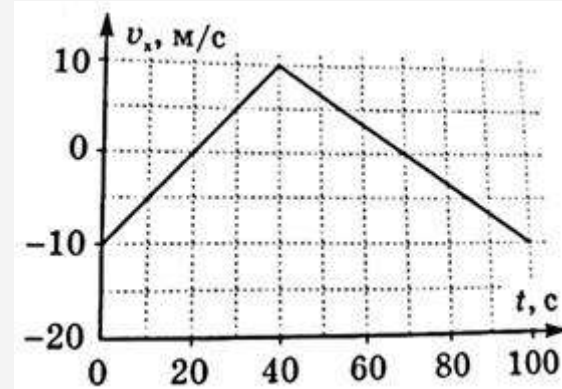


100

На рисунке приведен график зависимости проекции скорости тела v_x от времени t , движущегося вдоль оси x . Средняя путевая скорость тела за 100 с движения равна



- 1 0 м/с
- 2 -5 м/с
- 3 5 м/с**
- 4 20 м/с
- 5 30 м/с
- 6 15 м/с

6

101

Дрон, пролетающий вдоль железной дороги, определил, что встречные поезда движутся относительно него со скоростью 160 км/ч, а попутные со скоростью 40 км/ч. Если считать, что все поезда на этом участке ходят с одинаковой скоростью (большей скорости дрона), то скорость, с которой летит дрон, равна

- 1 100 км/ч
- 2 50 км/ч
- 3 120 км/ч
- 4 80 км/ч
- 5 60 км/ч**
- 6 10 км/ч

6

102

В цилиндрических сообщающихся сосудах находится вода. Площадь поперечного сечения широкого сосуда в 3 раза больше площади поперечного сечения узкого сосуда. В узкий сосуд наливают керосин, который образует столб высотой 10 см, а в широкий сосуд бензол, образующий столб высотой 20 см. На сколько изменился уровень воды в узком сосуде? Принять $g = 10$ Н/кг, плотность воды 1000 кг/м³, плотность керосина 80%, а плотность бензола 88% от плотности воды.

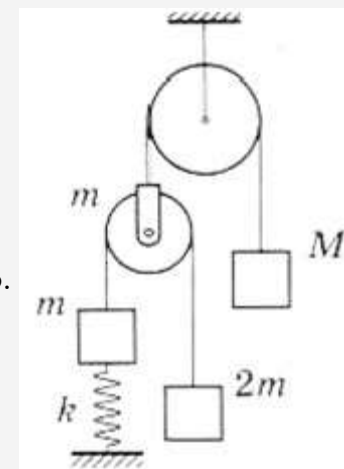
6

	<p>1 3 см 2 2,2 см 3 96 см 4 15 мм 5 10 см 6 7,2 см</p>	
103	<p>Находящийся в воде шарик плотностью 5000 кг/м^3 и объемом 10 см^3 подвешен на недеформированной пружине жесткостью 10 Н/м. Определите, какую работу совершит над шариком сила сопротивления воды, если шарик отпустить, и система придет в равновесие. Принять $g = 10 \text{ Н/кг}$, а плотность воды равной 1000 кг/м^3.</p> <p>1 8000 Дж 2 2 мДж 3 8 мДж 4 2000 Дж 5 5000 Дж 6 3000 Дж</p>	10
104	<p>Латунный цилиндр массой 100 г, нагретый до 100°C погрузили в алюминиевый калориметр массой 50 г, содержащий 120 г воды взятой при температуре 18°C. Через некоторое время температура калориметра, цилиндра и воды стала практически одинаковой. Найдите эту температуру, если потери теплоты в окружающую среду до этого момента составили 600 Дж. Удельная теплоемкость латуни $380 \text{ Дж/(кг}\cdot\text{K)}$, удельная теплоемкость алюминия $890 \text{ Дж/(кг}\cdot\text{K)}$, удельная теплоемкость воды $4200 \text{ Дж/(кг}\cdot\text{K)}$.</p> <p>1 $19,1^\circ\text{C}$ 2 $19,9^\circ\text{C}$ 3 $22,3^\circ\text{C}$ 4 $23,3^\circ\text{C}$ 5 $26,8^\circ\text{C}$ 6 $29,0^\circ\text{C}$</p>	6
105	<p>Нагревательный элемент мощностью 100 Вт помещен в кастрюлю, содержащую 1 кг воды. За очень большое время вода в кастрюле не вскипела, температура поднялась до 95°C и остается постоянной. Оцените, за какое время вода остынет на 1°C, если отключить нагревательный элемент. Удельная теплоемкость воды $4200 \text{ Дж/(кг}\cdot\text{C)}$.</p> <p>1 21 с</p>	6

- 2 42 с
- 3 66 с
- 4 135 с
- 5 220 с
- 6 360 с

106

На рисунке показана система из закрепленного блока, нитей, подвижного блока массой $m = 1$ кг, пружины и нескольких грузов, находящаяся в равновесии. Считая $g = 10$ Н/кг, определите, чему равна масса груза M . Ответ выразите в килограммах, округлив до целого. Единицы измерения физических величин в ответе писать не нужно.



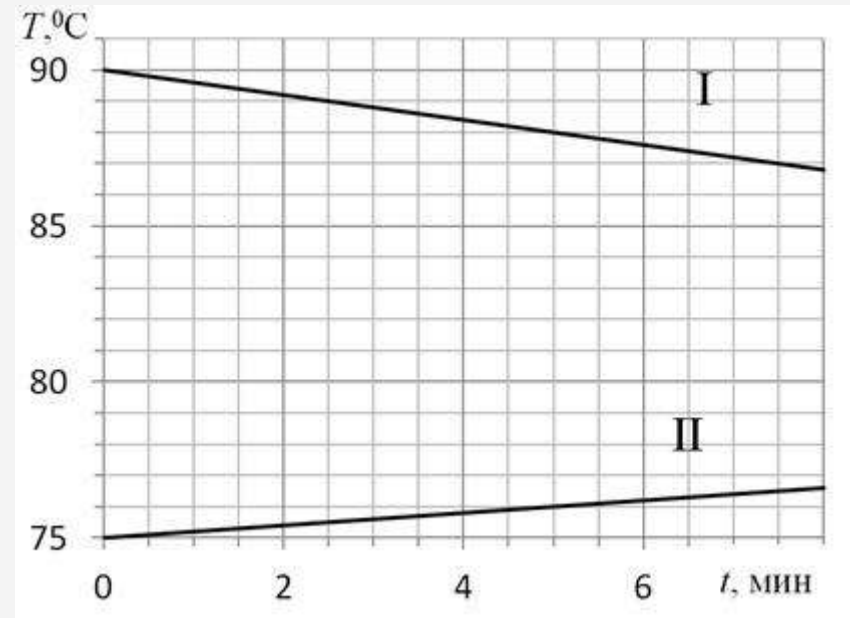
9

5

107

Собираясь отмечать экватор с одногруппниками, студентки физфака Настя и Карина запекли по курице в духовке. Чтобы они сильно не остыли, девушки поместили их в одну пустую сумку-холодильник. Наблюдая за их температурой, Настя с Мариной построили графики изменения температуры приготовленных блюд от времени. Определите конечную температуру запечённых куриц. Сумка-холодильник изготовлена по технологиям Роскосмоса и идеально удерживает тепло. Ответ выразите в градусах Цельсия, округлив до целого. Единицы измерения величин в ответе писать не нужно.

80

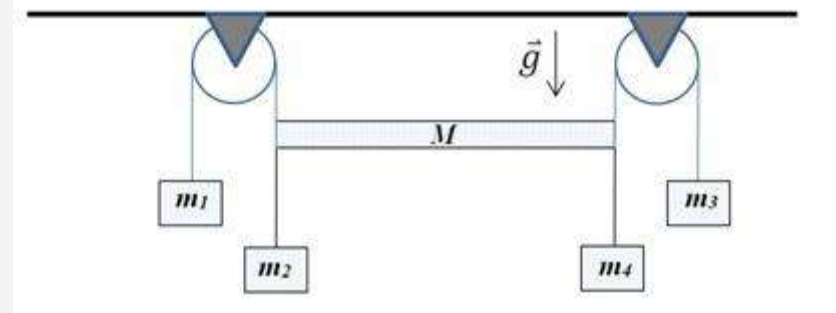


10

108

Однородная доска подвешена с помощью идеальных блоков и нитей (см. рисунок). Массы $m_2 = 2$ кг, $m_4 = 5$ кг, $M = 6$ кг. Найдите значение массы m_3 , при котором доска будет находиться в равновесии в горизонтальном положении и прикрепленные к доске нити останутся вертикальными. Ответ выразите в килограммах, округлив до целого. Единицы измерения величин в ответе писать не нужно.

8



9

109

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 и шарика равны соответственно 700 г, 0.5 кг. Плотность воды 1000 кг/м^3 , плотность металла 7.1 г/см^3 . Ответ округлите до целого. Единицы измерения величин в ответе писать не нужно.

5

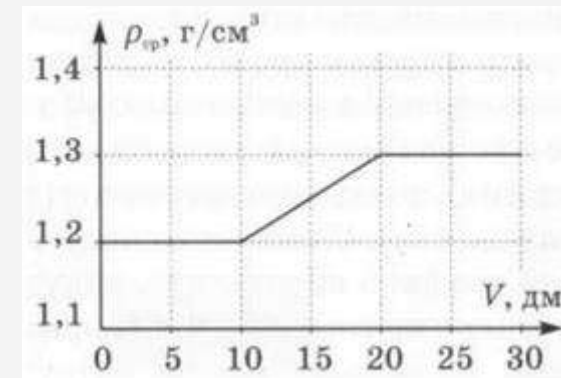
10

110 В теплоизолированный сосуд поместили воду массой 3 кг при температуре 50°C , лёд массой 4 кг при температуре -20°C и водяной пар массой 100 г при температуре 100°C . Какая температура установится в сосуде после завершения теплообмена? Удельная теплоёмкость воды $4200\text{ Дж}/(\text{кг}\cdot\text{K})$, теплоёмкость льда $2100\text{ Дж}/(\text{кг}\cdot\text{K})$, удельная теплота плавления льда $330\text{ кДж}/\text{кг}$, удельная теплота парообразования воды $2,3\text{ МДж}/\text{кг}$, теплоемкостью сосуда пренебречь. Ответ выразите в градусах Цельсия, округлив до целого. Единицы измерения физических величин в ответе писать не нужно.

0

10

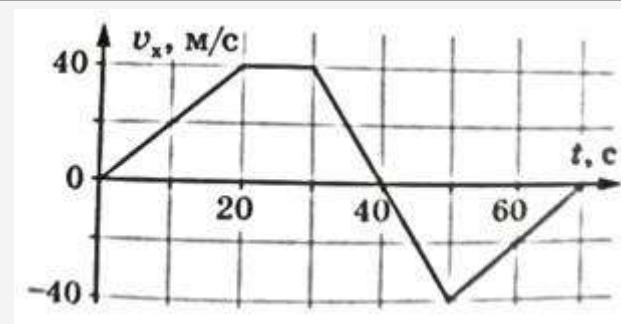
111 При варке варенья первым делом готовится сироп из воды и сахара. Было приготовлено три порции сиропа, которые постепенно один за другим добавили в чан из нержавеющей стали. В первую порцию постоянной плотности добавили вторую, плотность которой изменяется, затем долили третью, опять постоянной плотности. Зависимость средней плотности находящегося в чане сиропа от его объёма приведена на графике. Определите минимальную 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.



1300

12

200 На рисунке приведен график зависимости проекции скорости тела v_x от времени t , движущегося вдоль оси x . Средняя путевая скорость тела за 50 с движения равна



- 1 0 м/с
- 2 16 м/с
- 3 24 м/с
- 4 40 м/с
- 5 30 м/с
- 6 15 м/с

6

201	<p>Автобус 45 маршрута проехал мимо остановки с постоянной скоростью 12 м/с. Через 1,5 часа мимо этой же остановки в противоположном направлении проехал автобус 46 маршрута, двигаясь с постоянной скоростью 18 м/с. На каком расстоянии от остановки встретились автобусы?</p> <p>1 45 км 2 162 км 3 32,4 км 4 38,9 км 5 30 км 6 105 км</p>	6
202	<p>В цилиндрических сообщающихся сосудах находится вода. Площадь поперечного сечения широкого сосуда в 3 раза больше площади поперечного сечения узкого сосуда. В узкий сосуд наливают керосин, который образует столб высотой 10 см, а в широкий сосуд бензол, образующий столб высотой 20 см. На сколько изменился уровень воды в широком сосуде? Принять $g = 10$ Н/кг, плотность воды 1000 кг/м³, плотность керосина 80%, а плотность бензола 88% от плотности воды.</p> <p>1 96 мм 2 2,4 см 3 15 мм 4 10 см 5 1 см 6 5 см</p>	6
203	<p>Поплавок плотностью 200 кг/м³ и объемом 10 см³, всплывая в воде с глубины 1 м, разгоняется до скорости 1 м/с. Определите какую работу совершит над поплавком сила сопротивления воды. Принять $g = 10$ Н/кг, а плотность воды равной 1000 кг/м³.</p> <p>1 0,8 Дж 2 8,1 кДж 3 79 мДж 4 0,121 Дж 5 1,1 кДж 6 6 кДж</p>	10
204	<p>Латунный цилиндр массой 110 г, нагретый до 110 °С погрузили в алюминиевый калориметр массой 60 г, содержащий 140 г воды взятой при температуре 18 °С. Через некоторое время температура калориметра, цилиндра и воды стала практически одинаковой и равной 22 °С.</p>	6

Найдите потери теплоты в окружающую среду до этого момента. Удельная теплоемкость латуни $380 \text{ Дж}/(\text{кг}\cdot\text{К})$, удельная теплоемкость алюминия $890 \text{ Дж}/(\text{кг}\cdot\text{К})$, удельная теплоемкость воды $4200 \text{ Дж}/(\text{кг}\cdot\text{К})$.

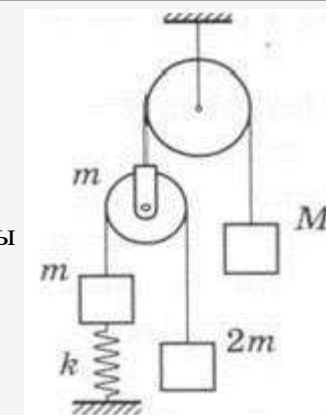
- 1 2.4 кДж
- 2 5 кДж
- 3 330 Дж
- 4 2 кДж
- 5 1,1 кДж**
- 6 550 Дж

205 Нагревательный элемент мощностью 150 Вт помещен в кастрюлю, содержащую 2 кг воды. За очень большое время вода в кастрюле не вскипела, температура поднялась до $85 \text{ }^\circ\text{C}$ и остается постоянной. Оцените, за какое время вода остынет на $2 \text{ }^\circ\text{C}$, если отключить нагревательный элемент. Удельная теплоемкость воды $4200 \text{ Дж}/(\text{кг}\cdot\text{C})$.

- 1 42 с
- 2 86 с
- 3 112 с**
- 4 130 с
- 5 200 с
- 6 300 с

6

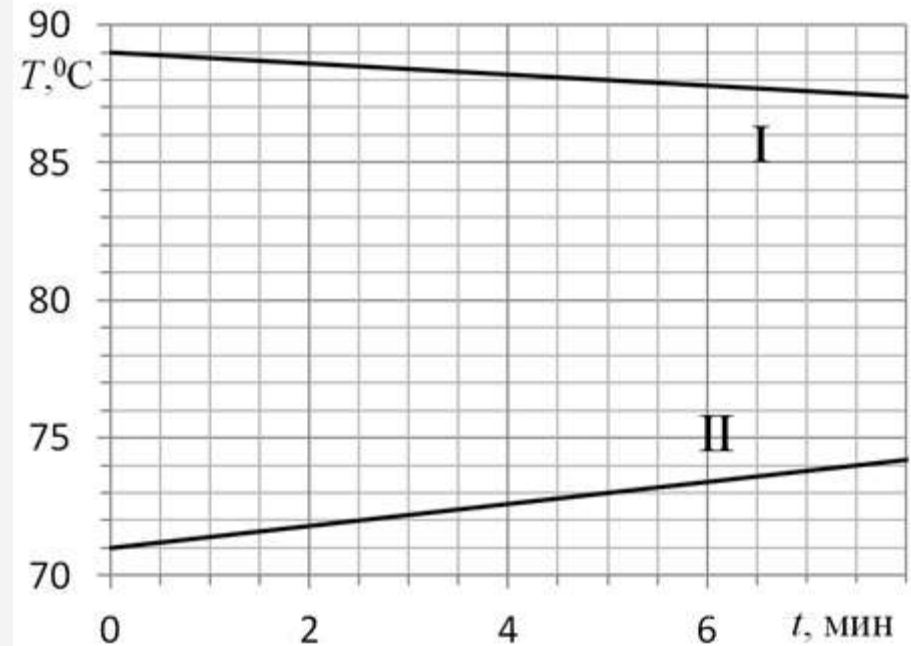
206 На рисунке показана система из закрепленного блока, нитей, подвижного блока массой $m = 1 \text{ кг}$, пружины и нескольких грузов, находящаяся в равновесии. Считая $g = 10 \text{ Н}/\text{кг}$, определите, чему равна сила упругости пружины, если её коэффициент жесткости равен $10 \text{ Н}/\text{м}$. Ответ выразите в ньютонах, округлив до целого. Единицы измерения физических величин в ответе писать не нужно.



9

207

Собираясь отмечать экватор с одногруппниками, студентки физфака Настя и Карина запекли по курице в духовке. Чтобы они сильно не остыли, девушки поместили их в одну пустую сумку-холодильник. Наблюдая за их температурой, Настя с Мариной построили графики изменения температуры приготовленных блюд от времени. Определите конечную температуру запечённых куриц. Сумка-холодильник изготовлена по технологиям Роскосмоса и идеально удерживает тепло. Ответ выразите в градусах Цельсия, округлив до целого. Единицы измерения величин в ответе писать не нужно.

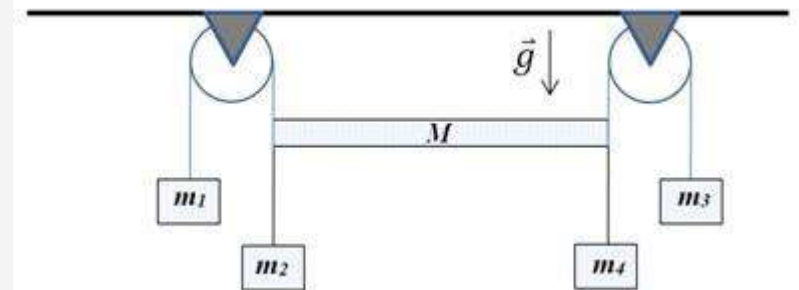


10

83

208

Однородная доска подвешена с помощью идеальных блоков и нитей (см. рисунок). Массы $m_2 = 1$ кг, $m_4 = 3$ кг, $M = 4$ кг. Найдите значение массы m_1 , при котором доска будет находиться в равновесии в горизонтальном положении и прикрепленные к доске нити останутся вертикальными. Ответ выразите в килограммах, округлив до целого. Единицы измерения физических величин в ответе писать не нужно.



9

3

209

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 и шарика равны соответственно 750 г, 0.5 кг. Плотность воды 1000 кг/м^3 , плотность металла 2.7 г/см^3 . Ответ округлите до целого.

12

10

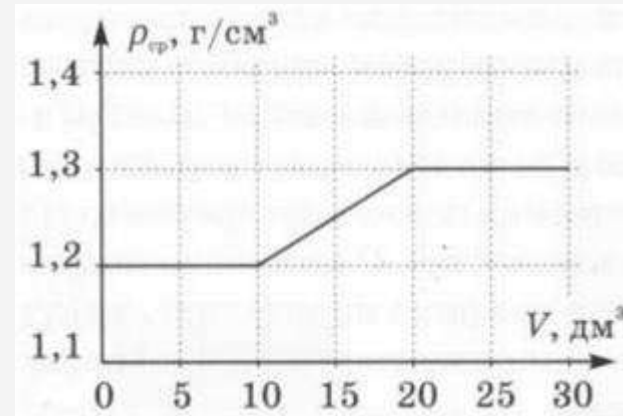
210 В теплоизолированный сосуд поместили воду массой 1 кг при температуре 50 °С, лёд массой 1 кг при температуре -20 °С и водяной пар массой 1 кг при температуре 100 °С. Определить температуру при которой наступит тепловое равновесие в калориметре. Удельная теплоёмкость воды 4200 Дж/(кг*К), теплоёмкость льда 2100 Дж/(кг*К), удельная теплота плавления льда 330 кДж/кг, удельная теплота парообразования воды 2,3 МДж/кг, теплоемкостью сосуда пренебречь. Ответ выразите в градусах Цельсия, округлив до целого. Единицы измерения физических величин в ответе писать не нужно.

100

10

211 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 объёма приведена на графике. Определите максимальную плотность добавляемого сиропа во второй порции, выразив её в кг/м³, 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.



12

1500