

Бодрящий эффект, который оказывает кофе, объясняется действием входящего в его состав химического вещества — кофеина. Для приготовления холодного кофе со льдом — «фраппе» — в чашку налили кипящий кофе массой $m_1 = 200$ г при температуре $t_1 = 100$ °С и добавили туда лёд при температуре $t_0 = 0$ °С. Когда лёд растаял, оказалось, что температура получившегося напитка $t_2 = 30$ °С. Теплообменом напитка с окружающей средой и чашкой можно пренебречь. Удельные теплоёмкости воды и напитка одинаковы и равны $c = 4200$ Дж/(кг · °С), удельная теплота плавления льда $\lambda = 330$ кДж/кг.

- 1) Какое количество теплоты напиток отдал льду при охлаждении?
- 2) Какая масса льда была добавлена в напиток?
- 3) Во сколько раз уменьшилась концентрация кофеина в напитке? Концентрация кофеина — это отношение массы кофеина к массе всего напитка. Полученный ответ округлить до десятых долей.