



68-я Московская региональная олимпиада
школьников по физике (2007 г.)
Городской этап, 7 класс

Задача 1

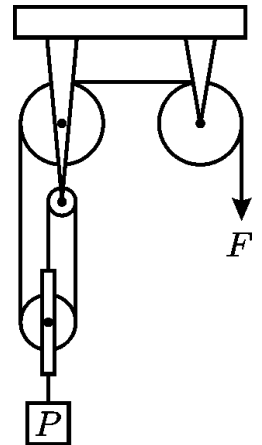
Марс удобнее всего изучать во время противостояния, когда Земля находится между Марсом и Солнцем. Определите, через какой промежуток времени повторяются противостояния Земли и Марса. Марс совершает оборот вокруг Солнца за 687 земных дней, а Земля – за 365 дней.

Задача 2

На земле лежит слой снега толщиной $h = 70$ см. Давление снега на землю (без учета атмосферного давления) равно $p = 630$ Па. Погода морозная, и снег состоит из воздуха и льда. Определите, сколько процентов объема снега занимает лед, а сколько процентов – воздух. Плотность льда равна $\rho_{\text{л}} = 0,9$ г/см³. Ускорение свободного падения считать равным $g = 10$ м/с².

Задача 3

На заводе для подъема тяжелых заготовок используется система из четырех блоков и одного троса, закрепленных на потолке, как показано на рисунке. С какой силой F надо тянуть вниз за конец троса, чтобы удерживать или медленно и равномерно поднимать заготовку, вес которой равен P ? Участки троса, не лежащие на блоках, горизонтальны или вертикальны, весом блоков, троса и трением можно пренебречь.



Задача 4

Сплошной шарик подвешен в сосуде на двух легких нитях, как показано на рисунке. Свободные концы нитей закреплены на одной высоте. После того как сосуд заполнили водой, и шарик оказался полностью погруженным в воду, натяжение нитей не изменилось. Определите плотность ρ материала, из которого изготовлен шарик. Плотность воды $\rho_{\text{в}} = 1000$ кг/м³.

