

Всероссийская олимпиада школьников по физике

2019-2020 учебный год

Школьный этап

9 класс (120 минут)

1. «Тайна рождения Буратино». Последние исследования историков показали, что Буратино был изготовлен не из одного, а из двух поленьев. Его голову Папа Карло выточил из дуба, а остальные части тела выстругал из сосны. Известно, что плотность дуба 690 кг/м^3 , вес изготовленной из него части тела составляет треть от веса Буратино, а объём – только четверть. Найдите плотность соснового полена.

10 баллов

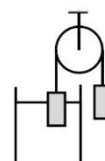
2. Турист первую треть всего времени движения шёл по лесу на юг со скоростью $v_1=3 \text{ км/ч}$, затем треть всего пути перемещался по полю на восток со скоростью v_2 , и, наконец, по кратчайшему пути по просеке вернулся в исходную точку. Вычислите среднюю (путевую) скорость v_0 туриста.

10 баллов

3. В калориметр с водой, температура которой t_0 , бросили кусочек льда, имевшего температуру 0°C . После установления теплового равновесия оказалось, что четверть льда не растаяло. Считая известными массу воды M , ее удельную теплоемкость c , удельную теплоту плавления льда λ , найдите начальную массу кусочка льда m .

10 баллов

4. Два однородных груза массами m и $2m$, соединённые переброшенной через неподвижный блок идеальной нитью, висят, как показано на рисунке. Найдите плотность материала, из которого сделан левый груз, если он погружён в воду на две трети своего объёма. Плотность воды равна 1 г/см^3 .



10 баллов