

Московская олимпиада школьников по физике 2016/17

нулевой тур

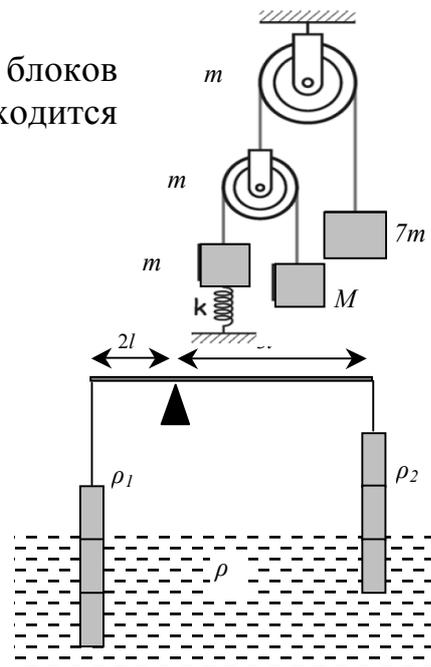
Вариант А

9 класс

9.1

Система, состоящая из закрепленного и подвижного блоков массой $m = 1,0$ кг, пружины и нескольких грузов, находится в равновесии. $g = 10$ м/с². Определите:

- чему равна масса груза M ?
- сжата или растянута пружина?
- чему равна сила упругости пружины?



9.2

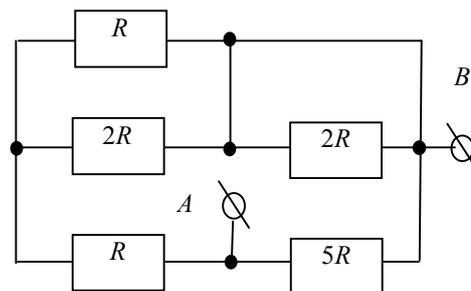
На легком рычаге уравновешены два цилиндра, имеющие одинаковые размеры. При этом точка опоры делит рычаг в отношении 2 к 3, а цилиндры погружены в жидкость (левый – на две трети, а правый – на треть объема). Плотность левого цилиндра $\rho_1 = 4,0$ г/см³, а правого $\rho_2 = 2,5$ г/см³. Определите плотность жидкости ρ .

9.3

В калориметр с $m = 200$ г воды при температуре $t_0 = 60$ °С поместили три кубика льда массой $m_{\text{л}} = 10$ г каждый, имеющих температуры $t_1 = -10$ °С, $t_2 = -20$ °С и $t_3 = -30$ °С. Какая температура установится в калориметре после теплообмена? Теплоемкостью калориметра и потерями тепла можно пренебречь. Удельная теплоемкость воды $c_{\text{в}} = 4200$ Дж/(кг·°С), удельная теплоемкость льда $c_{\text{л}} = 2100$ Дж/(кг·°С), удельная теплота кристаллизации воды $\lambda = 330$ кДж/кг.

9.4

Определите эквивалентное сопротивление участка цепи между контактами А и В, если $R = 4$ кОм.



Московская олимпиада школьников по физике 2016/17

нулевой тур

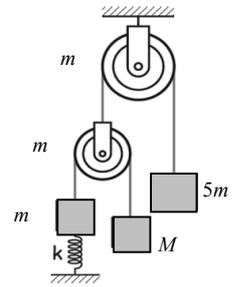
Вариант В

9 класс

9.1

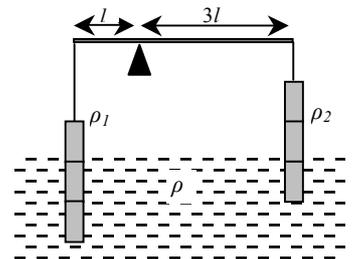
Система, состоящая из закрепленного и подвижного блоков массой $m = 2,0$ кг, пружины и нескольких грузов, находится в равновесии. $g = 10$ м/с². Определите:

- чему равна масса груза M ?
- сжата или растянута пружина?
- чему равна сила упругости пружины?



9.2

На легком рычаге уравновешены два цилиндра, имеющие одинаковые размеры. При этом точка опоры делит рычаг в отношении 1 к 3, а цилиндры погружены в жидкость (левый – на две трети, а правый – на треть объема). Плотность левого цилиндра $\rho_1 = 3,8$ г/см³, а правого $\rho_2 = 1,4$ г/см³. Определите плотность жидкости ρ .

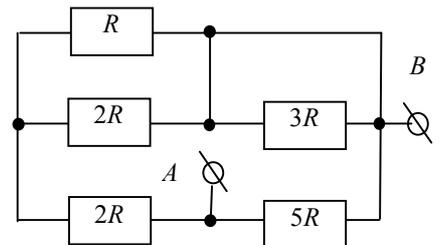


9.3

В калориметр с $m = 80$ г воды при температуре $t_0 = 90$ °С поместили четыре кубика льда массой $m_{\text{л}} = 5$ г каждый, имеющих температуры $t_1 = -10$ °С, $t_2 = -20$ °С, $t_3 = -30$ °С и $t_4 = -40$ °С. Какая температура установится в калориметре после теплообмена? Теплоемкостью калориметра и потерями тепла можно пренебречь. Удельная теплоемкость воды $c_{\text{в}} = 4200$ Дж/(кг·°С), удельная теплоемкость льда $c_{\text{л}} = 2100$ Дж/(кг·°С), удельная теплота кристаллизации воды $\lambda = 330$ кДж/кг.

9.4

Определите эквивалентное сопротивление участка цепи между контактами A и B , если $R = 23$ кОм.



Московская олимпиада школьников по физике 2016/17

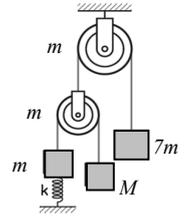
нулевой тур

Вариант С

9 класс

9.1

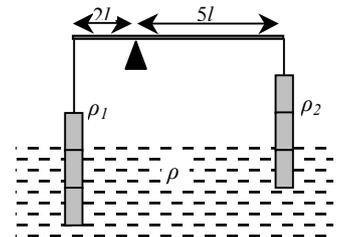
Система, состоящая из закрепленного и подвижного блоков массой $m = 1,0$ кг, пружины и нескольких грузов, находится в равновесии. $g = 10$ м/с². Определите:



- чему равна масса груза M ?
- сжата или растянута пружина?
- чему равна сила упругости пружины?

9.2

На легком рычаге уравновешены два цилиндра, имеющие одинаковые размеры. При этом точка опоры делит рычаг в отношении 2 к 5, а цилиндры погружены в жидкость (левый – на две трети, а правый – на треть объема). Плотность левого цилиндра $\rho_1 = 1,9$ г/см³, а правого $\rho_2 = 0,8$ г/см³. Определите плотность жидкости ρ .

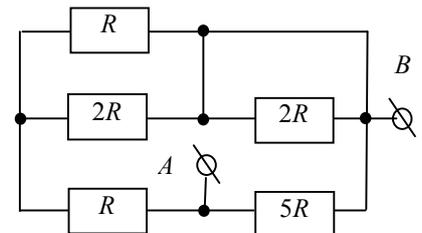


9.3

В калориметр с $m = 250$ г воды при температуре $t_0 = 60$ °С поместили четыре кубика льда массой $m_{\text{л}} = 8$ г каждый, имеющих температуры $t_1 = -10$ °С, $t_2 = -20$ °С, $t_3 = -30$ °С и $t_4 = -40$ °С. Какая температура установится в калориметре после теплообмена? Теплоемкостью калориметра и потерями тепла можно пренебречь. Удельная теплоемкость воды $c_{\text{в}} = 4200$ Дж/(кг·°С), удельная теплоемкость льда $c_{\text{л}} = 2100$ Дж/(кг·°С), удельная теплота кристаллизации воды $\lambda = 330$ кДж/кг.

9.4

Определите эквивалентное сопротивление участка цепи между контактами A и B , если $R = 4$ кОм.



Московская олимпиада школьников по физике 2016/17

нулевой тур

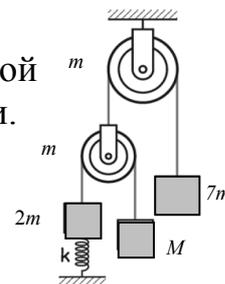
Вариант D

9 класс

9.1

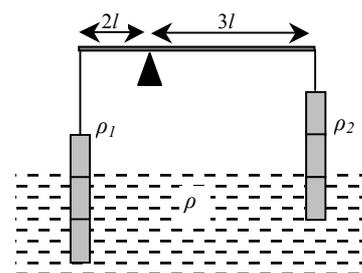
Система, состоящая из закрепленного и подвижного блоков массой $m = 0,6$ кг, пружины и нескольких грузов, находится в равновесии. $g = 10$ м/с². Определите:

- чему равна масса груза M ?
- сжата или растянута пружина?
- чему равна сила упругости пружины?



9.2

На легком рычаге уравновешены два цилиндра, имеющие одинаковые размеры. При этом точка опоры делит рычаг в отношении 2 к 3, а цилиндры погружены в жидкость (левый – на две трети, а правый – на треть объема). Плотность левого цилиндра $\rho_1 = 4,0$ г/см³, а правого $\rho_2 = 2,5$ г/см³. Определите плотность жидкости ρ .

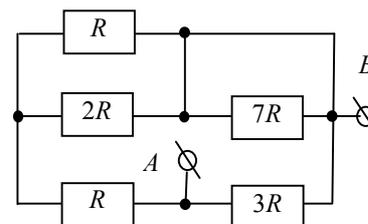


9.3

В калориметр с $m = 160$ г воды при температуре $t_0 = 90$ °С поместили четыре кубика льда массой $m_{\text{л}} = 10$ г каждый, имеющих температуры $t_1 = -10$ °С, $t_2 = -20$ °С, $t_3 = -30$ °С и $t_4 = -40$ °С. Какая температура установится в калориметре после теплообмена? Теплоемкостью калориметра и потерями тепла можно пренебречь. Удельная теплоемкость воды $c_{\text{в}} = 4200$ Дж/(кг·°С), удельная теплоемкость льда $c_{\text{л}} = 2100$ Дж/(кг·°С), удельная теплота кристаллизации воды $\lambda = 330$ кДж/кг.

9.4

Определите эквивалентное сопротивление участка цепи между контактами A и B , если $R = 14$ кОм.



Московская олимпиада школьников по физике 2016/17

нулевой тур

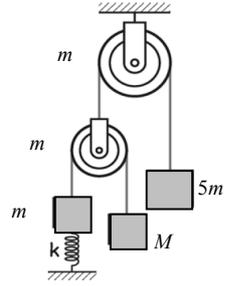
Вариант Е

9 класс

9.1

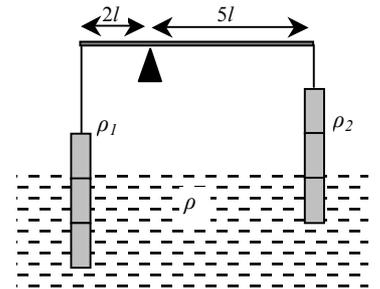
Система, состоящая из закрепленного и подвижного блоков массой $m = 2,0$ кг, пружины и нескольких грузов, находится в равновесии. $g = 10$ м/с². Определите:

- чему равна масса груза M ?
- сжата или растянута пружина?
- чему равна сила упругости пружины?



9.2

На легком рычаге уравновешены два цилиндра, имеющие одинаковые размеры. При этом точка опоры делит рычаг в отношении 2 к 5, а цилиндры погружены в жидкость (левый – на две трети, а правый – на треть объема). Плотность левого цилиндра $\rho_1 = 1,9$ г/см³, а правого $\rho_2 = 0,8$ г/см³. Определите плотность жидкости ρ .

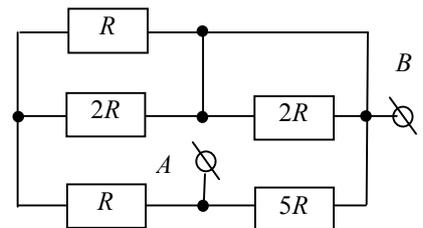


9.3

В калориметр с $m = 250$ г воды при температуре $t_0 = 60$ °С поместили четыре кубика льда массой $m_{\text{л}} = 8$ г каждый, имеющих температуры $t_1 = -10$ °С, $t_2 = -20$ °С, $t_3 = -30$ °С и $t_4 = -40$ °С. Какая температура установится в калориметре после теплообмена? Теплоемкостью калориметра и потерями тепла можно пренебречь. Удельная теплоемкость воды $c_{\text{в}} = 4200$ Дж/(кг·°С), удельная теплоемкость льда $c_{\text{л}} = 2100$ Дж/(кг·°С), удельная теплота кристаллизации воды $\lambda = 330$ кДж/кг.

9.4

Определите эквивалентное сопротивление участка цепи между контактами A и B , если $R = 4$ кОм.



Московская олимпиада школьников по физике 2016/17

нулевой тур

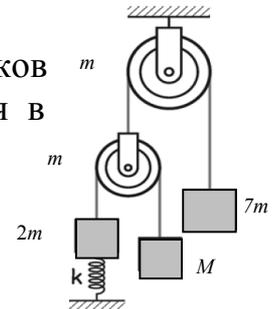
Вариант F

9 класс

9.1

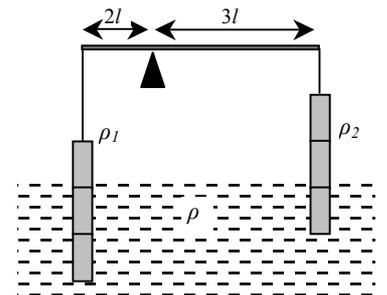
Система, состоящая из закрепленного и подвижного блоков массой $m = 0,6$ кг, пружины и нескольких грузов, находится в равновесии. $g = 10$ м/с². Определите:

- чему равна масса груза M ?
- сжата или растянута пружина?
- чему равна сила упругости пружины?



9.2

На легком рычаге уравновешены два цилиндра, имеющие одинаковые размеры. При этом точка опоры делит рычаг в отношении 2 к 3, а цилиндры погружены в жидкость (левый – на две трети, а правый – на треть объема). Плотность левого цилиндра $\rho_1 = 4,0$ г/см³, а правого $\rho_2 = 2,5$ г/см³. Определите плотность жидкости ρ .

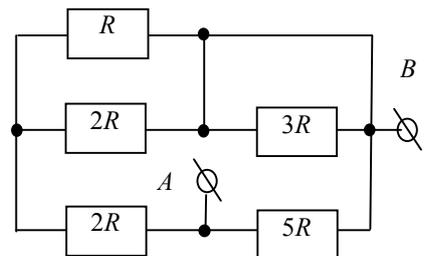


9.3

В калориметр с $m = 200$ г воды при температуре $t_0 = 80$ °С поместили четыре кубика льда массой $m_{\text{л}} = 10$ г каждый, имеющих температуры $t_1 = -10$ °С, $t_2 = -20$ °С, $t_3 = -30$ °С и $t_4 = -40$ °С. Какая температура установится в калориметре после теплообмена? Теплоемкостью калориметра и потерями тепла можно пренебречь. Удельная теплоемкость воды $c_{\text{в}} = 4200$ Дж/(кг·°С), удельная теплоемкость льда $c_{\text{л}} = 2100$ Дж/(кг·°С), удельная теплота кристаллизации воды $\lambda = 330$ кДж/кг.

9.4

Определите эквивалентное сопротивление участка цепи между контактами A и B, если $R = 23$ кОм.



Московская олимпиада школьников по физике 2016/17

нулевой тур

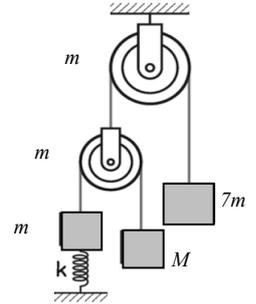
Вариант G

9 класс

9.1

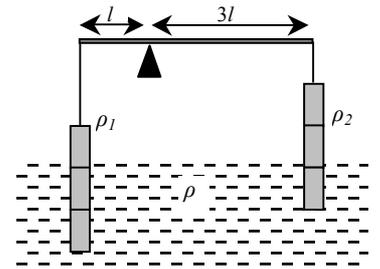
Система, состоящая из закрепленного и подвижного блоков массой $m = 1,0$ кг, пружины и нескольких грузов, находится в равновесии. $g = 10$ м/с². Определите:

- чему равна масса груза M ?
- сжата или растянута пружина?
- чему равна сила упругости пружины?



9.2

На легком рычаге уравновешены два цилиндра, имеющие одинаковые размеры. При этом точка опоры делит рычаг в отношении 1 к 3, а цилиндры погружены в жидкость (левый – на две трети, а правый – на треть объема). Плотность левого цилиндра $\rho_1 = 3,8$ г/см³, а правого $\rho_2 = 1,4$ г/см³. Определите плотность жидкости ρ .



9.3

В калориметр с $m = 400$ г воды при температуре $t_0 = 80$ °С поместили четыре кубика льда массой $m_{\text{л}} = 20$ г каждый, имеющих температуры $t_1 = -10$ °С, $t_2 = -20$ °С, $t_3 = -30$ °С и $t_4 = -40$ °С. Какая температура установится в калориметре после теплообмена? Теплоемкостью калориметра и потерями тепла можно пренебречь. Удельная теплоемкость воды $c_{\text{в}} = 4200$ Дж/(кг·°С), удельная теплоемкость льда $c_{\text{л}} = 2100$ Дж/(кг·°С), удельная теплота кристаллизации воды $\lambda = 330$ кДж/кг.

9.4

Определите эквивалентное сопротивление участка цепи между контактами A и B , если $R = 14$ кОм.

