

Завдання II етапу Всеукраїнської олімпіади з фізики
(2018-2019 навчальний рік)
9 клас

1. Точкове джерело світла розташоване між двома взаємно перпендикулярними плоскими дзеркалами. Скільки буде зображень джерела світла? Побудуйте їх.
2. До кінців свинцевого дроту довжиною $l = 1$ м прикладена напруга $U = 10$ В. Через який час τ дріт почне плавитися, якщо через неї пропустити електричний струм? Початкова температура дроту 20°C , температура плавлення свинцю – 327°C , питомий опір – $1,7 \cdot 10^{-6}$ Ом \cdot м, питома теплоємність свинцю – $0,125 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot \text{K}}$, густина – $11,3 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$. Втратами теплоти знехтувати.
3. У циліндричній посудині радіусом R , що частково заповнена рідиною, густина якої ρ , у боковій стінці зроблено отвір, який закритий пробкою. Яку роботу необхідно виконати, щоб удавити пробку в посудину на відстань L ? Пробка має форму циліндра радіусом r . Центр отвору знаходиться на глибині h . Посудина достатньо висока, щоб рідина з неї не виливалася. Тертям знехтувати.
4. Дерев'яна та металева однорідні балки з'єднані так, як показано на малюнку. Розміри, які вказані на малюнку: $a = 10$ см, $b = 5$ см, $c = 35$ см. Темним кольором зображена металева балка. Відомо, що вся ця конструкція може плавати, якщо повністю занурена у воду. Який кут з вертикаллю утворює довга балка?

