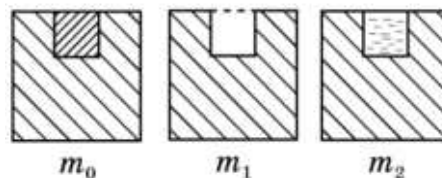


Всероссийская олимпиада школьников по физике
Муниципальный этап

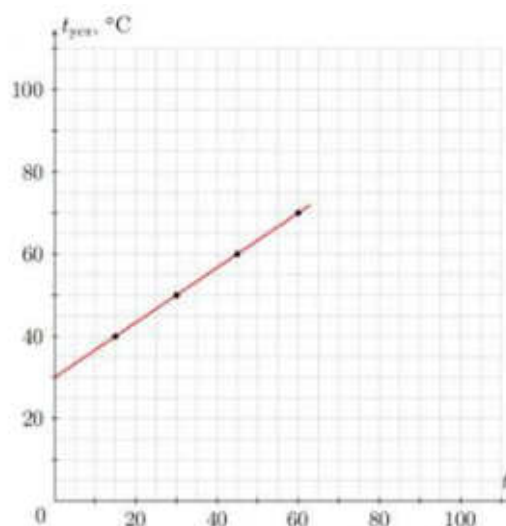
8-й класс

Время выполнения – 3 астрономических часа.

1. Если в кубе массой $m_0 = 1,6$ кг сделать лунку в форме кубика, то он будет иметь массу $m_1 = 1,2$ кг. А если эту лунку заполнить водой, то масса куба будет равна $m_2 = 1,7$ кг. Определите плотность ρ_x материала, из которого изготовлен куб. Плотность воды $\rho_B = 1,0$ г/см³

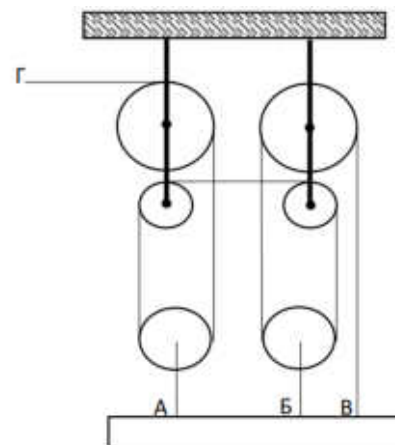


2. В идеальный калориметр наливают воду массой $m_B = 400$ г каждый раз с различными начальными температурами. После этого в воду опускают металлический цилиндр массой $M = 200$ г, нагретый всегда до одной и той же температуры $t_{ц}$. Зависимость установившейся в калориметре температуры от начальной температуры воды приведена на рисунке. Чему равна начальная температура $t_{ц}$ цилиндра?



3. Строители собрали конструкцию, которая приведена на рисунке. В точках А, Б и В конструкция крепится к горизонтальной балке, а за конец Г вытягивают трос. Трос можно считать нерастяжимым, а блоки – невесомыми. Вопросы:

1. Какой выигрыш в силе даёт эта система?
2. Какой выигрыш в силе будет давать система, если трос, прикрепленный к балке в точке Б оборвётся? Считать, что запутывание троса не происходит и он продолжает скользить по тем же блокам.
3. Точка Г всё время движется со скоростью 1,2 м/с. На сколько изменится скорость поднятия балки после обрыва троса в точке Б?



4. Экспериментальное задание.

Определите массу проволоки, из которой изготовлен реостат. Примите, что плотность проволоки равна 8850 кг/м³.

Оборудование: реостат (6 Ом), полоска миллиметровой бумаги (1 см × 20 см).

Примечание: строго запрещено использовать свои измерительные инструменты.