

### Готуємось до обласної олімпіади з фізики.

1. У каструлю налили холодної води з температурою  $10^{\circ}\text{C}$  і поставили її на електроплитку. Через 5 хв вода закипіла. Через який час після початку кипіння вода повністю випарується? Кипіння відбувається у відкритій каструлі при нормальному тиску. Питома теплоємність води  $4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^{\circ}\text{C}}$ , а питома теплота пароутворення води  $2,3 \frac{\text{МДж}}{\text{кг}}$ .
2. Яку найменшу кількість колод довжиною 10 м і площею поперечного перерізу  $300 \text{ см}^2$  треба взяти для виготовлення плоту, за допомогою якого можна переправити через річку вантажну машину масою 5 т? Густина деревини  $600 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$ , а води  $1000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$ .
3. Вилита з чавуну порожниста куля плаває у воді, занурившись до половини. Знайти об'єм внутрішньої порожнини кулі, якщо маса кулі 5 кг. Густина води  $1000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$ , а густина чавуну  $7000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$ .
4. Робітник забиває залізний цвях масою 50 г в дошку і ударяє 20 разів молотком, маса якого 0,5 кг, а кінцева швидкість 10 м/с. На скільки градусів нагріється цвях, якщо припустити, що половина виділеної при ударах кількості теплоти пішла на його нагрівання. Вважати, що після удару молоток нерухомий. Питома теплоємність заліза  $460 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^{\circ}\text{C}}$ .
5. Людина висотою 1,75 м знаходиться на відстані 6 м від стовпа. На якій відстані від себе людина повинна покласти горизонтально на землю плоске дзеркало, щоб бачити в ньому вершину стовпа висотою 7 м?