

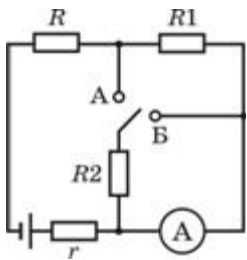
Оберіть будь-які 4 задачі.

1. Армагеддон. Астрономи виявили космічний об'єкт, що рухається до Землі. О 19.00 його було помічено на відстані 10 а.о., а о 19.40 того самого дня – на відстані 5 а.о. Визначте швидкість об'єкта. 1 а.о. (астрономічна одиниця) дорівнює 150 млн км, цю відстань світло проходить за 500 с.

2. Тепленька пішла... В теплоізольованій посудині знаходиться 2л води при температурі 20 °С. В посудину падають краплі теплої води, температура якої 50 °С, так, що після кожної краплі температура води в посудині збільшується на 0.01 °С. Знайти масу 2010-ї краплі.

3. Упертий амперметр. Для визначення опору R резистора (див. рисунок) можна скористатися наведеною схемою. Значення опору R підбирають так, щоб амперметр із заданим опором R_A давав однакові покази за обох положень перемикача (А чи Б). Визначте

якщо $R_A = 10$ Ом, $R = 7$ Ом, $R_1 = 20$ Ом, $R_2 = 15$ Ом.



4. Лінзи. Є дві однакові лінзи з відомими фокусами. Побудуйте зображення світної стрілки AB , якщо пряма OO' проходить через оптичні центри лінз. $AO = CO = CO' = 2F$, де F – фокусна відстань лінз, $\alpha = 30^\circ$. Лінзи розташовані симетрично щодо площини, яка перпендикулярна до прямої OO' і проходить через точку C



5. Поки свічка горить... Парафінова свічка горить так, що її довжина зменшується зі швидкістю $\rho_p = 1000$ кг/м³, а парафін, який випаровується, повністю згоряє, не стікаючи вниз. Свічка плаває в широкій посудині з водою. Її злегка підтримують у вертикальному положенні, щоб вона не переверталась. З якою швидкістю нижня основа свічки рухається відносно стінок посудини під час згоряння? Густина води $\rho_w = 1000$ кг/м³, густина парафіну $\rho_p = 900$ кг/м³.