

Третий тур

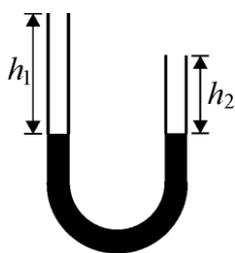
Разминочное задание.

Брусоч массой 700 г имеет размеры $20 \times 10 \times 5$ см. Какова плотность бруска? Ответ выразите в кг/м^3 ,

Основное задание

1. Из города A в момент времени $t_1 = 10$ часов утра выезжает мотоциклист, а навстречу ему из города B , находящегося на расстоянии $L = 600$ км, в момент времени $t_2 = 3$ часа дня выезжает грузовик. Зная, что мотоциклист до встречи с грузовиком двигался со средней скоростью $v_m = 60$ км/ч, а грузовик – со средней скоростью $v_{гр} = 40$ км/ч, определите расстояние x , которое грузовик проехал до встречи с мотоциклистом. Ответ приведите в километрах, округлив до целых.

2. Вертикально расположенная U -образная трубка с коленами разной высоты частично заполнена

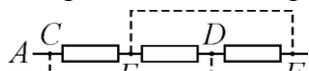


они оказываются заполненными доверху. На какую величину Δh переместится уровень ртути в левом колене трубки, если известно, что ртуть из его вертикальной части не вытесняется полностью? Плотность ртути $\rho_{рт} = 13,6$ г/см³, плотность воды $\rho_в = 1$ г/см³. Ответ приведите в миллиметрах, округлив до целых.

3. Туристы на привале решили приготовить чай. Налив в котелок воды при температуре $t_0 = 10$ °С, они подвесили его над горящим костром и занялись обустройством лагеря. Через время $\tau_1 = 15$ минут вода закипела, но никто из туристов этого не заметил, и вода стала выкипать. Через какое время τ_2 выкипит четверть воды, первоначально находящейся в котелке? Удельная теплоемкость воды $c = 4,2$ кДж/(кг·°С), удельная теплота парообразования воды $r = 2,3$ МДж/кг. Теплоемкостью котелка можно пренебречь. Считайте, что подводимая к воде тепловая мощность остается постоянной. Ответ приведите в минутах, округлив до целых.

ртутью, причем левый конец трубки выше уровня ртути на $h_1 = 50,2$ см, а правый – на $h_2 = 25$ см. В оба колена трубки поочередно наливают воду так, что

4. Три одинаковых резистора соединены в цепь, схема которой изображена на рисунке, причем сопротивление между точками A и B равно $R_{AB} = 18$ Ом. Чему станет равным сопротивление R'_{AB} между точками A и B , если точки C и D , а также E и F соединить проводниками, как показано на рисунке штриховыми линиями?



5. Две планеты движутся по круговым орбитам вокруг массивной звезды. Радиус орбиты второй планеты больше радиуса орбиты первой планеты в $k = 4$ раза. Найдите период обращения второй планеты, если известно, что период обращения первой планеты $T_1 = 100$ суток. Гравитационным взаимодействием между планетами можно пренебречь. Ответ приведите в сутках, округлив до целых.