

**Отборочный очный этап**  
**на интенсивную образовательную программу (профильную) смену**  
**«Мартовская физическая смена», 2021 год,**  
**физика, 7-8 класс**

1. В Древнем Китае параллельно использовалось деление суток на 100 кэ и на 12 «двойных часов» ши. Для совместимости каждый кэ делился на 60 фэней. Выразите в кэ и в фэнях интервалы времени, равные: 1 неделя; 2 часа; 1 минута.
2. Лодка спускается по течению реки на 20 км, а затем, не теряя времени, разворачивается и возвращается в место старта. Скорость течения реки постоянна и равна 1 км/ч, а скорость лодки относительно воды может изменяться в пределах от 5 км/ч до 9 км/ч. Какое наименьшее и наибольшее время может занять такая поездка?
3. В распоряжении экспериментатора Глюка оказался тонкий квадратный лист жести массой  $m_0 = 512$  г с длиной стороны  $L = 80$  см. Глюк вырезал из него несколько квадратных заготовок с длиной стороны  $a = 10$  см и склеил из них полые кубики, из которых затем сложил один большой куб с длиной стороны  $2a$ . Определите:
  - (а) количество маленьких кубиков;
  - (б) массу  $m$  маленького кубика;
  - (с) массу  $m_1$  неиспользованной жести.
4. Если в кастрюлю, доверху заполненную жидкостью с плотностью  $\rho = 1,2$  г/см<sup>3</sup>, погрузить кубик, то средняя плотность содержимого станет равна  $\rho_1 = 1,4$  г/см<sup>3</sup>, если вместо этого кубика поместить другой кубик такого же объема, то средняя плотность содержимого станет равна  $\rho_2 = 1,6$  г/см<sup>3</sup>. Какой станет средняя плотность  $\rho_3$  содержимого, если в кастрюлю поместить сразу оба кубика? Объем кастрюли в 5 раз больше объема кубика.
5. Система состоит из 4-х пружин, среди которых есть пружины жесткостью  $k$  и  $2k$ . Какой может быть минимальная и максимальная эквивалентная жесткость системы, если при ее растяжении две соединительные планки всегда остаются горизонтальными.

