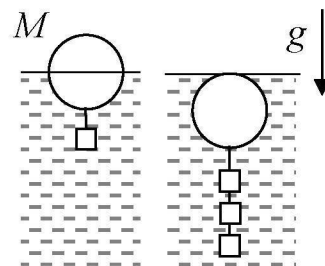


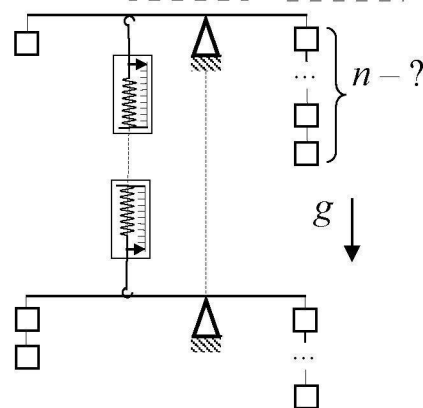
**Открытая межвузовская олимпиада школьников СФО
«Будущее Сибири»
I (отборочный) этап, 2015–2016 учебный год
Физика 8 класс, вариант 2**

1. Скорость пустого самосвала постоянна и равна $v = 60$ км/ч. Известно, что расстояние от стройки до карьера равно $S = 6$ км. Самосвал доезжает от стройки до карьера, загружает песок и едет обратно с постоянной скоростью. Известно, что на весь путь самосвал затрачивает $T = 18$ мин. Определите скорость гружёного самосвала, если известно, что на загрузку песка уходит $t = 3$ мин.

2. Шар массы M плавает в воде. С помощью тонкой невесомой нити к шару подвесили груз так, что шар погрузился наполовину. Если к шару подвесить ещё два таких же груза, то шар почти полностью скроется под водой. Найти силу Архимеда, действующую на шар в первом случае. Ускорение свободного падения равно g .



3. Невесомый рычаг с помощью шарнира закреплён в точке опоры, которая делит его длину в отношении 7:3. К левому концу рычага подвесили грузик, а к правому — несколько таких же грузиков. К некоторой точке рычага присоединили пружину динамометра. Для того, чтобы рычаг принял горизонтальное положение, динамометр следует тянуть вниз. При этом динамометр показывает некоторое значение силы. Если перевесить один из грузиков с правого конца рычага на левый, то чтобы рычаг принял горизонтальное положение, динамометр следует тянуть не вниз, а вверх, причём показания динамометра будут такие же, как и до перевешивания грузика. Найти сколько грузиков изначально было подвешено к правому концу рычага.



4. На столе стоят два теплоизолированных стакана, в каждый из которых налито по $m = 0,1$ кг воды при температуре $T_{\text{в}} = 20$ °С. В первый стакан бросили $m_1 = 0,05$ кг льда при температуре $T_{\text{л}} = -40$ °С, а во второй — $m_2 = 0,15$ кг льда при той же температуре. Найти отношение масс воды в первом и во втором стаканах после установления равновесия. Удельная теплота плавления льда $\lambda = 340$ кДж/кг, теплоёмкость воды $c_{\text{в}} = 4200$ Дж/(кг·К), теплоёмкость льда $c_{\text{л}} = 2100$ Дж/(кг·К).

4. На столе стоят два теплоизолированных стакана, в каждый из которых налито по $m = 0,1$ кг воды при температуре $T_{\text{в}} = 20$ °С. В первый стакан бросили $m_1 = 0,05$ кг льда при температуре $T_{\text{л}} = -40$ °С, а во второй — $m_2 = 0,15$ кг льда при той же температуре. Найти отношение масс воды в первом и во втором стаканах после установления равновесия. Удельная теплота плавления льда $\lambda = 340$ кДж/кг, теплоёмкость воды $c_{\text{в}} = 4200$ Дж/(кг·К), теплоёмкость льда $c_{\text{л}} = 2100$ Дж/(кг·К).

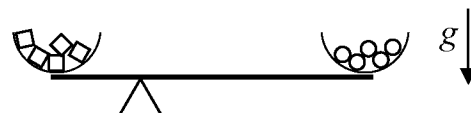
Внимание! Задача считается решённой, если, помимо правильного ответа, приведены необходимые объяснения.

Желаем успехов!

**Открытая межвузовская олимпиада школьников СФО
«Будущее Сибири»
I (отборочный) этап, 2015–2016 учебный год
Физика 8 класс, вариант 1**

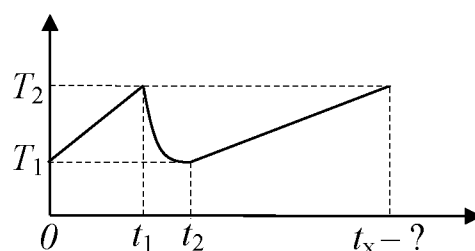
1. Пассажирские поезда «Аэроэкспресс» курсируют по маршруту «Аэропорт Шереметьево — Москва» и «Москва — Аэропорт Шереметьево». Поезда отходят от обоих пунктов одновременно через каждые полчаса, время в пути — 38 мин. Сколько поездов встретит пассажир на маршруте?

2. На одной чаше разноплечих весов лежит 5 одинаковых кубиков, а на другой — 5 одинаковых шариков. Весы находятся в равновесии. С весов убирают 4 шарика, а 1 кубик перекладывают с одной чаши весов на другую. Весы снова оказываются в равновесии. Найти отношение масс кубика и шарика.



3. Шар плавает в воде, погружаясь в воду наполовину. Если опустить такой шар в цилиндрический стакан с водой, то уровень воды в стакане поднимется на 10%. Найти отношение объёмов шара и воды в стакане.

4. На рисунке изображен график температуры воды в кастрюле, нагреваемой на электроплитке. В момент времени t_1 в кастрюлю бросили кусок льда с температурой $T_0 = 0^\circ\text{C}$. Определите время t_x , когда вода в кастрюле вновь нагреется от $T_1 = 20^\circ\text{C}$ до $T_2 = 60^\circ\text{C}$. Масса воды в кастрюле $m_w = 1$ кг, $t_1 = 2$ мин, $t_2 = 2,5$ мин, удельная теплоемкость воды $c = 4200$ Дж/(кг·К), удельная теплота плавления льда $\lambda = 336$ кДж/кг. Мощность электроплитки постоянна, теплообменом с окружающей средой пренебречь.



Внимание! Задача считается решённой, если, помимо правильного ответа, приведены необходимые объяснения.

Желаем успехов!