

Олимпиада «Будущие исследователи — будущее науки»

Физика, 7 класс, 2018 год

1. Два туриста выходят из исходного пункта с интервалом в полчаса и идут по прямому маршруту в другой пункт, находящийся в 20 км. Режим движения каждого туриста состоит из чередующихся 50-минутных интервалов ходьбы и 10-минутных привалов. Вышедший позднее турист шел быстрее и прибыл в пункт назначения на полчаса раньше другого, затратив на дорогу 3 час 50 мин. Каким было максимальное расстояние между туристами на маршруте? Чему равнялась максимальная относительная скорость туристов?

$$S_{\max} = 2,4 \text{ км}; V_{\max} = 6 \text{ км/ч}$$

2. Стоящий на столе куб с длиной ребра a сделан из материала, плотность которого меняется линейно с высотой от r_0 до $2r_0$. Чему равна масса куба? Во сколько раз масса верхней половины куба больше массы нижней?

$$M_{\text{куба}} = 1,5r_0 a^3; \text{ масса верхней половины куба в } 1,4 \text{ раза}$$

3. Два елочных шара с радиусами 3 см и 6 см сделаны из стекла одинаковой толщины. Считая стекло тонким, найти отношение масс шаров.

$$\text{Отношение масс шаров равно } 4$$