

Московская олимпиада школьников по физике

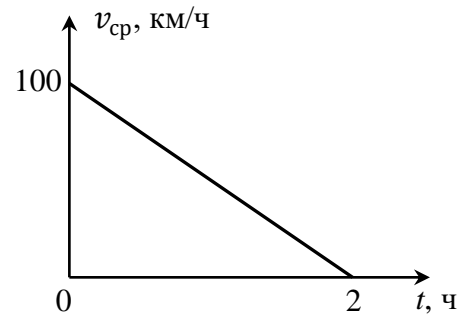
Очный нулевой тур

06-08 октября 2017

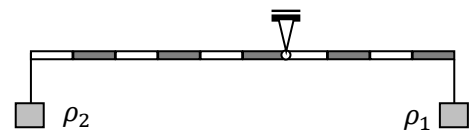
9 класс

Вариант А

Задача 1. На графике приведена зависимость средней скорости $v_{\text{ср}}$ автомобиля за все время движения от времени t . Найдите, в какой момент времени значение скорости по модулю было минимально. Какой путь проехал автомобиль? Движение автомобиля прямолинейное.

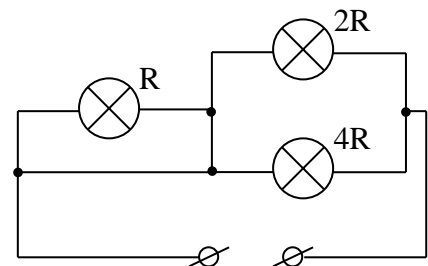


Задача 2. Два тела покоятся на невесомом стержне, как показано на рисунке. После того, как тела полностью погрузили в воду, для сохранения равновесия стержня их пришлось поменять местами. Найти плотности тел ρ_1 и ρ_2 , если $\rho_2/\rho_1 = 2$. Плотность воды равна 1 г/см^3 .



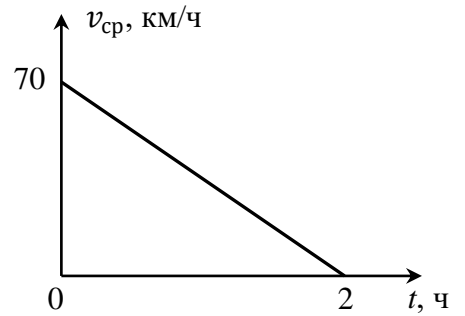
Задача 3. В калориметр налили $m = 2 \text{ кг}$ воды, имеющей температуру $t_1 = 50 \text{ }^\circ\text{C}$, и добавили лед при температуре $t_2 = -20 \text{ }^\circ\text{C}$. Сколько могло быть добавлено льда, если после установления теплового равновесия температура содержимого калориметра оказалась равной $t = 0 \text{ }^\circ\text{C}$? $c_{\text{в}} = 4,2 \text{ кДж/кг}\cdot^\circ\text{C}$, $c_{\text{л}} = 2,1 \text{ кДж/кг}\cdot^\circ\text{C}$, $\lambda = 330 \text{ кДж/кг}$. Теплоемкостью калориметра и потерями пренебречь.

Задача 4. Какая из ламп будет потреблять бóльшую мощность (гореть ярче)? Решение задачи должно содержать достаточно подробное объяснение полученного ответа.

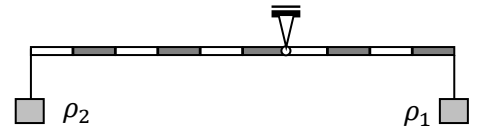


Вариант В

Задача 1. На графике приведена зависимость средней скорости $v_{\text{ср}}$ автомобиля за все время движения от времени t . Найдите, в какой момент времени значение скорости по модулю было минимально. Какой путь проехал автомобиль? Движение автомобиля прямолинейное.

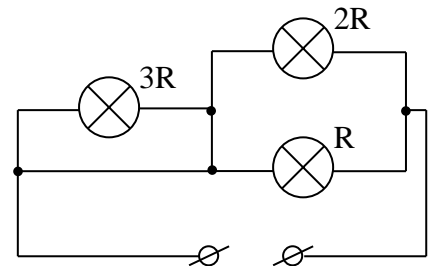


Задача 2. Два тела покоятся на невесомом стержне, как показано на рисунке. После того, как тела полностью погрузили в воду, для сохранения равновесия стержня их пришлось поменять местами. Найдите плотности тел ρ_1 и ρ_2 , если $\rho_2/\rho_1 = 3$. Плотность воды равна 1 г/см^3 .



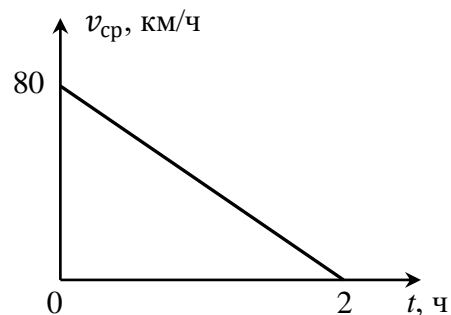
Задача 3. В калориметр налили $m = 2 \text{ кг}$ воды, имеющей температуру $t_1 = 50 \text{ }^\circ\text{C}$, и добавили лед при температуре $t_2 = -20 \text{ }^\circ\text{C}$. Сколько могло быть добавлено льда, если после установления теплового равновесия температура содержимого калориметра оказалась равной $t = 0 \text{ }^\circ\text{C}$? $c_{\text{в}} = 4,2 \text{ кДж/кг}\cdot^\circ\text{C}$, $c_{\text{л}} = 2,1 \text{ кДж/кг}\cdot^\circ\text{C}$, $\lambda = 330 \text{ кДж/кг}$. Теплоемкостью калориметра и потерями пренебречь.

Задача 4. Какая из ламп будет потреблять бóльшую мощность (гореть ярче)? Решение задачи должно содержать достаточно подробное объяснение полученного ответа.

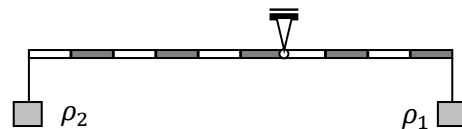


Вариант С

Задача 1. На графике приведена зависимость средней скорости $v_{\text{ср}}$ автомобиля за все время движения от времени t . Найдите, в какой момент времени значение скорости по модулю было минимально. Какой путь проехал автомобиль? Движение автомобиля прямолинейное.

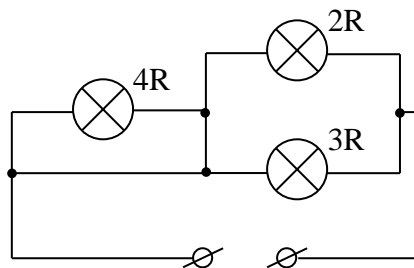


Задача 2. Два тела покоятся на невесомом стержне, как показано на рисунке. После того, как тела полностью погрузили в воду, для сохранения равновесия стержня их пришлось поменять местами. Найти плотности тел ρ_1 и ρ_2 , если $\rho_2/\rho_1 = 4$. Плотность воды равна 1 г/см^3 .



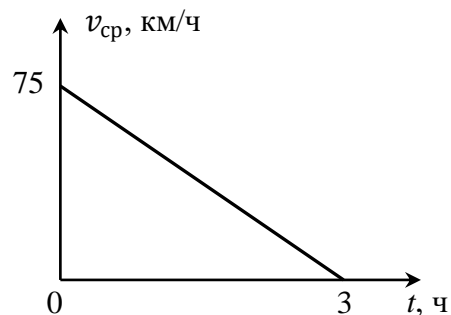
Задача 3. В калориметр налили $m = 2 \text{ кг}$ воды, имеющей температуру $t_1 = 50 \text{ }^\circ\text{C}$, и добавили лед при температуре $t_2 = -20 \text{ }^\circ\text{C}$. Сколько могло быть добавлено льда, если после установления теплового равновесия температура содержимого калориметра оказалась равной $t = 0 \text{ }^\circ\text{C}$? $c_{\text{в}} = 4,2 \text{ кДж/кг}\cdot^\circ\text{C}$, $c_{\text{л}} = 2,1 \text{ кДж/кг}\cdot^\circ\text{C}$, $\lambda = 330 \text{ кДж/кг}$. Теплоемкостью калориметра и потерями пренебречь.

Задача 4. Какая из ламп будет потреблять бóльшую мощность (гореть ярче)? Решение задачи должно содержать достаточно подробное объяснение полученного ответа.

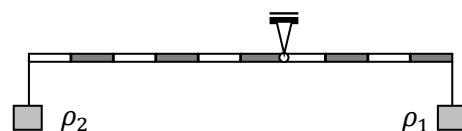


Вариант D

Задача 1. На графике приведена зависимость средней скорости $v_{\text{ср}}$ автомобиля за все время движения от времени t . Найдите, в какой момент времени значение скорости по модулю было минимально. Какой путь проехал автомобиль? Движение автомобиля прямолинейное.

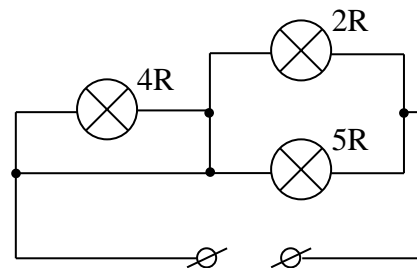


Задача 2. Два тела покоятся на невесомом стержне, как показано на рисунке. После того, как тела полностью погрузили в воду, для сохранения равновесия стержня их пришлось поменять местами. Найти плотности тел ρ_1 и ρ_2 , если $\rho_2/\rho_1 = 1,5$. Плотность воды равна 1 г/см^3 .



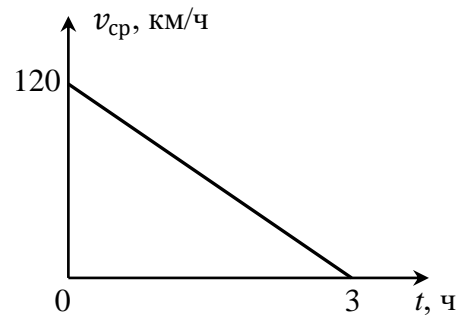
Задача 3. В калориметр налили $m = 2 \text{ кг}$ воды, имеющей температуру $t_1 = 50 \text{ }^\circ\text{C}$, и добавили лед при температуре $t_2 = -20 \text{ }^\circ\text{C}$. Сколько могло быть добавлено льда, если после установления теплового равновесия температура содержимого калориметра оказалась равной $t = 0 \text{ }^\circ\text{C}$? $c_{\text{в}} = 4,2 \text{ кДж/кг}\cdot^\circ\text{C}$, $c_{\text{л}} = 2,1 \text{ кДж/кг}\cdot^\circ\text{C}$, $\lambda = 330 \text{ кДж/кг}$. Теплоемкостью калориметра и потерями пренебречь.

Задача 4. Какая из ламп будет потреблять бóльшую мощность (гореть ярче)? Решение задачи должно содержать достаточно подробное объяснение полученного ответа.

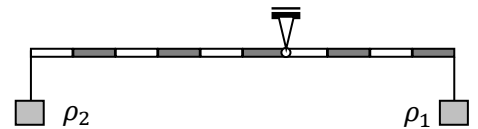


Вариант Е

Задача 1. На графике приведена зависимость средней скорости $v_{\text{ср}}$ автомобиля за все время движения от времени t . Найдите, в какой момент времени значение скорости по модулю было минимально. Какой путь проехал автомобиль? Движение автомобиля прямолинейное.

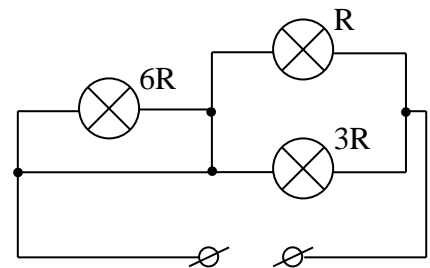


Задача 2. Два тела покоятся на невесомом стержне, как показано на рисунке. После того, как тела полностью погрузили в воду, для сохранения равновесия стержня их пришлось поменять местами. Найдите плотности тел ρ_1 и ρ_2 , если $\rho_2/\rho_1 = 2,5$. Плотность воды равна 1 г/см^3 .



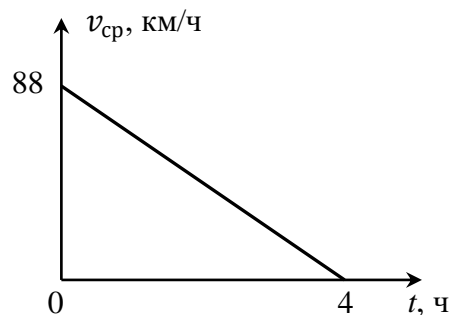
Задача 3. В калориметр налили $m = 2 \text{ кг}$ воды, имеющей температуру $t_1 = 50 \text{ }^\circ\text{C}$, и добавили лед при температуре $t_2 = -20 \text{ }^\circ\text{C}$. Сколько могло быть добавлено льда, если после установления теплового равновесия температура содержимого калориметра оказалась равной $t = 0 \text{ }^\circ\text{C}$? $c_{\text{в}} = 4,2 \text{ кДж/кг}\cdot^\circ\text{C}$, $c_{\text{л}} = 2,1 \text{ кДж/кг}\cdot^\circ\text{C}$, $\lambda = 330 \text{ кДж/кг}$. Теплоемкостью калориметра и потерями пренебречь.

Задача 4. Какая из ламп будет потреблять бóльшую мощность (гореть ярче)? Решение задачи должно содержать достаточно подробное объяснение полученного ответа.

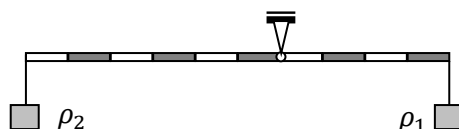


Вариант F

Задача 1. На графике приведена зависимость средней скорости $v_{\text{ср}}$ автомобиля за все время движения от времени t . Найдите, в какой момент времени значение скорости по модулю было минимально. Какой путь проехал автомобиль? Движение автомобиля прямолинейное.



Задача 2. Два тела покоятся на невесомом стержне, как показано на рисунке. После того, как тела полностью погрузили в воду, для сохранения равновесия стержня их пришлось поменять местами. Найти плотности тел ρ_1 и ρ_2 , если $\rho_2/\rho_1 = 5$. Плотность воды равна 1 г/см^3 .



Задача 3. В калориметр налили $m = 2 \text{ кг}$ воды, имеющей температуру $t_1 = 50 \text{ }^\circ\text{C}$, и добавили лед при температуре $t_2 = -20 \text{ }^\circ\text{C}$. Сколько могло быть добавлено льда, если после установления теплового равновесия температура содержимого калориметра оказалась равной $t = 0 \text{ }^\circ\text{C}$? $c_{\text{в}} = 4,2 \text{ кДж/кг}\cdot^\circ\text{C}$, $c_{\text{л}} = 2,1 \text{ кДж/кг}\cdot^\circ\text{C}$, $\lambda = 330 \text{ кДж/кг}$. Теплоемкостью калориметра и потерями пренебречь.

Задача 4. Какая из ламп будет потреблять бóльшую мощность (гореть ярче)? Решение задачи должно содержать достаточно подробное объяснение полученного ответа.

