

Московская предпрофессиональная олимпиада  
Отборочный тур 2017/2018, физика, 10 класс  
Вариант 1

*Задача 1.* Часы показывают 12 часов. Через сколько времени угол между часовой и минутной стрелками станет равным  $180^\circ$  в третий раз? Ответ укажите в минутах, округлив до десятых.

*Задача 2.* В сосуде с морской водой ( $\rho_c = 1,02 \text{ г/см}^3$ ) плавает льдинка массой  $M = 200 \text{ г}$ , полученная при замерзании пресной воды ( $\rho = 1,00 \text{ г/см}^3$ ). Какова масса  $m$  стального грузика, положенного на льдинку, если сразу после таяния льда уровень воды в сосуде не изменился? Объёмом грузика, перемешиванием воды за время таяния можно пренебречь. Ответ укажите в граммах, округлив до десятых.

*Задача 3.* Составной стержень представляет собой два соосных цилиндра одинакового поперечного сечения, соединённых друг с другом торцами. Первый из них имеет длину  $3L$  и плотность  $\rho$ , второй — длину  $L$  и плотность  $3\rho$ . Каково отношение масс частей стержня, расположенных по разные стороны от его центра тяжести? Ответ укажите в виде десятичной дроби, округлив до сотых.

*Задача 4.* Трактор мощностью 57 л.с. (1 л.с. = 736 Вт) тянет сани с грузом, двигаясь со скоростью 7 км/ч. Какова максимальная масса груза с санями, если коэффициент трения саней о снег  $\mu = 0,18$ ? Ответ укажите в тоннах, округлив до десятых

*Задача 5.* В электрическом чайнике мощностью 1,8 кВт нагревают 1,8 л воды от начальной температуры  $25^\circ\text{C}$  до температуры кипения при нормальном атмосферном давлении. Какая часть затраченной энергии идёт на нагревание воды, если время нагревания 6 мин.? Ответ укажите в процентах, округлив до десятых.

Московская предпрофессиональная олимпиада  
Отборочный тур 2017/2018, физика, 10 класс  
Вариант 2

*Задача 1.* Часы показывают 12 часов. Через сколько времени угол между часовой и минутной стрелками станет равным  $180^\circ$  в третий раз? Ответ укажите в минутах, округлив до десятых.

*Задача 2.* В сосуде с морской водой ( $\rho_c = 1,03 \text{ г/см}^3$ ) плавает льдинка массой  $M = 100 \text{ г}$ , полученная при замерзании пресной воды ( $\rho = 1,00 \text{ г/см}^3$ ). Какова масса  $m$  стального грузика, положенного на льдинку, если сразу после таяния льда уровень воды в сосуде не изменился? Объёмом грузика, перемешиванием воды за время таяния можно пренебречь. Ответ укажите в граммах, округлив до десятых.

*Задача 3.* Составной стержень представляет собой два соосных цилиндра одинакового поперечного сечения, соединённых друг с другом торцами. Первый из них имеет длину  $2L$  и плотность  $\rho$ , второй — длину  $L$  и плотность  $2\rho$ . Каково отношение масс частей стержня, расположенных по разные стороны от его центра тяжести? Ответ укажите в виде десятичной дроби, округлив до сотых.

*Задача 4.* Трактор мощностью 54 л.с. (1 л.с. = 736 Вт) тянет сани с грузом, двигаясь со скоростью 6 км/ч. Какова максимальная масса груза с санями, если коэффициент трения саней о снег  $\mu = 0,24$ ? Ответ укажите в тоннах.

*Задача 5.* В электрическом чайнике мощностью 2 кВт нагревают 2 л воды от начальной температуры  $15^\circ\text{C}$  до температуры кипения при нормальном атмосферном давлении. Какая часть затраченной энергии идёт на нагревание воды, если время нагревания 7 мин.? Ответ укажите в виде десятичной дроби, округлив до сотых.