

**Завдання III етапу Всеукраїнської учнівської олімпіади
з фізики, 15 січня 2016р.**

**Завдання теоретичного туру
8 клас**

1. Сплав золота і срібла у повітрі розтягує пружину динамометра із силою 14,7 Н, а у воді – з силою на 1,274 Н менше. Знайти маси золота і срібла у сплаві, вважаючи, що при плавленні їхні початкові об'єми не змінилися. Густина золота $19,3 \cdot 10^3 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$, густина срібла $10,5 \cdot 10^3 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$, густина води $1 \cdot 10^3 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$, коефіцієнт $g = 9,8 \frac{\text{Н}}{\text{кг}}$.

(10 балів)

2. Висота полум'я свічки 5 см. Лінза дає на екрані зображення цього полум'я висотою 15 см. Не торкаючись лінзи, свічку переміщують на 1,5 см далі від лінзи та, перемістивши екран, знову одержують чітке зображення полум'я свічки висотою 10 см. Визначте фокусну відстань лінзи.

(10 балів)

3. Теплохід, довжина якого 300 м, рухається прямим курсом у нерухомій воді із сталою швидкістю. Катер, що має швидкість $90 \frac{\text{км}}{\text{год}}$, проходить відстань від корми до носа і назад рухомого теплохода за час 37,5 с. Визначити швидкість теплохода.

(10 балів)

4. Радіус рукоятки коловорота криниці в 3 рази більший від радіуса вала, на який намотується трос. Яка лінійна швидкість кінця рукоятки під час піднімання відра з глибини 10 м за 20 с?

(10 балів)

Завдання експериментального туру (Уявний експеримент)

1. У вас є два рівних за об'ємом бруски. Речовина, із якої виготовлено один брусок, є відомою. Запропонуйте та опишіть експеримент для визначення густини іншого бруска. Засоби експерименту – лінійка та олівець.

Укажіть, які вимірювання та розрахунки необхідно виконати.

(10 балів)