}$ м$^{-1}$, $b = \frac{4}{5}$ — постоянные параметры, *x* (м) — смещение камня по горизонтали, *y* (м) — высота камня над землей. На каком наибольшем расстоянии (в метрах) от крепостной стены высотой 14 м нужно расположить машину, чтобы камни пролетали над стеной на высоте не менее 1 метра?

Задание B10 (№ 28103)
Камнеметательная машина выстреливает камни под некоторым острым углом к горизонту. Траектория полета камня описывается формулой $y = ax^2 + bx$, где $a = -\frac{1}{100}$ м$^{-1}$, $b = \frac{7}{10}$ — постоянные параметры, *x* (м) — смещение камня по горизонтали, *y* (м) — высота камня над землей. На каком наибольшем расстоянии (в метрах) от крепостной стены высотой 9 м нужно расположить машину, чтобы камни пролетали над стеной на высоте не менее 1 метра?

Задание B10 (№ 28105)

Камнеметательная машина выстреливает камни под некоторым острым углом к горизонту. Траектория полета камня описывается формулой $y = ax^2 + bx$, где $a = -\frac{1}{60}$ м$^{-1}$, $b = \frac{7}{6}$ — постоянные параметры, *x* (м) — смещение камня по горизонтали, *y* (м) — высота камня над землей. На каком наибольшем расстоянии (в метрах) от крепостной стены высотой 9 м нужно расположить машину, чтобы камни пролетали над стеной на высоте не менее 1 метра?

Задание B10 (№ 28113)

Зависимость температуры (в градусах Кельвина) от времени для нагревательного элемента некоторого прибора была получена экспериментально и на исследуемом интервале температур определяется выражением $T(t) = T_0 + bt + at^2$, где *t* — время в минутах, $T_0 = 1350$ К, $a = -7{,}5$ К/мин^2, $b = 105$ К/мин. Известно, что при температуре нагревателя свыше 1650 К прибор может испортиться, поэтому его нужно отключать. Определите, через какое наибольшее время после начала работы нужно отключать прибор. Ответ выразите в минутах.

Задание B10 (№ 28115)

Зависимость температуры (в градусах Кельвина) от времени для нагревательного элемента некоторого прибора была получена экспериментально и на исследуемом интервале температур определяется выражением $T(t) = T_0 + bt + at^2$, где *t* — время в минутах, $T_0 = 1450$ К, $a = -12{,}5$ К/мин^2, $b = 175$ К/мин. Известно, что при температуре нагревателя свыше 1750 К прибор может испортиться, поэтому его нужно отключать. Определите, через какое наибольшее время после начала работы нужно отключать прибор. Ответ выразите в минутах

Задание B10 (№ 28117)

Зависимость температуры (в градусах Кельвина) от времени для нагревательного элемента некоторого прибора была получена экспериментально и на исследуемом интервале температур определяется выражением $T(t)=T_0+bt+at^2$, где *t* — время в минутах, $T_0=1450$ К, $a=-12,5$ К/мин^2, $b=125$ К/мин. Известно, что при температуре нагревателя свыше 1750 К прибор может испортиться, поэтому его нужно отключать. Определите, через какое наибольшее время после начала работы нужно отключать прибор. Ответ выразите в минутах

Задание B10 (№ 28123)

Для сматывания кабеля на заводе используют лебедку, которая равноускоренно наматывает кабель на катушку. Угол, на который поворачивается катушка, изменяется со временем по закону $\varphi=\omega t+\frac{\beta t^2}{2}$, где *t* — время в минутах, $\omega=40^\circ/$ мин — начальная угловая скорость вращения катушки, а $\beta=4^\circ/$ мин^2 — угловое ускорение, с которым наматывается кабель. Рабочий должен проверить ход его намотки не позже того момента, когда угол намотки φ достигнет 3000°. Определите время после начала работы лебедки, не позже которого рабочий должен проверить ее работу. Ответ выразите в минутах.

Задание B10 (№ 28125)

Для сматывания кабеля на заводе используют лебедку, которая равноускоренно наматывает кабель на катушку. Угол, на который поворачивается катушка, изменяется со временем по закону $\varphi=\omega t+\frac{\beta t^2}{2}$, где *t* — время в минутах, $\omega=75^\circ/$ мин — начальная угловая скорость вращения катушки, а $\beta=10^\circ/$ мин^2 — угловое ускорение, с которым наматывается кабель. Рабочий должен проверить ход его намотки не позже того момента, когда угол намотки φ достигнет 2250°. Определите время после начала работы лебедки, не позже которого рабочий должен проверить ее работу. Ответ выразите в минутах.

Задание B10 (№ 28127)

Для сматывания кабеля на заводе используют лебедку, которая равноускоренно наматывает кабель на катушку. Угол, на который поворачивается катушка, изменяется со временем по закону $\varphi=\omega t+\frac{\beta t^2}{2}$, где *t* — время в минутах, $\omega=20^\circ/$ мин — начальная угловая скорость вращения катушки, а $\beta=4^\circ/$ мин^2 — угловое ускорение, с которым наматывается кабель. Рабочий должен проверить ход его намотки не позже того момента, когда угол намотки φ достигнет 1200°. Определите время после начала работы лебедки, не позже которого рабочий должен проверить ее работу. Ответ выразите в минутах

Задание B10 (№ 28135)

Мотоциклист, движущийся по городу со скоростью $v_0=57$ км/ч, выезжает из него и сразу после выезда начинает разгоняться с постоянным ускорением $a=12$ км/ч^2. Расстояние от мотоциклиста до города, измеряемое в километрах, определяется выражением $S=v_0t+\frac{at^2}{2}$. Определите наибольшее время, в течение которого мотоциклист будет находиться в зоне функционирования сотовой связи, если оператор гарантирует покрытие на расстоянии не далее чем в 30 км от города. Ответ выразите в минутах.

Задание B10 (№ 28137)

Мотоциклист, движущийся по городу со скоростью $v_0 = 40$ км/ч, выезжает из него и сразу после выезда начинает разгоняться с постоянным ускорением $a = 64$ км/ч^2. Расстояние от мотоциклиста до города, измеряемое в километрах, определяется выражением $S = v_0 t + \frac{at^2}{2}$. Определите наибольшее время, в течение которого мотоциклист будет находиться в зоне функционирования сотовой связи, если оператор гарантирует покрытие на расстоянии не далее чем в 48 км от города. Ответ выразите в минутах

Задание B10 (№ 28139)

Мотоциклист, движущийся по городу со скоростью $v_0 = 65$ км/ч, выезжает из него и сразу после выезда начинает разгоняться с постоянным ускорением $a = 40$ км/ч^2. Расстояние от мотоциклиста до города, измеряемое в километрах, определяется выражением $S = v_0 t + \frac{at^2}{2}$. Определите наибольшее время, в течение которого мотоциклист будет находиться в зоне функционирования сотовой связи, если оператор гарантирует покрытие на расстоянии не далее чем в 60 км от города. Ответ выразите в минутах.

Задание B10 (№ 28147)

Автомобиль, движущийся в начальный момент времени со скоростью $v_0 = 24$ м/с, начал торможение с постоянным ускорением $a = 3$ м/с^2. За *t* секунд после начала торможения он прошёл путь $S = v_0 t - \frac{at^2}{2}$ (м). Определите время, прошедшее от момента начала торможения, если известно, что за это время автомобиль проехал 90 метров. Ответ выразите в секундах.

Задание B10 (№ 28149)

Автомобиль, движущийся в начальный момент времени со скоростью $v_0 = 20$ м/с, начал торможение с постоянным ускорением $a = 5$ м/с^2. За *t* секунд после начала торможения он прошёл путь $S = v_0 t - \frac{at^2}{2}$ (м). Определите время, прошедшее от момента начала торможения, если известно, что за это время автомобиль проехал 30 метров. Ответ выразите в секундах.

Задание B10 (№ 28151)

Автомобиль, движущийся в начальный момент времени со скоростью $v_0 = 26$ м/с, начал торможение с постоянным ускорением $a = 4$ м/с^2. За *t* секунд после начала торможения он прошёл путь $S = v_0 t - \frac{at^2}{2}$ (м). Определите время, прошедшее от момента начала торможения, если известно, что за это время автомобиль проехал 60 метров. Ответ выразите в секундах.

Задание B10 (№ 28161)

Деталью некоторого прибора является вращающаяся катушка. Она состоит из трех однородных соосных цилиндров: центрального массой $m = 4$ кг и радиуса $R = 10$ см, и двух боковых с массами $M = 2$ кг и с радиусами $R + h$. При этом момент инерции катушки относительно оси вращения, выражаемый в кг $\cdot \text{см}^2$, дается формулой $I = \frac{(m+2M)R^2}{2} + M(2Rh + h^2)$. При каком максимальном значении *h* момент инерции катушки не превышает предельного значения $1000 \text{кг} \cdot \text{см}^2$? Ответ выразите в сантиметрах

Задание B10 (№ 28163)

Деталью некоторого прибора является вращающаяся катушка. Она состоит из трех однородных соосных цилиндров: центрального массой $m = 6$ кг и радиуса $R = 15$ см, и двух боковых с массами $M = 1$ кг и с радиусами $R + h$. При этом момент инерции катушки относительно оси вращения, выражаемый в кг $\cdot$ см^2, дается формулой $I = \frac{(m+2M)R^2}{2} + M(2Rh + h^2)$. При каком максимальном значении *h* момент инерции катушки не превышает предельного значения $1300 \text{кг} \cdot \text{см}^2$? Ответ выразите в сантиметрах.

Задание B10 (№ 28165)

Деталью некоторого прибора является вращающаяся катушка. Она состоит из трех однородных соосных цилиндров: центрального массой $m = 8$ кг и радиуса $R = 5$ см, и двух боковых с массами $M = 2$ кг и с радиусами $R + h$. При этом момент инерции катушки относительно оси вращения, выражаемый в кг $\cdot$ см^2, дается формулой $I = \frac{(m+2M)R^2}{2} + M(2Rh + h^2)$. При каком максимальном значении *h* момент инерции катушки не превышает предельного значения $1900 \text{кг} \cdot \text{см}^2$? Ответ выразите в сантиметрах.

Задание B10 (№ 28171)

На верфи инженеры проектируют новый аппарат для погружения на небольшие глубины. Конструкция имеет кубическую форму, а значит, действующая на аппарат выталкивающая (архимедова) сила, выражаемая в ньютонах, будет определяться по формуле: $F_A = \rho g l^3$, где *l* — длина ребра куба в метрах, $\rho = 1000 \text{кг}/\text{м}^3$ — плотность воды, а *g* — ускорение свободного падения (считайте $g = 9,8$ Н/кг). Какой может быть максимальная длина ребра куба, чтобы обеспечить его эксплуатацию в условиях, когда выталкивающая сила при погружении будет не больше, чем 78400 Н? Ответ выразите в метрах.

Задание B10 (№ 28173)

На верфи инженеры проектируют новый аппарат для погружения на небольшие глубины. Конструкция имеет кубическую форму, а значит, действующая на аппарат выталкивающая (архимедова) сила, выражаемая в ньютонах, будет определяться по формуле: $F_A = \rho g l^3$, где *l* — длина ребра куба в метрах, $\rho = 1000 \text{кг}/\text{м}^3$ — плотность воды, а *g* — ускорение свободного падения (считайте $g = 9,8$ Н/кг). Какой может быть максимальная длина ребра куба, чтобы обеспечить его эксплуатацию в условиях, когда выталкивающая сила при погружении будет не больше, чем 153125 Н? Ответ выразите в метрах.

Задание B10 (№ 28175)

На верфи инженеры проектируют новый аппарат для погружения на небольшие глубины. Конструкция имеет кубическую форму, а значит, действующая на аппарат выталкивающая (архимедова) сила, выражаемая в ньютонах, будет определяться по формуле: $F_A = \rho g l^3$, где *l* — длина ребра куба в метрах, $\rho = 1000 \text{кг}/\text{м}^3$ — плотность воды, а *g* — ускорение свободного падения (считайте $g = 9,8$ Н/кг). Какой может быть максимальная длина ребра куба, чтобы обеспечить его эксплуатацию в условиях, когда выталкивающая сила при погружении будет не больше, чем 1225 Н? Ответ выразите в метрах.

Задание B10 (№ 28183)

На верфи инженеры проектируют новый аппарат для погружения на небольшие глубины. Конструкция имеет форму сферы, а значит, действующая на аппарат выталкивающая (архимедова) сила, выражаемая в ньютонах, будет определяться по формуле: $F_A = \alpha\rho g r^3$, где $\alpha = 4,2$ — постоянная, *r* — радиус аппарата в метрах, $\rho = 1000 \text{кг/м}^3$ — плотность воды, а *g* — ускорение свободного падения (считайте $g = 10$ Н/кг). Каков может быть максимальный радиус аппарата, чтобы выталкивающая сила при погружении была не больше, чем 42000 Н? Ответ выразите в метрах.

Задание B10 (№ 28185)

На верфи инженеры проектируют новый аппарат для погружения на небольшие глубины. Конструкция имеет форму сферы, а значит, действующая на аппарат выталкивающая (архимедова) сила, выражаемая в ньютонах, будет определяться по формуле: $F_A = \alpha\rho g r^3$, где $\alpha = 4,2$ — постоянная, *r* — радиус аппарата в метрах, $\rho = 1000 \text{кг/м}^3$ — плотность воды, а *g* — ускорение свободного падения (считайте $g = 10$ Н/кг). Каков может быть максимальный радиус аппарата, чтобы выталкивающая сила при погружении была не больше, чем 30618 Н? Ответ выразите в метрах

Задание B10 (№ 28187)

На верфи инженеры проектируют новый аппарат для погружения на небольшие глубины. Конструкция имеет форму сферы, а значит, действующая на аппарат выталкивающая (архимедова) сила, выражаемая в ньютонах, будет определяться по формуле: $F_A = \alpha\rho g r^3$, где $\alpha = 4,2$ — постоянная, *r* — радиус аппарата в метрах, $\rho = 1000 \text{кг/м}^3$ — плотность воды, а *g* — ускорение свободного падения (считайте $g = 10$ Н/кг). Каков может быть максимальный радиус аппарата, чтобы выталкивающая сила при погружении была не больше, чем 141750 Н? Ответ выразите в метрах

Задание B10 (№ 28193)

Для определения эффективной температуры звезд используют закон Стефана–Больцмана, согласно которому мощность излучения нагретого тела *P*, измеряемая в ваттах, прямо пропорциональна площади его поверхности и четвертой степени температуры: $P = \sigma S T^4$, где $\sigma = 5,7 \cdot 10^{-8}$ — постоянная, площадь *S* измеряется в квадратных метрах, а температура *T* — в градусах Кельвина. Известно, что некоторая звезда имеет площадь $S = \frac{1}{125} \cdot 10^{20}$ м^2, а излучаемая ею мощность *P* не менее $4,56 \cdot 10^{26}$ Вт. Определите наименьшую возможную температуру этой звезды. Приведите ответ в градусах Кельвина

Задание B10 (№ 28195)

Для определения эффективной температуры звезд используют закон Стефана–Больцмана, согласно которому мощность излучения нагретого тела *P*, измеряемая в ваттах, прямо пропорциональна площади его поверхности и четвертой степени температуры: $P = \sigma S T^4$, где $\sigma = 5,7 \cdot 10^{-8}$ — постоянная, площадь *S* измеряется в квадратных метрах, а температура *T* — в градусах Кельвина. Известно, что некоторая звезда имеет площадь $S = \frac{1}{228} \cdot 10^{20}$ м^2, а излучаемая ею мощность *P* не менее $1,5625 \cdot 10^{25}$ Вт. Определите наименьшую возможную температуру этой звезды. Приведите ответ в градусах Кельвина

Задание B10 (№ 28197)

Для определения эффективной температуры звезд используют закон Стефана–Больцмана, согласно которому мощность излучения нагретого тела *P*, измеряемая в ваттах, прямо пропорциональна площади его поверхности и четвертой степени температуры: $P = \sigma S T^4$, где $\sigma = 5,7 \cdot 10^{-8}$ — постоянная, площадь *S* измеряется в квадратных метрах, а температура *T* — в градусах Кельвина. Известно, что некоторая звезда имеет площадь $S = \frac{1}{128} \cdot 10^{20}$ м^2, а излучаемая ею мощность *P* не менее $1,14 \cdot 10^{25}$ Вт. Определите наименьшую возможную температуру этой звезды. Приведите ответ в градусах Кельвина.

Задание B10 (№ 28205)

Для получения на экране увеличенного изображения лампочки в лаборатории используется собирающая линза с главным фокусным расстоянием $f = 50$ см. Расстояние d_1 от линзы до лампочки может изменяться в пределах от 55 до 70 см, а расстояние d_2 от линзы до экрана — в пределах от 260 до 300 см. Изображение на экране будет четким, если выполнено соотношение $\frac{1}{d_1} + \frac{1}{d_2} = \frac{1}{f}$. Укажите, на каком наименьшем расстоянии от линзы можно поместить лампочку, чтобы ее изображение на экране было четким. Ответ выразите в сантиметрах.

Задание B10 (№ 28207)

Для получения на экране увеличенного изображения лампочки в лаборатории используется собирающая линза с главным фокусным расстоянием $f = 45$ см. Расстояние d_1 от линзы до лампочки может изменяться в пределах от 50 до 70 см, а расстояние d_2 от линзы до экрана — в пределах от 160 до 180 см. Изображение на экране будет четким, если выполнено соотношение $\frac{1}{d_1} + \frac{1}{d_2} = \frac{1}{f}$. Укажите, на каком наименьшем расстоянии от линзы можно поместить лампочку, чтобы ее изображение на экране было четким. Ответ выразите в сантиметрах.

Задание B10 (№ 28209)

Для получения на экране увеличенного изображения лампочки в лаборатории используется собирающая линза с главным фокусным расстоянием $f = 50$ см. Расстояние d_1 от линзы до лампочки может изменяться в пределах от 60 до 80 см, а расстояние d_2 от линзы до экрана — в пределах от 120 до 150 см. Изображение на экране будет четким, если выполнено соотношение $\frac{1}{d_1} + \frac{1}{d_2} = \frac{1}{f}$. Укажите, на каком наименьшем расстоянии от линзы можно поместить лампочку, чтобы ее изображение на экране было четким. Ответ выразите в сантиметрах.

Задание B10 (№ 28215)

Перед отправкой тепловоз издал гудок с частотой $f_0 = 267$ Гц. Чуть позже издал гудок подъезжающий к платформе тепловоз. Из-за эффекта Доплера частота второго гудка *f* больше первого: она зависит от скорости тепловоза по закону $f(v) = \frac{f_0}{1 - \frac{v}{c}}$ (Гц), где *c* — скорость звука в звука (в м/с). Человек, стоящий на платформе, различает сигналы по тону, если они отличаются более чем на 3 Гц. Определите, с какой минимальной скоростью приближался к платформе тепловоз, если человек смог различить сигналы, а $c = 315$ м/с. Ответ выразите в м/с.

Задание B10 (№ 28217)

Перед отправкой тепловоз издал гудок с частотой $f_0 = 154$ Гц. Чуть позже издал гудок подъезжающий к платформе тепловоз. Из-за эффекта Доплера частота второго гудка *f* больше первого: она зависит от скорости тепловоза по закону $f(v) = \frac{f_0}{1 - \frac{v}{c}}$ (Гц), где *c* — скорость звука в звука (в м/с). Человек, стоящий на платформе, различает сигналы по тону, если они отличаются более чем на 6 Гц. Определите, с какой минимальной скоростью приближался к платформе тепловоз, если человек смог различить сигналы, а $c = 320$ м/с. Ответ выразите в м/с.

Задание B10 (№ 28219)

Перед отправкой тепловоз издал гудок с частотой $f_0 = 245$ Гц. Чуть позже издал гудок подъезжающий к платформе тепловоз. Из-за эффекта Доплера частота второго гудка *f* больше первого: она зависит от скорости тепловоза по закону $f(v) = \frac{f_0}{1 - \frac{v}{c}}$ (Гц), где *c* — скорость звука в звука (в м/с). Человек, стоящий на платформе, различает сигналы по тону, если они отличаются более чем на 5 Гц. Определите, с какой минимальной скоростью приближался к платформе тепловоз, если человек смог различить сигналы, а $c = 300$ м/с. Ответ выразите в м/с.

Задание B10 (№ 28225)

По закону Ома для полной цепи сила тока, измеряемая в амперах, равна $I = \frac{\varepsilon}{R + r}$, где ε — ЭДС источника (в вольтах), $r = 1$ Ом — его внутреннее сопротивление, *R* — сопротивление цепи (в омах). При каком наименьшем сопротивлении цепи сила тока будет составлять не более 20%от силы тока короткого замыкания $I_{кз} = \frac{\varepsilon}{r}$? (Ответ выразите в омах.)

Задание B10 (№ 28227)

По закону Ома для полной цепи сила тока, измеряемая в амперах, равна $I = \frac{\varepsilon}{R + r}$, где ε — ЭДС источника (в вольтах), $r = 4$ Ом — его внутреннее сопротивление, *R* — сопротивление цепи (в омах). При каком наименьшем сопротивлении цепи сила тока будет составлять не более 5%от силы тока короткого замыкания $I_{кз} = \frac{\varepsilon}{r}$? (Ответ выразите в омах.)

Задание B10 (№ 28229)

По закону Ома для полной цепи сила тока, измеряемая в амперах, равна $I = \frac{\varepsilon}{R + r}$, где ε — ЭДС источника (в вольтах), $r = 1$ Ом — его внутреннее сопротивление, *R* — сопротивление цепи (в омах). При каком наименьшем сопротивлении цепи сила тока будет составлять не более 5%от силы тока короткого замыкания $I_{кз} = \frac{\varepsilon}{r}$? (Ответ выразите в омах.)

Задание B10 (№ 28235)

Сила тока в цепи *I* (в амперах) определяется напряжением в цепи и сопротивлением электроприбора по закону Ома: $I=\frac{U}{R}$, где *U* — напряжение в вольтах, *R* — сопротивление электроприбора в омах. В электросеть включен предохранитель, который плавится, если сила тока превышает 4 А. Определите, какое минимальное сопротивление должно быть у электроприбора, подключаемого к розетке в 220 вольт, чтобы сеть продолжала работать. Ответ выразите в омах.

Задание B10 (№ 28237)

Сила тока в цепи *I* (в амперах) определяется напряжением в цепи и сопротивлением электроприбора по закону Ома: $I=\frac{U}{R}$, где *U* — напряжение в вольтах, *R* — сопротивление электроприбора в омах. В электросеть включен предохранитель, который плавится, если сила тока превышает 25 А. Определите, какое минимальное сопротивление должно быть у электроприбора, подключаемого к розетке в 220 вольт, чтобы сеть продолжала работать. Ответ выразите в омах.

Задание B10 (№ 28239)

Сила тока в цепи *I* (в амперах) определяется напряжением в цепи и сопротивлением электроприбора по закону Ома: $I=\frac{U}{R}$, где *U* — напряжение в вольтах, *R* — сопротивление электроприбора в омах. В электросеть включен предохранитель, который плавится, если сила тока превышает 10 А. Определите, какое минимальное сопротивление должно быть у электроприбора, подключаемого к розетке в 220 вольт, чтобы сеть продолжала работать. Ответ выразите в омах.

Задание B10 (№ 28245)

Амплитуда колебаний маятника зависит от частоты вынуждающей силы, определяемой по формуле $A(\omega)=\frac{A_0\omega_p^2}{|\omega_p^2-\omega^2|}$, где ω — частота вынуждающей силы (в c^{-1}), A_0 — постоянный параметр, $\omega_p=300c^{-1}$ — резонансная частота. Найдите максимальную частоту ω, меньшую резонансной, для которой амплитуда колебаний превосходит величину A_0 не более чем на 80%. Ответ выразите в c^{-1}.

Задание B10 (№ 28247)

Амплитуда колебаний маятника зависит от частоты вынуждающей силы, определяемой по формуле $A(\omega)=\frac{A_0\omega_p^2}{|\omega_p^2-\omega^2|}$, где ω — частота вынуждающей силы (в c^{-1}), A_0 — постоянный параметр, $\omega_p=210c^{-1}$ — резонансная частота. Найдите максимальную частоту ω, меньшую резонансной, для которой амплитуда колебаний превосходит величину A_0 не более чем на $12,5\%$. Ответ выразите в c^{-1}.

Задание B10 (№ 28249)

Амплитуда колебаний маятника зависит от частоты вынуждающей силы, определяемой по формуле $A(\omega) = \dfrac{A_0\omega_p^2}{|\omega_p^2 - \omega^2|}$, где ω — частота вынуждающей силы (в c^{-1}), A_0 — постоянный параметр, $\omega_p = 360c^{-1}$ — резонансная частота. Найдите максимальную частоту ω, меньшую резонансной, для которой амплитуда колебаний превосходит величину A_0 не более чем на одну пятнадцатую. Ответ выразите в c^{-1}.

Задание B10 (№ 28257)

В розетку электросети подключены приборы, общее сопротивление которых составляет $R_1 = 72$ Ом. Параллельно с ними в розетку предполагается подключить электрообогреватель. Определите наименьшее возможное сопротивление R_2 этого электрообогревателя, если известно, что при параллельном соединении двух проводников с сопротивлениями R_1 Ом и R_2 Ом их общее сопротивление дается формулой $R_{\text{общ}} = \dfrac{R_1R_2}{R_1 + R_2}$ (Ом), а для нормального функционирования электросети общее сопротивление в ней должно быть не меньше 8 Ом. Ответ выразите в омах.

Задание B10 (№ 28259)

В розетку электросети подключены приборы, общее сопротивление которых составляет $R_1 = 90$ Ом. Параллельно с ними в розетку предполагается подключить электрообогреватель. Определите наименьшее возможное сопротивление R_2 этого электрообогревателя, если известно, что при параллельном соединении двух проводников с сопротивлениями R_1 Ом и R_2 Ом их общее сопротивление дается формулой $R_{\text{общ}} = \dfrac{R_1R_2}{R_1 + R_2}$ (Ом), а для нормального функционирования электросети общее сопротивление в ней должно быть не меньше 9 Ом. Ответ выразите в омах.

Задание B10 (№ 28261)

В розетку электросети подключены приборы, общее сопротивление которых составляет $R_1 = 99$ Ом. Параллельно с ними в розетку предполагается подключить электрообогреватель. Определите наименьшее возможное сопротивление R_2 этого электрообогревателя, если известно, что при параллельном соединении двух проводников с сопротивлениями R_1 Ом и R_2 Ом их общее сопротивление дается формулой $R_{\text{общ}} = \dfrac{R_1R_2}{R_1 + R_2}$ (Ом), а для нормального функционирования электросети общее сопротивление в ней должно быть не меньше 18 Ом. Ответ выразите в омах.

Задание B10 (№ 28267)

Коэффициент полезного действия (КПД) некоторого двигателя определяется формулой $\eta = \dfrac{T_1 - T_2}{T_1} \cdot 100\%$, где T_1 — температура нагревателя (в градусах Кельвина), T_2 — температура холодильника (в градусах Кельвина). При какой минимальной температуре нагревателя T_1 КПД этого двигателя будет не меньше 25%, если температура холодильника $T_2 = 276$ К? Ответ выразите в градусах Кельвина.

Задание B10 (№ 28269)

Коэффициент полезного действия (КПД) некоторого двигателя определяется формулой $\eta = \frac{T_1 - T_2}{T_1} \cdot 100\%$, где T_1 — температура нагревателя (в градусах Кельвина), T_2 — температура холодильника (в градусах Кельвина). При какой минимальной температуре нагревателя T_1 КПД этого двигателя будет не меньше 75%, если температура холодильника $T_2 = 275$ К? Ответ выразите в градусах Кельвина.

Задание B10 (№ 28271)

Коэффициент полезного действия (КПД) некоторого двигателя определяется формулой $\eta = \frac{T_1 - T_2}{T_1} \cdot 100\%$, где T_1 — температура нагревателя (в градусах Кельвина), T_2 — температура холодильника (в градусах Кельвина). При какой минимальной температуре нагревателя T_1 КПД этого двигателя будет не меньше 55%, если температура холодильника $T_2 = 270$ К? Ответ выразите в градусах Кельвина.

Задание B10 (№ 28277)

Коэффициент полезного действия (КПД) кормозапарника равен отношению количества теплоты, затраченного на нагревание воды массой $m_{\text{в}}$ (в килограммах) от температуры t_1 до температуры t_2 (в градусах Цельсия) к количеству теплоты, полученному от сжигания дров массы $m_{\text{др}}$ кг. Он определяется формулой $\eta = \frac{c_{\text{в}} m_{\text{в}} (t_2 - t_1)}{q_{\text{др}} m_{\text{др}}} \cdot 100\%$, где $c_{\text{в}} = 4,2 \cdot 10^3$ Дж/(кг · К) — теплоёмкость воды, $q_{\text{др}} = 8,3 \cdot 10^6$ Дж/кг — удельная теплота сгорания дров. Определите наименьшее количество дров, которое понадобится сжечь в кормозапарнике, чтобы нагреть $m = 80$ кг воды от $17^\circ C$ до кипения, если известно, что КПД кормозапарника не больше 14%. Ответ выразите в килограммах.

Задание B10 (№ 28279)

Коэффициент полезного действия (КПД) кормозапарника равен отношению количества теплоты, затраченного на нагревание воды массой $m_{\text{в}}$ (в килограммах) от температуры t_1 до температуры t_2 (в градусах Цельсия) к количеству теплоты, полученному от сжигания дров массы $m_{\text{др}}$ кг. Он определяется формулой $\eta = \frac{c_{\text{в}} m_{\text{в}} (t_2 - t_1)}{q_{\text{др}} m_{\text{др}}} \cdot 100\%$, где $c_{\text{в}} = 4,2 \cdot 10^3$ Дж/(кг · К) — теплоёмкость воды, $q_{\text{др}} = 8,3 \cdot 10^6$ Дж/кг — удельная теплота сгорания дров. Определите наименьшее количество дров, которое понадобится сжечь в кормозапарнике, чтобы нагреть $m = 166$ кг воды от $20^\circ C$ до кипения, если известно, что КПД кормозапарника не больше 21%. Ответ выразите в килограммах.

Задание B10 (№ 28281)

Коэффициент полезного действия (КПД) кормозапарника равен отношению количества теплоты, затраченного на нагревание воды массой $m_{\text{в}}$ (в килограммах) от температуры t_1 до температуры t_2 (в градусах Цельсия) к количеству теплоты, полученному от сжигания дров массы $m_{\text{др}}$ кг. Он определяется формулой $\eta = \frac{c_{\text{в}} m_{\text{в}} (t_2 - t_1)}{q_{\text{др}} m_{\text{др}}} \cdot 100\%$, где $c_{\text{в}} = 4,2 \cdot 10^3$ Дж/(кг · К) — теплоёмкость воды, $q_{\text{др}} = 8,3 \cdot 10^6$ Дж/кг — удельная теплота сгорания дров. Определите наименьшее количество дров, которое понадобится сжечь в кормозапарнике, чтобы нагреть $m = 83$ кг воды от $20^\circ C$ до кипения, если известно, что КПД кормозапарника не больше 28%. Ответ выразите в килограммах.

Задание B10 (№ 28289)

Опорные башмаки шагающего экскаватора, имеющего массу $m = 1500$ тонн представляют собой две пустотелые балки длиной $l = 15$ метров и шириной *s* метров каждая. Давление экскаватора на почву, выражаемое в килопаскалях, определяется формулой $p = \frac{mg}{2ls}$, где *m* — масса экскаватора (в тоннах), *l* — длина балок в метрах, *s* — ширина балок в метрах, *g* — ускорение свободного падения (считайте $g = 10$м/с^2). Определите наименьшую возможную ширину опорных балок, если известно, что давление *p* не должно превышать 200 кПа. Ответ выразите в метрах.

Задание B10 (№ 28291)

Опорные башмаки шагающего экскаватора, имеющего массу $m = 1260$ тонн представляют собой две пустотелые балки длиной $l = 18$ метров и шириной *s* метров каждая. Давление экскаватора на почву, выражаемое в килопаскалях, определяется формулой $p = \frac{mg}{2ls}$, где *m* — масса экскаватора (в тоннах), *l* — длина балок в метрах, *s* — ширина балок в метрах, *g* — ускорение свободного падения (считайте $g = 10$м/с^2). Определите наименьшую возможную ширину опорных балок, если известно, что давление *p* не должно превышать 140 кПа. Ответ выразите в метрах.

Задание B10 (№ 28293)

Опорные башмаки шагающего экскаватора, имеющего массу $m = 1320$ тонн представляют собой две пустотелые балки длиной $l = 20$ метров и шириной *s* метров каждая. Давление экскаватора на почву, выражаемое в килопаскалях, определяется формулой $p = \frac{mg}{2ls}$, где *m* — масса экскаватора (в тоннах), *l* — длина балок в метрах, *s* — ширина балок в метрах, *g* — ускорение свободного падения (считайте $g = 10$м/с^2). Определите наименьшую возможную ширину опорных балок, если известно, что давление *p* не должно превышать 165 кПа. Ответ выразите в метрах.

Задание B10 (№ 28299)

К источнику с ЭДС $\varepsilon = 180$ В и внутренним сопротивлением $r = 1$ Ом, хотят подключить нагрузку с сопротивлением *R* Ом. Напряжение на этой нагрузке, выражаемое в вольтах, дается формулой $U = \frac{\varepsilon R}{R + r}$. При каком наименьшем значении сопротивления нагрузки напряжение на ней будет не менее 170 В? Ответ выразите в омах.

Задание B10 (№ 28301)

К источнику с ЭДС $\varepsilon = 95$ В и внутренним сопротивлением $r = 0,5$ Ом, хотят подключить нагрузку с сопротивлением *R* Ом. Напряжение на этой нагрузке, выражаемое в вольтах, дается формулой $U = \frac{\varepsilon R}{R + r}$. При каком наименьшем значении сопротивления нагрузки напряжение на ней будет не менее 90 В? Ответ выразите в омах.

Задание B10 (№ 28303)

К источнику с ЭДС $\varepsilon = 115$ В и внутренним сопротивлением $r = 1$ Ом, хотят подключить нагрузку с сопротивлением *R* Ом. Напряжение на этой нагрузке, выражаемое в вольтах, дается формулой $U = \frac{\varepsilon R}{R + r}$. При каком наименьшем значении сопротивления нагрузки напряжение на ней будет не менее 110 В? Ответ выразите в омах.

Задание B10 (№ 28309)

При сближении источника и приёмника звуковых сигналов движущихся в некоторой среде по прямой навстречу друг другу частота звукового сигнала, регистрируемого приемником, не совпадает с частотой исходного сигнала $f_0 = 150$ Гц и определяется следующим выражением: $f = f_0 \frac{c + u}{c - v}$ (Гц), где *c* — скорость распространения сигнала в среде (в м/с), а $u = 7$ м/с и $v = 5$ м/с — скорости приемника и источника относительно среды соответственно. При какой максимальной скорости *c* (в м/с) распространения сигнала в среде частота сигнала в приемнике *f* будет не менее 155 Гц?

Задание B10 (№ 28311)

При сближении источника и приёмника звуковых сигналов движущихся в некоторой среде по прямой навстречу друг другу частота звукового сигнала, регистрируемого приемником, не совпадает с частотой исходного сигнала $f_0 = 150$ Гц и определяется следующим выражением: $f = f_0 \frac{c + u}{c - v}$ (Гц), где *c* — скорость распространения сигнала в среде (в м/с), а $u = 10$ м/с и $v = 15$ м/с — скорости приемника и источника относительно среды соответственно. При какой максимальной скорости *c* (в м/с) распространения сигнала в среде частота сигнала в приемнике *f* будет не менее 160 Гц?

Задание B10 (№ 28313)

При сближении источника и приёмника звуковых сигналов движущихся в некоторой среде по прямой навстречу друг другу частота звукового сигнала, регистрируемого приемником, не совпадает с частотой исходного сигнала $f_0 = 120$ Гц и определяется следующим выражением: $f = f_0 \frac{c + u}{c - v}$ (Гц), где *c* — скорость распространения сигнала в среде (в м/с), а $u = 17$ м/с и $v = 12$ м/с — скорости приемника и источника относительно среды соответственно. При какой максимальной скорости *c* (в м/с) распространения сигнала в среде частота сигнала в приемнике *f* будет не менее 130 Гц?

Задание B10 (№ 28321)

Локатор батискафа, равномерно погружающегося вертикально вниз, испускает ультразвуковые импульсы частотой 187 МГц. Скорость спуска батискафа, выражаемая в м/с, определяется по формуле $v = c\frac{f - f_0}{f + f_0}$, где $c = 1500$ м/с — скорость звука в воде, f_0 — частота испускаемых импульсов (в МГц), *f* — частота отраженного от дна сигнала, регистрируемая приемником (в МГц). Определите наибольшую возможную частоту отраженного сигнала *f*, если скорость погружения батискафа не должна превышать 4 м/с. Ответ выразите в МГц.

Задание B10 (№ 28323)

Локатор батискафа, равномерно погружающегося вертикально вниз, испускает ультразвуковые импульсы частотой 149 МГц. Скорость спуска батискафа, выражаемая в м/с, определяется по формуле $v = c\frac{f - f_0}{f + f_0}$, где $c = 1500$ м/с — скорость звука в воде, f_0 — частота испускаемых импульсов (в МГц), *f* — частота отраженного от дна сигнала, регистрируемая приемником (в МГц). Определите наибольшую возможную частоту отраженного сигнала *f*, если скорость погружения батискафа не должна превышать 10 м/с. Ответ выразите в МГц.

Задание B10 (№ 28325)

Локатор батискафа, равномерно погружающегося вертикально вниз, испускает ультразвуковые импульсы частотой 124 МГц. Скорость спуска батискафа, выражаемая в м/с, определяется по формуле $v = c\frac{f - f_0}{f + f_0}$, где $c = 1500$ м/с — скорость звука в воде, f_0 — частота испускаемых импульсов (в МГц), *f* — частота отраженного от дна сигнала, регистрируемая приемником (в МГц). Определите наибольшую возможную частоту отраженного сигнала *f*, если скорость погружения батискафа не должна превышать 12 м/с. Ответ выразите в МГц.

Задание B10 (№ 28331)

Скорость автомобиля, разгоняющегося с места старта по прямолинейному отрезку пути длиной l км с постоянным ускорением aкм/ч^2, вычисляется по формуле $v = \sqrt{2la}$. Определите наименьшее ускорение, с которым должен двигаться автомобиль, чтобы, проехав один километр, приобрести скорость не менее 110 км/ч. Ответ выразите в км/ч^2.

Задание B10 (№ 28333)

Скорость автомобиля, разгоняющегося с места старта по прямолинейному отрезку пути длиной *l* км с постоянным ускорением aкм/ч^2, вычисляется по формуле $v = \sqrt{2la}$. Определите наименьшее ускорение, с которым должен двигаться автомобиль, чтобы, проехав 0,8 километра, приобрести скорость не менее 120 км/ч. Ответ выразите в км/ч^2.

Задание B10 (№ 28335)

Скорость автомобиля, разгоняющегося с места старта по прямолинейному отрезку пути длиной *l* км с постоянным ускорением aкм/ч^2, вычисляется по формуле $v = \sqrt{2la}$. Определите наименьшее ускорение, с которым должен двигаться автомобиль, чтобы, проехав 0,4 километра, приобрести скорость не менее 100 км/ч. Ответ выразите в км/ч^2.

Задание B10 (№ 28343)

При движении ракеты ее видимая для неподвижного наблюдателя длина, измеряемая в метрах, сокращается по закону $l = l_0\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}$, где $l_0 = 75$ м — длина покоящейся ракеты, $c = 3 \cdot 10^5$ км/с — скорость света, а *v* — скорость ракеты (в км/с). Какова должна быть минимальная скорость ракеты, чтобы ее наблюдаемая длина стала не более 21 м? Ответ выразите в км/с.

Задание B10 (№ 28345)

При движении ракеты ее видимая для неподвижного наблюдателя длина, измеряемая в метрах, сокращается по закону $l = l_0\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}$, где $l_0 = 75$ м — длина покоящейся ракеты, $c = 3 \cdot 10^5$ км/с — скорость света, а *v* — скорость ракеты (в км/с). Какова должна быть минимальная скорость ракеты, чтобы ее наблюдаемая длина стала не более 72 м? Ответ выразите в км/с.

Задание B10 (№ 28347)

При движении ракеты ее видимая для неподвижного наблюдателя длина, измеряемая в метрах, сокращается по закону $l = l_0\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}$, где $l_0 = 10$ м — длина покоящейся ракеты, $c = 3 \cdot 10^5$ км/с — скорость света, а *v* — скорость ракеты (в км/с). Какова должна быть минимальная скорость ракеты, чтобы ее наблюдаемая длина стала не более 6 м? Ответ выразите в км/с.

Задание B10 (№ 28355)

Расстояние от наблюдателя, находящегося на небольшой высоте *h* м над землей, выраженное в километрах, до наблюдаемой им линии горизонта вычисляется по формуле $l = \sqrt{\frac{Rh}{500}}$, где $R = 6400$ км — радиус Земли. На какой наименьшей высоте следует располагаться наблюдателю, чтобы он видел горизонт на расстоянии не менее 16 километров? Ответ выразите в метрах.

Задание B10 (№ 28357)

Расстояние от наблюдателя, находящегося на небольшой высоте *h* м над землей, выраженное в километрах, до наблюдаемой им линии горизонта вычисляется по формуле $l = \sqrt{\frac{Rh}{500}}$, где $R = 6400$ км — радиус Земли. На какой наименьшей высоте следует располагаться наблюдателю, чтобы он видел горизонт на расстоянии не менее восьми километров? Ответ выразите в метрах.

Задание B10 (№ 28359)

Расстояние от наблюдателя, находящегося на небольшой высоте *h* м над землей, выраженное в километрах, до наблюдаемой им линии горизонта вычисляется по формуле $l = \sqrt{\frac{Rh}{500}}$, где $R = 6400$ км — радиус Земли. На какой наименьшей высоте следует располагаться наблюдателю, чтобы он видел горизонт на расстоянии не менее 6,4 километров? Ответ выразите в метрах.

Задание B10 (№ 28365)

Расстояние от наблюдателя, находящегося на высоте *h* м над землей, выраженное в километрах, до наблюдаемой им линии горизонта вычисляется по формуле $l=\sqrt{\frac{Rh}{500}}$, где $R=6400$ км — радиус Земли. Человек, стоящий на пляже, видит горизонт на расстоянии 5,6 км. На сколько метров нужно подняться человеку, чтобы расстояние до горизонта увеличилось до 10,4 километров?

Задание B10 (№ 28367)

Расстояние от наблюдателя, находящегося на высоте *h* м над землей, выраженное в километрах, до наблюдаемой им линии горизонта вычисляется по формуле $l=\sqrt{\frac{Rh}{500}}$, где $R=6400$ км — радиус Земли. Человек, стоящий на пляже, видит горизонт на расстоянии 7,2 км. На сколько метров нужно подняться человеку, чтобы расстояние до горизонта увеличилось до 10,4 километров?

Задание B10 (№ 28369)

Расстояние от наблюдателя, находящегося на высоте *h* м над землей, выраженное в километрах, до наблюдаемой им линии горизонта вычисляется по формуле $l=\sqrt{\frac{Rh}{500}}$, где $R=6400$ км — радиус Земли. Человек, стоящий на пляже, видит горизонт на расстоянии 1,6 км. На сколько метров нужно подняться человеку, чтобы расстояние до горизонта увеличилось до 6,4 километров?

Задание B10 (№ 28375)

Расстояние от наблюдателя, находящегося на высоте *h* м над землей, выраженное в километрах, до видимой им линии горизонта вычисляется по формуле $l=\sqrt{\frac{Rh}{500}}$, где $R=6400$ км — радиус Земли. Человек, стоящий на пляже, видит горизонт на расстоянии 4,8 километров. К пляжу ведет лестница, каждая ступенька которой имеет высоту 10 см. На какое наименьшее количество ступенек нужно подняться человеку, чтобы он увидел горизонт на расстоянии не менее 6,4 километров?

Задание B10 (№ 28377)

Расстояние от наблюдателя, находящегося на высоте *h* м над землей, выраженное в километрах, до видимой им линии горизонта вычисляется по формуле $l=\sqrt{\frac{Rh}{500}}$, где $R=6400$ км — радиус Земли. Человек, стоящий на пляже, видит горизонт на расстоянии 3,2 километров. К пляжу ведет лестница, каждая ступенька которой имеет высоту 10 см. На какое наименьшее количество ступенек нужно подняться человеку, чтобы он увидел горизонт на расстоянии не менее 9,6 километров?

Задание B10 (№ 28379)

Расстояние от наблюдателя, находящегося на высоте *h* м над землей, выраженное в километрах, до видимой им линии горизонта вычисляется по формуле $l=\sqrt{\frac{Rh}{500}}$, где $R=6400$ км — радиус Земли. Человек, стоящий на пляже, видит горизонт на расстоянии 3,2 километров. К пляжу ведет лестница, каждая ступенька которой имеет высоту 15 см. На какое наименьшее количество ступенек нужно подняться человеку, чтобы он увидел горизонт на расстоянии не менее 6,4 километров?

Задание B10 (№ 28385)

Скорость автомобиля, разгоняющегося с места старта по прямолинейному отрезку пути длиной *l* км с постоянным ускорением *a* км/ч^2, вычисляется по формуле $v^2=2la$. Определите, с какой наименьшей скоростью будет двигаться автомобиль на расстоянии 0,4 километра от старта, если по конструктивным особенностям автомобиля приобретаемое им ускорение не меньше 32000 км/ч^2. Ответ выразите в км/ч.

Задание B10 (№ 28387)

Скорость автомобиля, разгоняющегося с места старта по прямолинейному отрезку пути длиной *l* км с постоянным ускорением *a* км/ч^2, вычисляется по формуле $v^2=2la$. Определите, с какой наименьшей скоростью будет двигаться автомобиль на расстоянии 1 километра от старта, если по конструктивным особенностям автомобиля приобретаемое им ускорение не меньше 6050 км/ч^2. Ответ выразите в км/ч.

Задание B10 (№ 28389)

Скорость автомобиля, разгоняющегося с места старта по прямолинейному отрезку пути длиной *l* км с постоянным ускорением *a* км/ч^2, вычисляется по формуле $v^2=2la$. Определите, с какой наименьшей скоростью будет двигаться автомобиль на расстоянии 0,8 километра от старта, если по конструктивным особенностям автомобиля приобретаемое им ускорение не меньше 9000 км/ч^2. Ответ выразите в км/ч.

Задание B10 (№ 28397)

Для поддержания навеса планируется использовать цилиндрическую колонну. Давление *P* (в паскалях), оказываемое навесом и колонной на опору, определяется по формуле $P=\frac{4mg}{\pi D^2}$, где $m=1200$ кг — общая масса навеса и колонны, *D* — диаметр колонны (в метрах). Считая ускорение свободного падения $g=10$ м/с^2, а $\pi=3$, определите наименьший возможный диаметр колонны, если давление, оказываемое на опору, не должно быть больше 400000 Па. Ответ выразите в метрах.

Задание B10 (№ 28399)

Для поддержания навеса планируется использовать цилиндрическую колонну. Давление *P* (в паскалях), оказываемое навесом и колонной на опору, определяется по формуле $P=\frac{4mg}{\pi D^2}$, где $m=2700$ кг — общая масса навеса и колонны, *D* — диаметр колонны (в метрах). Считая ускорение свободного падения $g=10$ м/с^2, а $\pi=3$, определите наименьший возможный диаметр колонны, если давление, оказываемое на опору, не должно быть больше 400000 Па. Ответ выразите в метрах.

Задание B10 (№ 28401)

Для поддержания навеса планируется использовать цилиндрическую колонну. Давление *P* (в паскалях), оказываемое навесом и колонной на опору, определяется по формуле $P=\frac{4mg}{\pi D^2}$, где $m=300$ кг — общая масса навеса и колонны, *D* — диаметр колонны (в метрах). Считая ускорение свободного падения $g=10$ м/с^2, а $\pi=3$, определите наименьший возможный диаметр колонны, если давление, оказываемое на опору, не должно быть больше 25000 Па. Ответ выразите в метрах.

Задание B10 (№ 28409)

Автомобиль, масса которого равна $m=2000$ кг, начинает двигаться с ускорением, которое в течение *t* секунд остается неизменным, и проходит за это время путь $S=600$ метров. Значение силы (в ньютонах), приложенной в это время к автомобилю, равно $F=\frac{2mS}{t^2}$. Определите наибольшее время после начала движения автомобиля, за которое он пройдет указанный путь, если известно, что сила *F*, приложенная к автомобилю, не меньше 1500 Н. Ответ выразите в секундах.

Задание B10 (№ 28411)

Автомобиль, масса которого равна $m=1500$ кг, начинает двигаться с ускорением, которое в течение *t* секунд остается неизменным, и проходит за это время путь $S=600$ метров. Значение силы (в ньютонах), приложенной в это время к автомобилю, равно $F=\frac{2mS}{t^2}$. Определите наибольшее время после начала движения автомобиля, за которое он пройдет указанный путь, если известно, что сила *F*, приложенная к автомобилю, не меньше 2000 Н. Ответ выразите в секундах.

Задание B10 (№ 28413)

Автомобиль, масса которого равна $m=2100$ кг, начинает двигаться с ускорением, которое в течение *t* секунд остается неизменным, и проходит за это время путь $S=600$ метров. Значение силы (в ньютонах), приложенной в это время к автомобилю, равно $F=\frac{2mS}{t^2}$. Определите наибольшее время после начала движения автомобиля, за которое он пройдет указанный путь, если известно, что сила *F*, приложенная к автомобилю, не меньше 2800 Н. Ответ выразите в секундах.

Задание B10 (№ 28419)

При адиабатическом процессе для идеального газа выполняется закон $pV^k=\mathrm{const}$, где *p* — давление в газе в паскалях, *V* — объем газа в кубических метрах. В ходе эксперимента с одноатомным идеальным газом (для него $k=\frac{4}{3}$) из начального состояния, в котором $\mathrm{const}=2,56\cdot10^6$ Па $\cdot\,\mathrm{м}^4$, газ начинают сжимать. Какой наибольший объем *V* может занимать газ при давлениях *p* не ниже $6,25\cdot10^6$ Па? Ответ выразите в кубических метрах.

Задание B10 (№ 28421)

При адиабатическом процессе для идеального газа выполняется закон $pV^k = \mathrm{const}$, где *p* — давление в газе в паскалях, *V* — объем газа в кубических метрах. В ходе эксперимента с одноатомным идеальным газом (для него $k = \frac{5}{3}$) из начального состояния, в котором $\mathrm{const} = 10^5$ Па $\cdot$ м^5, газ начинают сжимать. Какой наибольший объем *V* может занимать газ при давлениях *p* не ниже $3{,}2 \cdot 10^6$Па? Ответ выразите в кубических метрах

Задание B10 (№ 28423)

При адиабатическом процессе для идеального газа выполняется закон $pV^k = \mathrm{const}$, где *p* — давление в газе в паскалях, *V* — объем газа в кубических метрах. В ходе эксперимента с одноатомным идеальным газом (для него $k = \frac{4}{3}$) из начального состояния, в котором $\mathrm{const} = 1{,}6 \cdot 10^5$ Па $\cdot$ м^4, газ начинают сжимать. Какой наибольший объем *V* может занимать газ при давлениях *p* не ниже $6{,}25 \cdot 10^6$Па? Ответ выразите в кубических метрах.

Задание B10 (№ 28431)

В ходе распада радиоактивного изотопа, его масса уменьшается по закону $m(t) = m_0 \cdot 2^{-\frac{t}{T}}$, где m_0 — начальная масса изотопа, *t* (мин) — прошедшее от начального момента время, *T* — период полураспада в минутах. В лаборатории получили вещество, содержащее в начальный момент времени $m_0 = 40$ мг изотопа *Z*, период полураспада которого $T = 10$ мин. В течение скольких минут масса изотопа будет не меньше 5 мг?

Задание B10 (№ 28433)

В ходе распада радиоактивного изотопа, его масса уменьшается по закону $m(t) = m_0 \cdot 2^{-\frac{t}{T}}$, где m_0 — начальная масса изотопа, *t* (мин) — прошедшее от начального момента время, *T* — период полураспада в минутах. В лаборатории получили вещество, содержащее в начальный момент времени $m_0 = 20$ мг изотопа *Z*, период полураспада которого $T = 2$ мин. В течение скольких минут масса изотопа будет не меньше 2,5 мг?

Задание B10 (№ 28435)

В ходе распада радиоактивного изотопа, его масса уменьшается по закону $m(t) = m_0 \cdot 2^{-\frac{t}{T}}$, где m_0 — начальная масса изотопа, *t* (мин) — прошедшее от начального момента время, *T* — период полураспада в минутах. В лаборатории получили вещество, содержащее в начальный момент времени $m_0 = 40$ мг изотопа *Z*, период полураспада которого $T = 10$ мин. В течение скольких минут масса изотопа будет не меньше 10 мг?

Задание B10 (№ 28441)

Уравнение процесса, в котором участвовал газ, записывается в виде $pV^a = const$, где *p* (Па) — давление в газе, *V* — объем газа в кубических метрах, *a* — положительная константа. При каком наименьшем значении константы *a* увеличение вчетверо объема газа, участвующего в этом процессе, приводит к уменьшению давления не менее, чем в 2 раза?

Задание B10 (№ 28443)

Уравнение процесса, в котором участвовал газ, записывается в виде $pV^a = const$, где *p* (Па) — давление в газе, *V* — объем газа в кубических метрах, *a* — положительная константа. При каком наименьшем значении константы *a* уменьшение вчетверо объема газа, участвующего в этом процессе, приводит к увеличению давления не менее, чем в 8 раз?

Задание B10 (№ 28445)

Уравнение процесса, в котором участвовал газ, записывается в виде $pV^a = const$, где *p* (Па) — давление в газе, *V* — объем газа в кубических метрах, *a* — положительная константа. При каком наименьшем значении константы *a* уменьшение в 16 раз объема газа, участвующего в этом процессе, приводит к увеличению давления не менее, чем в 2 раза?

Задание B10 (№ 28453)

Установка для демонстрации адиабатического сжатия представляет собой сосуд с поршнем, резко сжимающим газ. При этом объем и давление связаны соотношением $pV^{1,4} = const$, где *p* (атм.) — давление в газе, *V* — объем газа в литрах. Изначально объем газа равен 16 л, а его давление равно одной атмосфере. В соответствии с техническими характеристиками поршень насоса выдерживает давление не более 128 атмосфер. Определите, до какого минимального объема можно сжать газ. Ответ выразите в литрах.

Задание B10 (№ 28455)

Установка для демонстрации адиабатического сжатия представляет собой сосуд с поршнем, резко сжимающим газ. При этом объем и давление связаны соотношением $pV^{1,4} = const$, где *p* (атм.) — давление в газе, *V* — объем газа в литрах. Изначально объем газа равен 11,2 л, а его давление равно одной атмосфере. В соответствии с техническими характеристиками поршень насоса выдерживает давление не более 128 атмосфер. Определите, до какого минимального объема можно сжать газ. Ответ выразите в литрах.

Задание B10 (№ 28457)

Установка для демонстрации адиабатического сжатия представляет собой сосуд с поршнем, резко сжимающим газ. При этом объем и давление связаны соотношением $pV^{1,4} = const$, где *p* (атм.) — давление в газе, *V* — объем газа в литрах. Изначально объем газа равен 64 л, а его давление равно одной атмосфере. В соответствии с техническими характеристиками поршень насоса выдерживает давление не более 128 атмосфер. Определите, до какого минимального объема можно сжать газ. Ответ выразите в литрах.

Задание B10 (№ 28463)

Емкость высоковольтного конденсатора в телевизоре $C = 5 \cdot 10^{-6}$ Ф. Параллельно с конденсатором подключен резистор с сопротивлением $R = 4 \cdot 10^6$ Ом. Во время работы телевизора напряжение на конденсаторе $U_0 = 12$ кВ. После выключения телевизора напряжение на конденсаторе убывает до значения *U* (кВ) за время, определяемое выражением $t = \alpha RC \log_2 \frac{U_0}{U}$ (с), где $\alpha = 1,4$ — постоянная. Определите (в киловольтах), наибольшее возможное напряжение на конденсаторе, если после выключения телевизора прошло не менее 28 с?

Задание B10 (№ 28465)

Емкость высоковольтного конденсатора в телевизоре $C = 5 \cdot 10^{-6}$ Ф. Параллельно с конденсатором подключен резистор с сопротивлением $R = 2 \cdot 10^{6}$ Ом. Во время работы телевизора напряжение на конденсаторе $U_0 = 25$ кВ. После выключения телевизора напряжение на конденсаторе убывает до значения *U* (кВ) за время, определяемое выражением $t = \alpha RC \log_2 \frac{U_0}{U}$ (с), где $\alpha = 2{,}3$ — постоянная. Определите (в киловольтах), наибольшее возможное напряжение на конденсаторе, если после выключения телевизора прошло не менее 46 с?

Задание B10 (№ 28467)

Емкость высоковольтного конденсатора в телевизоре $C = 2 \cdot 10^{-6}$ Ф. Параллельно с конденсатором подключен резистор с сопротивлением $R = 5 \cdot 10^{6}$ Ом. Во время работы телевизора напряжение на конденсаторе $U_0 = 16$ кВ. После выключения телевизора напряжение на конденсаторе убывает до значения *U* (кВ) за время, определяемое выражением $t = \alpha RC \log_2 \frac{U_0}{U}$ (с), где $\alpha = 0{,}7$ — постоянная. Определите (в киловольтах), наибольшее возможное напряжение на конденсаторе, если после выключения телевизора прошло не менее 21 с

Задание B10 (№ 28477)

Для обогрева помещения, температура в котором равна $T_{п} = 25^{\circ}\mathrm{C}$, через радиатор отопления, пропускают горячую воду температурой $T_{в} = 85^{\circ}\mathrm{C}$. Расход проходящей через трубу воды $m = 0{,}5$ кг/с. Проходя по трубе расстояние *x* (м), вода охлаждается до температуры $T(^{\circ}\mathrm{C})$, причем $x = \alpha \frac{cm}{\gamma} \log_2 \frac{T_{в} - T_{п}}{T - T_{п}}$ (м), где $c = 4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot {}^{\circ}\mathrm{C}}$ — теплоемкость воды, $\gamma = 21 \frac{\text{Вт}}{\text{м} \cdot {}^{\circ}\mathrm{C}}$ — коэффициент теплообмена, а $\alpha = 1{,}4$ — постоянная. До какой температуры (в градусах Цельсия) охладится вода, если длина трубы 140 м?

Задание B10 (№ 28479)

Для обогрева помещения, температура в котором равна $T_{п} = 25^{\circ}\mathrm{C}$, через радиатор отопления, пропускают горячую воду температурой $T_{в} = 49^{\circ}\mathrm{C}$. Расход проходящей через трубу воды $m = 0{,}3$ кг/с. Проходя по трубе расстояние *x* (м), вода охлаждается до температуры $T(^{\circ}\mathrm{C})$, причем $x = \alpha \frac{cm}{\gamma} \log_2 \frac{T_{в} - T_{п}}{T - T_{п}}$ (м), где $c = 4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot {}^{\circ}\mathrm{C}}$ — теплоемкость воды, $\gamma = 21 \frac{\text{Вт}}{\text{м} \cdot {}^{\circ}\mathrm{C}}$ — коэффициент теплообмена, а $\alpha = 1{,}1$ — постоянная. До какой температуры (в градусах Цельсия) охладится вода, если длина трубы 66 м?

Задание B10 (№ 28481)

Для обогрева помещения, температура в котором равна $T_{п} = 20^{\circ}\mathrm{C}$, через радиатор отопления, пропускают горячую воду температурой $T_{в} = 100^{\circ}\mathrm{C}$. Расход проходящей через трубу воды $m = 0{,}2$ кг/с. Проходя по трубе расстояние *x* (м), вода охлаждается до температуры $T(^{\circ}\mathrm{C})$, причем $x = \alpha \frac{cm}{\gamma} \log_2 \frac{T_{в} - T_{п}}{T - T_{п}}$ (м), где $c = 4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot {}^{\circ}\mathrm{C}}$ — теплоемкость воды, $\gamma = 42 \frac{\text{Вт}}{\text{м} \cdot {}^{\circ}\mathrm{C}}$ — коэффициент теплообмена, а $\alpha = 1{,}4$ — постоянная. До какой температуры (в градусах Цельсия) охладится вода, если длина трубы 28 м?

Задание B10 (№ 28489)

Водолазный колокол, содержащий в начальный момент времени $\upsilon = 2$ моля воздуха объемом $V_1 = 18$ л, медленно опускают на дно водоема. При этом происходит изотермическое сжатие воздуха до конечного объема V_2. Работа, совершаемая водой при сжатии воздуха, определяется выражением $A = \alpha\upsilon T \log_2 \frac{V_1}{V_2}$ (Дж), где $\alpha = 9,15$ постоянная, а $T = 300$ К — температура воздуха. Какой объем V_2 (в литрах) станет занимать воздух, если при сжатии газа была совершена работа в 10980 Дж?

Задание B10 (№ 28491)

Водолазный колокол, содержащий в начальный момент времени $\upsilon = 2$ моля воздуха объемом $V_1 = 32$ л, медленно опускают на дно водоема. При этом происходит изотермическое сжатие воздуха до конечного объема V_2. Работа, совершаемая водой при сжатии воздуха, определяется выражением $A = \alpha\upsilon T \log_2 \frac{V_1}{V_2}$ (Дж), где $\alpha = 17,3$ постоянная, а $T = 300$ К — температура воздуха. Какой объем V_2 (в литрах) станет занимать воздух, если при сжатии газа была совершена работа в 10380 Дж?

Задание B10 (№ 28493)

Водолазный колокол, содержащий в начальный момент времени $\upsilon = 4$ моля воздуха объемом $V_1 = 15$ л, медленно опускают на дно водоема. При этом происходит изотермическое сжатие воздуха до конечного объема V_2. Работа, совершаемая водой при сжатии воздуха, определяется выражением $A = \alpha\upsilon T \log_2 \frac{V_1}{V_2}$ (Дж), где $\alpha = 9,15$ постоянная, а $T = 300$ К — температура воздуха. Какой объем V_2 (в литрах) станет занимать воздух, если при сжатии газа была совершена работа в 10980 Дж?

Задание B10 (№ 28503)

Находящийся в воде водолазный колокол, содержащий $\upsilon = 5$ молей воздуха при давлении $p_1 = 1,1$ атмосферы, медленно опускают на дно водоема. При этом происходит изотермическое сжатие воздуха. Работа, совершаемая водой при сжатии воздуха, определяется выражением $A = \alpha\upsilon T \log_2 \frac{p_2}{p_1}$ (Дж), где $\alpha = 11,5$ — постоянная, $T = 300$ К — температура воздуха, p_1 (атм) — начальное давление, а p_2 (атм) — конечное давление воздуха в колоколе. До какого наибольшего давления p_2 можно сжать воздух в колоколе, если при сжатии воздуха совершается работа не более чем 34500 Дж? Ответ приведите в атмосферах.

Задание B10 (№ 28505)

Находящийся в воде водолазный колокол, содержащий $\upsilon = 5$ молей воздуха при давлении $p_1 = 1,2$ атмосферы, медленно опускают на дно водоема. При этом происходит изотермическое сжатие воздуха. Работа, совершаемая водой при сжатии воздуха, определяется выражением $A = \alpha\upsilon T \log_2 \frac{p_2}{p_1}$ (Дж), где $\alpha = 19,1$ — постоянная, $T = 300$ К — температура воздуха, p_1 (атм) — начальное давление, а p_2 (атм) — конечное давление воздуха в колоколе. До какого наибольшего давления p_2 можно сжать воздух в колоколе, если при сжатии воздуха совершается работа не более чем 28650 Дж? Ответ приведите в атмосферах.

Задание B10 (№ 28507)

Находящийся в воде водолазный колокол, содержащий $\upsilon = 6$молей воздуха при давлении $p_1 = 2,5$атмосферы, медленно опускают на дно водоема. При этом происходит изотермическое сжатие воздуха. Работа, совершаемая водой при сжатии воздуха, определяется выражением $A = \alpha\upsilon T\log_2\frac{p_2}{p_1}$ (Дж), где $\alpha = 5,75$ — постоянная, $T = 300$ К — температура воздуха, p_1 (атм) — начальное давление, а p_2 (атм) — конечное давление воздуха в колоколе. До какого наибольшего давления p_2можно сжать воздух в колоколе, если при сжатии воздуха совершается работа не более чем 10350 Дж? Ответ приведите в атмосферах.

Задание B10 (№ 28519)

Мяч бросили под углом α к плоской горизонтальной поверхности земли. Время полета мяча (в секундах) определяется по формуле $t = \frac{2v_0\sin\alpha}{g}$. При каком наименьшем значении угла α (в градусах) время полета будет не меньше 1,9 секунды, если мяч бросают с начальной скоростью $v_0 = 19$ м/с? Считайте, что ускорение свободного падения $g = 10$ м/с^2.

Задание B10 (№ 28521)

Мяч бросили под углом α к плоской горизонтальной поверхности земли. Время полета мяча (в секундах) определяется по формуле $t = \frac{2v_0\sin\alpha}{g}$. При каком наименьшем значении угла α (в градусах) время полета будет не меньше 1,5 секунды, если мяч бросают с начальной скоростью $v_0 = 15$ м/с? Считайте, что ускорение свободного падения $g = 10$ м/с^2.

Задание B10 (№ 28523)

Мяч бросили под углом α к плоской горизонтальной поверхности земли. Время полета мяча (в секундах) определяется по формуле $t = \frac{2v_0\sin\alpha}{g}$. При каком наименьшем значении угла α (в градусах) время полета будет не меньше 2,5 секунд, если мяч бросают с начальной скоростью $v_0 = 25$ м/с? Считайте, что ускорение свободного падения $g = 10$ м/с^2.

Задание B10 (№ 28531)

Деталью некоторого прибора является квадратная рамка с намотанным на нее проводом, через который пропущен постоянный ток. Рамка помещена в однородное магнитное поле так, что она может вращаться. Момент силы Ампера, стремящейся повернуть рамку, (в Н · м) определяется формулой $M = NIBl^2\sin\alpha$, где $I = 3\text{A}$ — сила тока в рамке, $B = 4\cdot10^{-3}$ Тл — значение индукции магнитного поля, $l = 0,5$ м — размер рамки, $N = 600$ — число витков провода в рамке, α — острый угол между перпендикуляром к рамке и вектором индукции. При каком наименьшем значении угла α (в градусах) рамка может начать вращаться, если для этого нужно, чтобы раскручивающий момент *M* был не меньше 0,9 Н · м?

Задание B10 (№ 28533)

Деталью некоторого прибора является квадратная рамка с намотанным на нее проводом, через который пропущен постоянный ток. Рамка помещена в однородное магнитное поле так, что она может вращаться. Момент силы Ампера, стремящейся повернуть рамку, (в Н · м) определяется формулой $M = NIBl^2 \sin\alpha$, где $I = 3\text{A}$ — сила тока в рамке, $B = 5 \cdot 10^{-3}$ Тл — значение индукции магнитного поля, $l = 0,4$ м — размер рамки, $N = 125$ — число витков провода в рамке, α — острый угол между перпендикуляром к рамке и вектором индукции. При каком наименьшем значении угла α (в градусах) рамка может начать вращаться, если для этого нужно, чтобы раскручивающий момент *M* был не меньше 0,15 Н · м?

Задание B10 (№ 28535)

Деталью некоторого прибора является квадратная рамка с намотанным на нее проводом, через который пропущен постоянный ток. Рамка помещена в однородное магнитное поле так, что она может вращаться. Момент силы Ампера, стремящейся повернуть рамку, (в Н · м) определяется формулой $M = NIBl^2 \sin\alpha$, где $I = 3\text{A}$ — сила тока в рамке, $B = 4 \cdot 10^{-3}$ Тл — значение индукции магнитного поля, $l = 0,2$ м — размер рамки, $N = 2500$ — число витков провода в рамке, α — острый угол между перпендикуляром к рамке и вектором индукции. При каком наименьшем значении угла α (в градусах) рамка может начать вращаться, если для этого нужно, чтобы раскручивающий момент *M* был не меньше 0,6 Н · м?

Задание B10 (№ 28001)

Датчик сконструирован таким образом, что его антенна ловит радиосигнал, который затем преобразуется в электрический сигнал, изменяющийся со временем по закону $U = U_0 \cos(\omega t + \varphi)$, где *t* — время в секундах, амплитуда $U_0 = 2$ В, частота $\omega = 240^\circ$/с, фаза $\varphi = -120^\circ$. Датчик настроен так, что если напряжение в нем не ниже чем 1 В, загорается лампочка. Какую часть времени (в процентах) на протяжении первой секунды после начала работы лампочка будет гореть?

Задание B10 (№ 28541)

Датчик сконструирован таким образом, что его антенна ловит радиосигнал, который затем преобразуется в электрический сигнал, изменяющийся со временем по закону $U = U_0 \sin(\omega t + \varphi)$, где *t* — время в секундах, амплитуда $U_0 = 2$В, частота $\omega = 120^\circ$/с, фаза $\varphi = 30^\circ$. Датчик настроен так, что если напряжение в нем не ниже чем 1 В, загорается лампочка. Какую часть времени (в процентах) на протяжении первой секунды после начала работы лампочка будет гореть?

Задание B10 (№ 28543)

Датчик сконструирован таким образом, что его антенна ловит радиосигнал, который затем преобразуется в электрический сигнал, изменяющийся со временем по закону $U = U_0 \sin(\omega t + \varphi)$, где *t* — время в секундах, амплитуда $U_0 = 2$В, частота $\omega = 150^\circ$/с, фаза $\varphi = 45^\circ$. Датчик настроен так, что если напряжение в нем не ниже чем 1 В, загорается лампочка. Какую часть времени (в процентах) на протяжении первой секунды после начала работы лампочка будет гореть?

Задание B10 (№ 28567)

Очень легкий заряженный металлический шарик зарядом $q = 5 \cdot 10^{-6}$ Кл скатывается по гладкой наклонной плоскости. В момент, когда его скорость составляет $v = 6$ м/с, на него начинает действовать постоянное магнитное поле, вектор индукции *B* которого лежит в той же плоскости и составляет угол α с направлением движения шарика. Значение индукции поля $B = 6 \cdot 10^{-3}$ Тл. При этом на шарик действует сила Лоренца, равная $F_л = qvB\sin\alpha$ (Н) и направленная вверх перпендикулярно плоскости. При каком наименьшем значении угла $\alpha \in [0^\circ; 180^\circ]$ шарик оторвется от поверхности, если для этого нужно, чтобы сила $F_л$ была не менее, чем $9 \cdot 10^{-8}$ Н? Ответ дайте в градусах.

Задание B10 (№ 28569)

Очень легкий заряженный металлический шарик зарядом $q = 2 \cdot 10^{-6}$ Кл скатывается по гладкой наклонной плоскости. В момент, когда его скорость составляет $v = 8$ м/с, на него начинает действовать постоянное магнитное поле, вектор индукции *B* которого лежит в той же плоскости и составляет угол α с направлением движения шарика. Значение индукции поля $B = 5 \cdot 10^{-3}$ Тл. При этом на шарик действует сила Лоренца, равная $F_л = qvB\sin\alpha$ (Н) и направленная вверх перпендикулярно плоскости. При каком наименьшем значении угла $\alpha \in [0^\circ; 180^\circ]$ шарик оторвется от поверхности, если для этого нужно, чтобы сила $F_л$ была не менее, чем $4 \cdot 10^{-8}$ Н? Ответ дайте в градусах.

Задание B10 (№ 28571)

Очень легкий заряженный металлический шарик зарядом $q = 2 \cdot 10^{-6}$ Кл скатывается по гладкой наклонной плоскости. В момент, когда его скорость составляет $v = 6$ м/с, на него начинает действовать постоянное магнитное поле, вектор индукции *B* которого лежит в той же плоскости и составляет угол α с направлением движения шарика. Значение индукции поля $B = 5 \cdot 10^{-3}$ Тл. При этом на шарик действует сила Лоренца, равная $F_л = qvB\sin\alpha$ (Н) и направленная вверх перпендикулярно плоскости. При каком наименьшем значении угла $\alpha \in [0^\circ; 180^\circ]$ шарик оторвется от поверхности, если для этого нужно, чтобы сила $F_л$ была не менее, чем $3 \cdot 10^{-8}$ Н? Ответ дайте в градусах

Задание B10 (№ 28577)

Небольшой мячик бросают под острым углом α к плоской горизонтальной поверхности земли. Максимальная высота полета мячика, выраженная в метрах, определяется формулой $H = \frac{v_0^2}{4g}(1 - \cos 2\alpha)$, где $v_0 = 16$ м/с — начальная скорость мячика, а *g* — ускорение свободного падения (считайте $g = 10$ м/с^2). При каком наименьшем значении угла α (в градусах) мячик пролетит над стеной высотой 2,2 м на расстоянии 1 м?

Задание B10 (№ 28579)

Небольшой мячик бросают под острым углом α к плоской горизонтальной поверхности земли. Максимальная высота полета мячика, выраженная в метрах, определяется формулой $H = \frac{v_0^2}{4g}(1 - \cos 2\alpha)$, где $v_0 = 26$ м/с — начальная скорость мячика, а *g* — ускорение свободного падения (считайте $g = 10$ м/с^2). При каком наименьшем значении угла α (в градусах) мячик пролетит над стеной высотой 7,45 м на расстоянии 1 м?

Задание B10 (№ 28581)

Небольшой мячик бросают под острым углом α к плоской горизонтальной поверхности земли. Максимальная высота полета мячика, выраженная в метрах, определяется формулой $H = \frac{v_0^2}{4g}(1 - \cos 2\alpha)$, где $v_0 = 22$ м/с — начальная скорость мячика, а g — ускорение свободного падения (считайте $g = 10$ м/с^2). При каком наименьшем значении угла α (в градусах) мячик пролетит над стеной высотой 5,05 м на расстоянии 1 м?

Задание B10 (№ 28589)

Небольшой мячик бросают под острым углом α к плоской горизонтальной поверхности земли. Расстояние, которое пролетает мячик, вычисляется по формуле $L = \frac{v_0^2}{g}\sin 2\alpha$ (м), где $v_0 = 13$ м/с — начальная скорость мяча, а g — ускорение свободного падения (считайте $g = 10$ м/с^2). При каком наименьшем значении угла (в градусах) мяч перелетит реку шириной 8,45 м?

Задание B10 (№ 28591)

Небольшой мячик бросают под острым углом α к плоской горизонтальной поверхности земли. Расстояние, которое пролетает мячик, вычисляется по формуле $L = \frac{v_0^2}{g}\sin 2\alpha$ (м), где $v_0 = 11$ м/с — начальная скорость мяча, а g — ускорение свободного падения (считайте $g = 10$ м/с^2). При каком наименьшем значении угла (в градусах) мяч перелетит реку шириной 6,05 м?

Задание B10 (№ 28593)

Небольшой мячик бросают под острым углом α к плоской горизонтальной поверхности земли. Расстояние, которое пролетает мячик, вычисляется по формуле $L = \frac{v_0^2}{g}\sin 2\alpha$ (м), где $v_0 = 14$ м/с — начальная скорость мяча, а g — ускорение свободного падения (считайте $g = 10$ м/с^2). При каком наименьшем значении угла (в градусах) мяч перелетит реку шириной 9,8 м?

Задание B10 (№ 28599)

Плоский замкнутый контур площадью $S = 4$ м^2 находится в магнитном поле, индукция которого равномерно возрастает. При этом согласно закону электромагнитной индукции Фарадея в контуре появляется ЭДС индукции, значение которой, выраженное в вольтах, определяется формулой $\varepsilon_i = aS\cos\alpha$, где α — острый угол между направлением магнитного поля и перпендикуляром к контуру, $a = 3 \cdot 10^{-4}$ Тл/с — постоянная, S — площадь замкнутого контура, находящегося в магнитном поле (в м^2). При каком минимальном угле α (в градусах) ЭДС индукции не будет превышать $6 \cdot 10^{-4}$ В?

Задание B10 (№ 28601)

Плоский замкнутый контур площадью $S = 0{,}4$ м^2 находится в магнитном поле, индукция которого равномерно возрастает. При этом согласно закону электромагнитной индукции Фарадея в контуре появляется ЭДС индукции, значение которой, выраженное в вольтах, определяется формулой $\varepsilon_i = aS\cos\alpha$, где α — острый угол между направлением магнитного поля и перпендикуляром к контуру, $a = 5 \cdot 10^{-4}$ Тл/с — постоянная, S — площадь замкнутого контура, находящегося в магнитном поле (в м^2). При каком минимальном угле α (в градусах) ЭДС индукции не будет превышать 10^{-4} В?

Задание B10 (№ 28603)

Плоский замкнутый контур площадью $S = 1$ м^2 находится в магнитном поле, индукция которого равномерно возрастает. При этом согласно закону электромагнитной индукции Фарадея в контуре появляется ЭДС индукции, значение которой, выраженное в вольтах, определяется формулой $\varepsilon_i = aS\cos\alpha$, где α — острый угол между направлением магнитного поля и перпендикуляром к контуру, $a = 6 \cdot 10^{-4}$ Тл/с — постоянная, *S* — площадь замкнутого контура, находящегося в магнитном поле (в м^2). При каком минимальном угле α (в градусах) ЭДС индукции не будет превышать $3 \cdot 10^{-4}$ В?

Задание B10 (№ 28609)

Трактор тащит сани с силой $F = 80$ кН, направленной под острым углом α к горизонту. Работа трактора (в килоджоулях) на участке длиной $S = 50$м вычисляется по формуле $A = FS\cos\alpha$. При каком максимальном угле α (в градусах) совершенная работа будет не менее 2000 кДж?

Задание B10 (№ 28611)

Трактор тащит сани с силой $F = 40$ кН, направленной под острым углом α к горизонту. Работа трактора (в килоджоулях) на участке длиной $S = 200$м вычисляется по формуле $A = FS\cos\alpha$. При каком максимальном угле α (в градусах) совершенная работа будет не менее 4000 кДж?

Задание B10 (№ 28613)

Трактор тащит сани с силой $F = 40$ кН, направленной под острым углом α к горизонту. Работа трактора (в килоджоулях) на участке длиной $S = 140$м вычисляется по формуле $A = FS\cos\alpha$. При каком максимальном угле α (в градусах) совершенная работа будет не менее 2800 кДж?

Задание B10 (№ 28621)

Трактор тащит сани с силой $F = 40$ кН, направленной под острым углом α к горизонту. Мощность (в киловаттах) трактора при скорости $v = 3$ м/с равна $N = Fv\cos\alpha$. При каком максимальном угле α (в градусах) эта мощность будет не менее 60 кВт?

Задание B10 (№ 28623)

Трактор тащит сани с силой $F = 30$ кН, направленной под острым углом α к горизонту. Мощность (в киловаттах) трактора при скорости $v = 5$ м/с равна $N = Fv\cos\alpha$. При каком максимальном угле α (в градусах) эта мощность будет не менее 75 кВт?

Задание B10 (№ 28625)

Трактор тащит сани с силой $F = 60$ кН, направленной под острым углом α к горизонту. Мощность (в киловаттах) трактора при скорости $v = 3$ м/с равна $N = Fv\cos\alpha$. При каком максимальном угле α (в градусах) эта мощность будет не менее 90 кВт?

Задание B10 (№ 28633)

При нормальном падении света с длиной волны $\lambda = 450$ нм на дифракционную решетку с периодом *d* нм наблюдают серию дифракционных максимумов. При этом угол φ (отсчитываемый от перпендикуляра к решетке), под которым наблюдается максимум, и номер максимума *k* связаны соотношением $d\sin\varphi = k\lambda$. Под каким минимальным углом φ (в градусах) можно наблюдать второй максимум на решетке с периодом, не превосходящим 1800 нм?

Задание B10 (№ 28635)

При нормальном падении света с длиной волны $\lambda = 650$ нм на дифракционную решетку с периодом *d* нм наблюдают серию дифракционных максимумов. При этом угол φ (отсчитываемый от перпендикуляра к решетке), под которым наблюдается максимум, и номер максимума *k* связаны соотношением $d\sin\varphi = k\lambda$. Под каким минимальным углом φ (в градусах) можно наблюдать второй максимум на решетке с периодом, не превосходящим 2600 нм?

Задание B10 (№ 28637)

При нормальном падении света с длиной волны $\lambda = 750$ нм на дифракционную решетку с периодом *d* нм наблюдают серию дифракционных максимумов. При этом угол φ (отсчитываемый от перпендикуляра к решетке), под которым наблюдается максимум, и номер максимума *k* связаны соотношением $d\sin\varphi = k\lambda$. Под каким минимальным углом φ (в градусах) можно наблюдать второй максимум на решетке с периодом, не превосходящим 3000 нм?

Задание B10 (№ 28643)

Два тела массой $m = 2$ кг каждое движутся с одинаковой скоростью $v = 10$ м/с под углом 2α друг к другу. Энергия (в джоулях), выделяющаяся при их абсолютно неупругом соударении определяется выражением $Q = mv^2\sin^2\alpha$. Под каким наименьшим острым углом α (в градусах) должны двигаться тела, чтобы в результате соударения выделилось не менее 50 джоулей?

Задание B10 (№ 28645)

Два тела массой $m = 2$ кг каждое движутся с одинаковой скоростью $v = 10$ м/с под углом 2α друг к другу. Энергия (в джоулях), выделяющаяся при их абсолютно неупругом соударении определяется выражением $Q = mv^2\sin^2\alpha$. Под каким наименьшим острым углом α (в градусах) должны двигаться тела, чтобы в результате соударения выделилось не менее 50 джоулей?

Задание B10 (№ 28647)

Два тела массой $m = 2$ кг каждое движутся с одинаковой скоростью $v = 10$ м/с под углом 2α друг к другу. Энергия (в джоулях), выделяющаяся при их абсолютно неупругом соударении определяется выражением $Q = mv^2\sin^2\alpha$. Под каким наименьшим острым углом α (в градусах) должны двигаться тела, чтобы в результате соударения выделилось не менее 50 джоулей?

Задание B10 (№ 28655)

Катер должен пересечь реку шириной $L = 75$ м и со скоростью течения $u = 0,5$ м/с так, чтобы причалить точно напротив места отправления. Он может двигаться с разными скоростями, при этом время в пути, измеряемое в секундах, определяется выражением $t = \frac{L}{u}\operatorname{ctg}\alpha$, где α — острый угол, задающий направление его движения (отсчитывается от берега). Под каким минимальным углом α (в градусах) нужно плыть, чтобы время в пути было не больше 150 с?

Задание B10 (№ 28657)

Катер должен пересечь реку шириной $L = 90$ м и со скоростью течения $u = 1{,}5$ м/с так, чтобы причалить точно напротив места отправления. Он может двигаться с разными скоростями, при этом время в пути, измеряемое в секундах, определяется выражением $t = \frac{L}{u}\operatorname{ctg}\alpha$, где α — острый угол, задающий направление его движения (отсчитывается от берега). Под каким минимальным углом α (в градусах) нужно плыть, чтобы время в пути было не больше 60 с?

Задание B10 (№ 28659)

Катер должен пересечь реку шириной $L = 200$ м и со скоростью течения $u = 0{,}8$ м/с так, чтобы причалить точно напротив места отправления. Он может двигаться с разными скоростями, при этом время в пути, измеряемое в секундах, определяется выражением $t = \frac{L}{u}\operatorname{ctg}\alpha$, где α — острый угол, задающий направление его движения (отсчитывается от берега). Под каким минимальным углом α (в градусах) нужно плыть, чтобы время в пути было не больше 250 с?

Задание B10 (№ 28665)

Скейтбордист прыгает на стоящую на рельсах платформу, со скоростью $v = 4$ м/с под острым углом α к рельсам. От толчка платформа начинает ехать со скоростью $u = \frac{m}{m+M}v\cos\alpha$ (м/с), где $m = 75$ кг — масса скейтбордиста со скейтом, а $M = 300$ кг — масса платформы. Под каким максимальным углом α (в градусах) нужно прыгать, чтобы разогнать платформу не менее чем до 0,4 м/с?

Задание B10 (№ 28667)

Скейтбордист прыгает на стоящую на рельсах платформу, со скоростью $v = 7$ м/с под острым углом α к рельсам. От толчка платформа начинает ехать со скоростью $u = \frac{m}{m+M}v\cos\alpha$ (м/с), где $m = 80$ кг — масса скейтбордиста со скейтом, а $M = 480$ кг — масса платформы. Под каким максимальным углом α (в градусах) нужно прыгать, чтобы разогнать платформу не менее чем до 0,5 м/с?

Задание B10 (№ 28669)

Скейтбордист прыгает на стоящую на рельсах платформу, со скоростью $v = 5$ м/с под острым углом α к рельсам. От толчка платформа начинает ехать со скоростью $u = \frac{m}{m+M}v\cos\alpha$ (м/с), где $m = 80$ кг — масса скейтбордиста со скейтом, а $M = 420$ кг — масса платформы. Под каким максимальным углом α (в градусах) нужно прыгать, чтобы разогнать платформу не менее чем до 0,4 м/с?

Задание B10 (№ 28675)

Груз массой 0,16 кг колеблется на пружине со скоростью, меняющейся по закону $v(t) = 1{,}5\sin\pi t$, где *t* — время в секундах. Кинетическая энергия груза, измеряемая в джоулях, вычисляется по формуле $E = \frac{mv^2}{2}$, где *m* — масса груза (в кг), *v* — скорость груза (в м/с). Определите, какую долю времени из первой секунды после начала движения кинетическая энергия груза будет не менее $9 \cdot 10^{-2}$ Дж. Ответ выразите десятичной дробью, если нужно, округлите до сотых.

Задание B10 (№ 28677)

Груз массой 0,16 кг колеблется на пружине со скоростью, меняющейся по закону $v(t) = 0,5\sin\pi t$, где *t* — время в секундах. Кинетическая энергия груза, измеряемая в джоулях, вычисляется по формуле $E = \frac{mv^2}{2}$, где *m* — масса груза (в кг), *v* — скорость груза (в м/с). Определите, какую долю времени из первой секунды после начала движения кинетическая энергия груза будет не менее $15 \cdot 10^{-3}$ Дж. Ответ выразите десятичной дробью, если нужно, округлите до сотых.

Задание B10 (№ 28679)

Груз массой 0,15 кг колеблется на пружине со скоростью, меняющейся по закону $v(t) = 0,4\sin\pi t$, где *t* — время в секундах. Кинетическая энергия груза, измеряемая в джоулях, вычисляется по формуле $E = \frac{mv^2}{2}$, где *m* — масса груза (в кг), *v* — скорость груза (в м/с). Определите, какую долю времени из первой секунды после начала движения кинетическая энергия груза будет не менее $3 \cdot 10^{-3}$ Дж. Ответ выразите десятичной дробью, если нужно, округлите до сотых.

Задание B10 (№ 28687)

Груз массой 0,4 кг колеблется на пружине со скоростью, меняющейся по закону $v(t) = 0,5\cos\pi t$, где *t* — время в секундах. Кинетическая энергия груза вычисляется по формуле $E = \frac{mv^2}{2}$, где *m* — масса груза (в кг), *v* — скорость груза (в м/с). Определите, какую долю времени из первой секунды после начала движения кинетическая энергия груза будет не менее $25 \cdot 10^{-3}$ Дж. Ответ выразите десятичной дробью, если нужно, округлите до сотых.

Задание B10 (№ 28689)

Груз массой 0,08 кг колеблется на пружине со скоростью, меняющейся по закону $v(t) = 0,5\cos\pi t$, где *t* — время в секундах. Кинетическая энергия груза вычисляется по формуле $E = \frac{mv^2}{2}$, где *m* — масса груза (в кг), *v* — скорость груза (в м/с). Определите, какую долю времени из первой секунды после начала движения кинетическая энергия груза будет не менее $5 \cdot 10^{-3}$ Дж. Ответ выразите десятичной дробью, если нужно, округлите до сотых.

Задание B10 (№ 28691)

Груз массой 0,16 кг колеблется на пружине со скоростью, меняющейся по закону $v(t) = 1,5\cos\pi t$, где *t* — время в секундах. Кинетическая энергия груза вычисляется по формуле $E = \frac{mv^2}{2}$, где *m* — масса груза (в кг), *v* — скорость груза (в м/с). Определите, какую долю времени из первой секунды после начала движения кинетическая энергия груза будет не менее $9 \cdot 10^{-2}$ Дж. Ответ выразите десятичной дробью, если нужно, округлите до сотых.

Задание B10 (№ 28697)

Скорость колеблющегося на пружине груза меняется по закону $v(t) = 7\sin\frac{\pi t}{4}$ (см/с), где *t* — время в секундах. Какую долю времени из первых двух секунд скорость движения превышала 3,5 см/с? Ответ выразите десятичной дробью, если нужно, округлите до сотых.

Задание B10 (№ 28699)

Скорость колеблющегося на пружине груза меняется по закону $v(t) = 5\sin\pi t$ (см/с), где *t* — время в секундах. Какую долю времени из первой секунды скорость движения превышала 2,5 см/с? Ответ выразите десятичной дробью, если нужно, округлите до сотых.

Задание B10 (№ 28701)

Скорость колеблющегося на пружине груза меняется по закону $v(t) = 3\sin\frac{\pi t}{4}$ (см/с), где *t* — время в секундах. Какую долю времени из первой секунды скорость движения превышала 1,5 см/с? Ответ выразите десятичной дробью, если нужно, округлите до сотых.