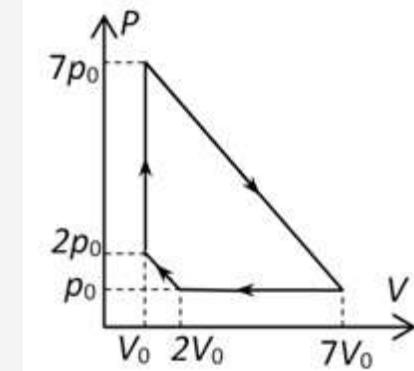


<p>100</p>	<p>В комнате с температурой воздуха 20°C находится кастрюля с 4 кг воды, нагретой до 99°C. В воду помещен небольшой кипятильник, но он выключен. При измерении температуры кастрюли было замечено, что она остыла с 99°C до 98°C за 4 минуты. Что произойдет, если включить кипятильник? Мощность кипятильника 100 Вт. Удельная теплоемкость воды $4200 \text{ Дж}/(\text{кг}^{\circ}\text{C})$, теплоемкостью кипятильника пренебречь.</p> <p>1 Вода нагреется до 100°C и закипит</p> <p>2 Вода постоянно будет нагрета примерно до $95\text{-}100^{\circ}\text{C}$, но не закипит</p> <p>3 Вода будет медленно остывать, затем ее температура установится на уровне значительно меньшем, чем 99°C, но выше комнатной температуры</p> <p>4 Вода остынет до комнатной температуры</p> <p>5 Данных для подобных оценок недостаточно</p>	<p>6</p>
<p>101</p>	<p>По окружности радиусом $R = 2 \text{ м}$ движутся две точки так, что законы их движения имеют вид $\varphi_1 = -2 + 2t$, $\varphi_2 = 3 - 4t$ (все коэффициенты выражены в СИ). Определите относительную скорость $v_{\text{отн}}$ в момент их встречи. Выберите правильный на Ваш взгляд вариант ответа.</p> <p>1 12 м/с</p> <p>2 8 м/с</p> <p>3 6 м/с</p> <p>4 4 м/с</p> <p>5 3 м/с</p>	<p>6</p>
<p>102</p>	<p>В цилиндрический стакан с водой положили металлический шарик так, что он оказался погруженным наполовину. На сколько процентов при этом изменилось давление воды на дно сосуда? Масса воды, шарика и их плотности равны соответственно 700 г, 0.5 кг, $\rho_{\text{в}} = 1000 \text{ кг}/\text{м}^3$, $\rho_{\text{ш}} = 7.8 \text{ г}/\text{см}^3$. Выберите правильный на Ваш взгляд вариант ответа.</p> <p>1 9,2 %</p> <p>2 3,1 %</p> <p>3 5,3 %</p> <p>4 4,6 %</p> <p>5 2,3 %</p>	<p>6</p>
<p>103</p>	<p>Два тела с теплоемкостями C_1 и C_2 имеют температуру 20°C. Если первое тело нагреть до 80°C и затем привести в контакт со вторым, то установится температура 40°C. Какая температура установится, если до 80°C нагреть не первое, а второе тело и затем привести в контакт с первым? Выберите правильный на Ваш взгляд вариант ответа.</p>	<p>6</p>

- 1 20 °C
- 2 40 °C
- 3 50 °C
- 4 60 °C**
- 5 25 °C

104

С постоянным количеством идеального газа совершают циклический процесс, показанный на рисунке. Найдите отношение максимальной к минимальной температуре в данном процессе.



6

- 1 7
- 2 3,5
- 3 4
- 4 8**
- 5 12

105

Вечером по дороге из школы Саша провел эксперимент. Если идти с постоянной скоростью v по горизонтальному тротуару к столбу, на котором на высоте $H=10$ м висит фонарь, то в некоторый момент времени длина тени составляет $L_1=2$ м, а через промежуток времени $\Delta t=2$ с длина тени $L_2=1,5$ м. Чему равна скорость Саши, если его рост $h=1,6$ м? Выберите правильный на Ваш взгляд вариант ответа.

- 1 1,5 м/с
- 2 1,3 м/с**
- 3 2,3 м/с
- 4 1,2 м/с
- 5 1 м/с

6

106

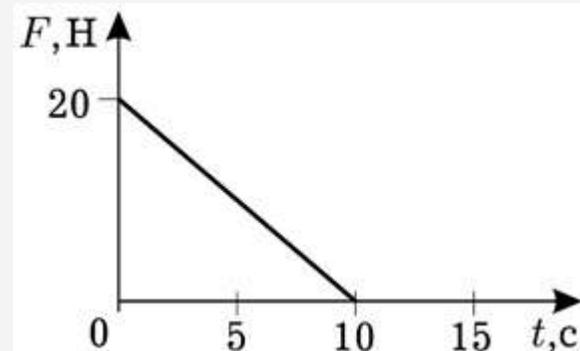
Частица начинает движение из точки $x=0$ в положительном направлении оси x . Координата x и скорость V_x частицы в ходе движения оказываются связанными соотношением $x=AV_x^2+B$, где $A=-2$ с²/м, $B=2$ м. Через какое время частица вернется в точку $x=0$. Ответ дайте в СИ, округлив до целых. Единицы измерения писать не нужно.

10

8

107

Тело массой 10 кг покоится на горизонтальной поверхности. Коэффициент трения между телом и поверхностью равен 0,1. В момент времени $t = 0$ к телу прикладывают горизонтальную силу, зависимость которой от времени представлена на рисунке. Найти скорость тела момент времени $t = 5$ с. Ускорение свободного падения считать равным 10 м/с^2 . Ответ дайте в СИ, округлив до десятых. В качестве десятичного разделителя используйте запятую. Единицы измерения записывать не нужно.

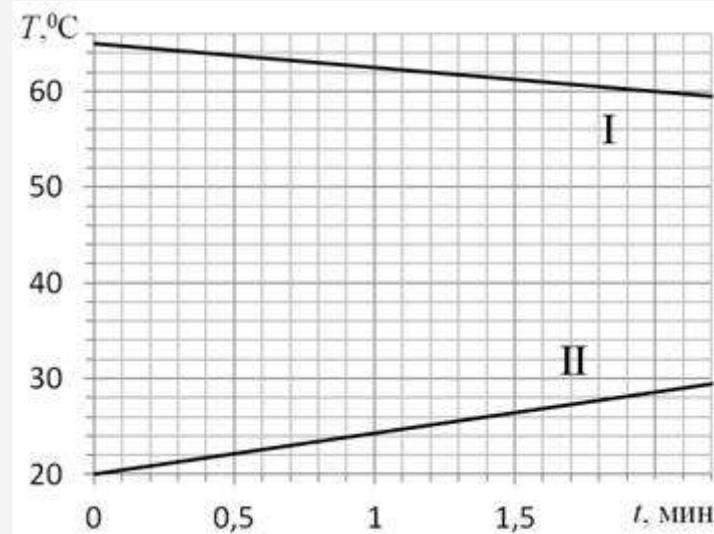


2,5

10

108

В калориметр поместили два стальных шарика с разными начальными температурами. Полученные в результате теплообмена зависимости температур шариков от времени приведены на рисунке. Определите отношение диаметров шариков (большого к меньшему). Ответ округлите до десятых. В качестве десятичного разделителя используйте запятую.



1,2

10

109

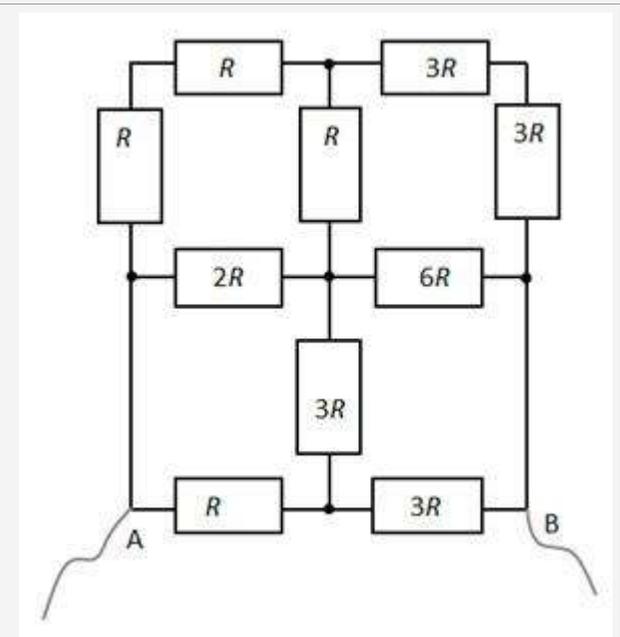
На открытой площадке находятся три одинаковые банки со льдом, имеющие температуру 0°C , в которые помещены одинаковые нагреватели. В некоторый момент нагреватели включают в три разные розетки с напряжениями $U_1=380 \text{ В}$, $U_2=220 \text{ В}$ и $U_3=180 \text{ В}$. В первой банке весь лед растаял за 2 мин, а во второй - за 10 мин. За какое время растает весь лед в третьей банке. Считайте, что сопротивление нагревателей не зависит от величины силы протекающего тока и температура внутри каждой банки одинакова по всему объему. Ответ дайте в минутах, округлив до целых. Единицы измерения записывать не нужно.

30

12

110

Вычислить сопротивление цепи между точками А и В (см. рисунок), если $R = 25$ Ом. Сопротивлением соединительных проводов пренебречь. Ответ округлить до целого. Единицы измерения записывать не нужно.



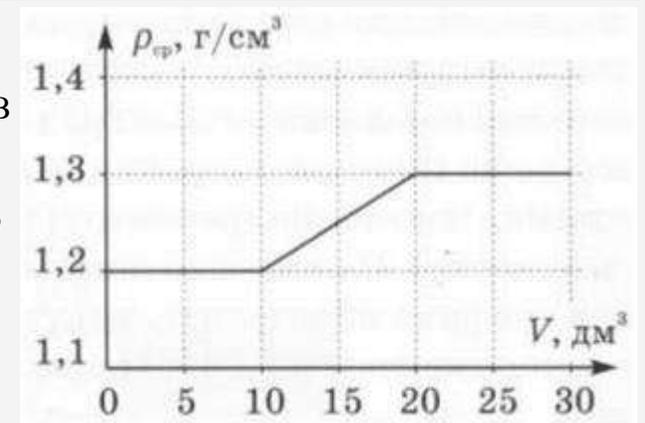
50

11

111

При варке варенья первым делом готовится сироп из воды и сахара. Было приготовлено три порции сиропа, которые постепенно один за другим добавили в чан из нержавеющей стали. В первую порцию постоянной плотности добавили вторую, плотность которой изменяется, затем долили третью, опять постоянной плотности. Зависимость средней плотности находящегося в чане сиропа от его объема приведена на графике. Определите максимальную плотность добавляемого сиропа во второй порции, выразив её в $\text{кг}/\text{м}^3$, если значение получается неточным округлите его до целого. Единицы измерения физических величин в ответе писать не нужно.

Указание: Рассмотрите линейное распределение плотности по объему второй порции.



1500

11

200

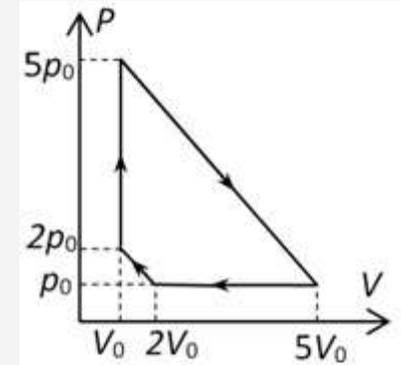
В комнате с температурой воздуха 20°C находится кастрюля с 4 кг воды, нагретой до 99°C . В воду помещен небольшой кипятильник, но он выключен. При измерении температуры кастрюли было замечено, что она остыла с 99°C до 98°C за 2 минуты. Что произойдет, если включить кипятильник? Мощность кипятильника 100 Вт. Удельная теплоемкость воды 4200 Дж/(кг $^\circ\text{C}$), теплоемкостью кипятильника пренебречь.

6

	<p>1 Вода нагреется до 100°C и закипит</p> <p>2 Вода постоянно будет нагрета примерно до $95-100^{\circ}\text{C}$, но не закипит</p> <p>3 Вода будет медленно остывать, затем ее температура установится на уровне значительно меньшем, чем 99°C, но выше комнатной температуры.</p> <p>4 Вода остынет до комнатной температуры</p> <p>5 Данных для подобных оценок недостаточно</p>	
201	<p>По окружности радиусом $R=2$ м движутся две точки так, что законы их движения имеют вид $\varphi_1 = -2+2t$, $\varphi_2 = 3-4t$ (все коэффициенты выражены в СИ). Определите относительную скорость $v_{\text{отн}}$ в момент, когда $\varphi_1 - \varphi_2 = \pi$. Выберите правильный на Ваш взгляд вариант ответа.</p> <p>1 12 м/с</p> <p>2 8 м/с</p> <p>3 6 м/с</p> <p>4 4 м/с</p> <p>5 2 м/с</p>	6
202	<p>В цилиндрический стакан с водой положили металлический шарик так, что он оказался погруженным на две трети его объема. На сколько процентов при этом изменилось давление воды на дно сосуда? Масса воды, шарика и их плотности равны соответственно 800 г, 0.5 кг, $\rho_{\text{в}}=1000 \text{ кг/м}^3$, $\rho_{\text{ш}}=7.8 \text{ г/см}^3$. Выберите правильный на Ваш взгляд вариант ответа.</p> <p>1 9,2 %</p> <p>2 3,1 %</p> <p>3 5,3 %</p> <p>4 4,6 %</p> <p>5 3 %</p>	6
203	<p>Два тела с теплоемкостями C_1 и C_2 имеют температуру 0°C. Если первое тело нагреть до 100°C и затем привести в контакт со вторым, то установится температура 80°C. Какая температура установится, если до 100°C нагреть не первое, а второе тело и затем привести в контакт с первым? Выберите правильный на Ваш взгляд вариант ответа.</p> <p>1 20°C</p> <p>2 40°C</p> <p>3 50°C</p> <p>4 60°C</p> <p>5 70°C</p>	6

204

С постоянным количеством идеального газа совершают циклический процесс, показанный на рисунке. Найдите отношение максимальной к минимальной температуре в данном процессе.

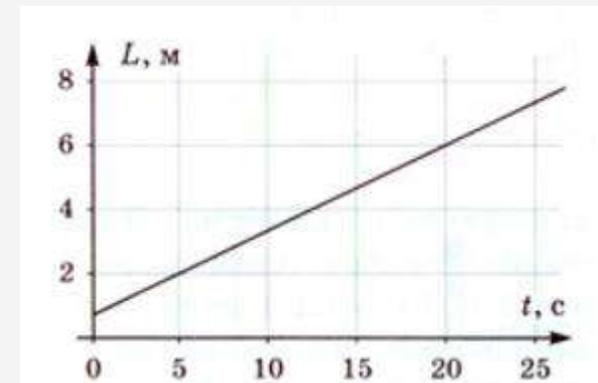


6

- 1 5
- 2 2,5
- 3 4,5**
- 4 7,4
- 5 4

205

Человек идет с постоянной скоростью $v=1$ м/с по горизонтальному тротуару от столба, на котором на высоте $H=8,5$ м висит фонарь. График зависимости длины L его тени от времени t приведен на рисунке. Определите, чему равен рост человека. Выберите правильный на Ваш взгляд вариант ответа.



6

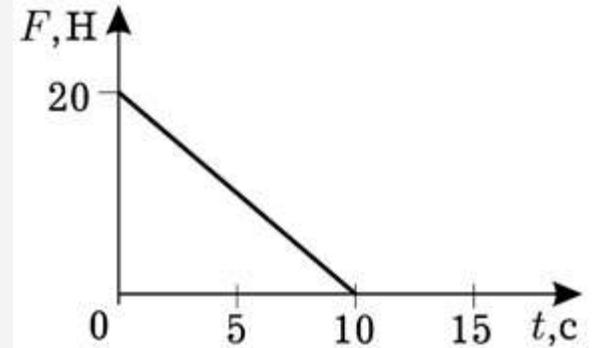
- 1 1,5 м
- 2 1,8 м**
- 3 1,7 м
- 4 2 м
- 5 1 м

206 Частица начинает движение из точки $x=0$ в положительном направлении оси x . Координата x и скорость V_x частицы в ходе движения оказываются связанными соотношением $x=AV_x^2+B$, где $A=-2 \text{ с}^2/\text{м}$, $B=8 \text{ м}$. Через какое время частица вернется в точку $x=0$. Ответ дайте в СИ, округлив до целых. Единицы измерения писать не нужно.

16

10

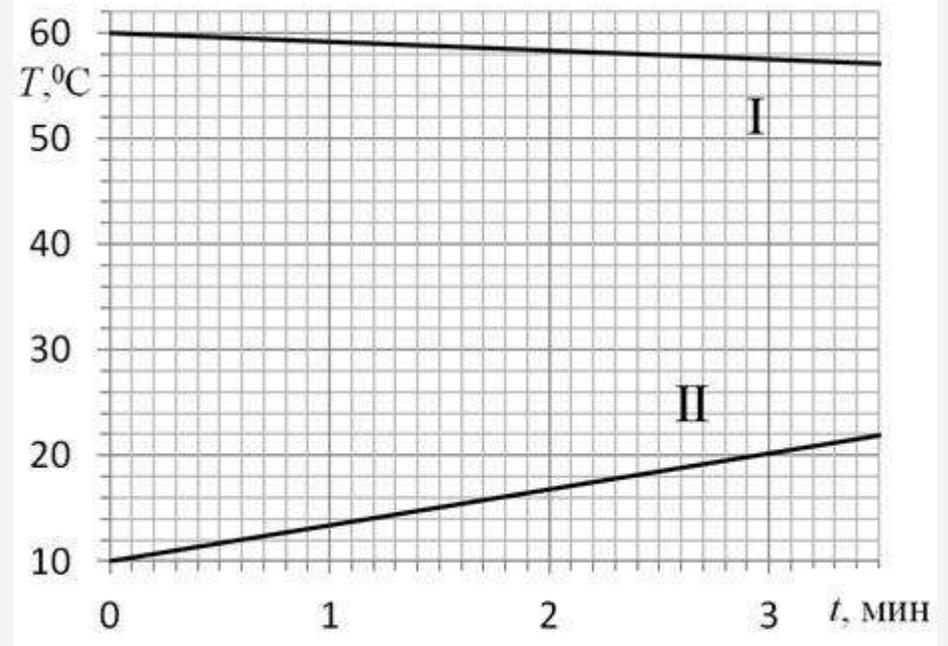
207 Тело массой 10 кг покоится на горизонтальной поверхности. Коэффициент трения между телом и поверхностью равен 0,1. В момент времени $t = 0$ к телу прикладывают горизонтальную силу, зависимость которой от времени представлена на рисунке. Найти скорость тела в момент времени: $t = 3 \text{ с}$. Ускорение свободного падения считать равным 10 м/с^2 . Ответ дайте в СИ, округлив до десятых. В качестве десятичного разделителя используйте запятую. Единицы измерения записывать не нужно.



2,1

10

208 В калориметр поместили два стальных шарика с разными начальными температурами. Полученные в результате теплообмена зависимости температур шариков от времени приведены на рисунке. Определите отношение диаметров шариков (большого к меньшему). Ответ округлите до десятых. В качестве десятичного разделителя используйте запятую.



1,6

10

