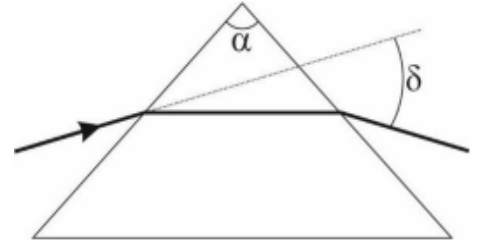


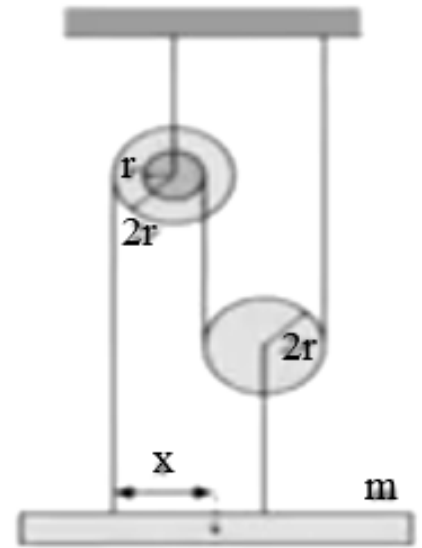
10 клас

1. Розгляньте малюнок. Знайти показник заломлення матеріалу рівнобедреної призми із кутом при вершині $\alpha = 60^\circ$, якщо при проходженні променя через неї кут відхилення променя від початкового напрямку $\delta = 30^\circ$.

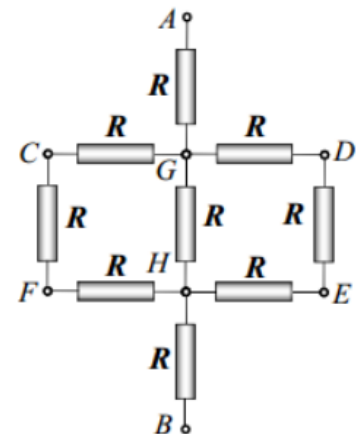


2. Дослідник Степан нагрів свинцеву кулю до 150°C і, надавши їй швидкість 825 м/с запустив її в кучугуру снігу 0°C де вона застрягла. При цьому частина снігу перетворюється на воду. З'ясуйте скільки води утворилося в кучугурі, знаючи що маса кулі 9 г . Питома теплота плавлення снігу дорівнює 340 кДж/кг , питома теплоємність свинцю $130\text{ Дж/(кг}\cdot^\circ\text{C)}$.

3. Експериментатор хоче зрівноважити однорідну балку масою m з допомогою системи блоків, зображених на малюнку. Один з двох використовуваних блоків ступінчастий - він складається з двох співвідносних циліндрів радіусами $r = 5\text{ см}$ і $2r = 10\text{ см}$ скріплених один з одним. Радіус другого простого блоку теж рівний $2r$. Прискорення вільного падіння вважати рівним 10 Н/кг . Блоки дуже легкі, нитки невагомі, їх вільні частини розміщені вертикально. На якій відстані x від точки кріплення лівої нитки до балки потрібно розмістити центр цієї балки, щоб дана система знаходилась в рівновазі? Відповідь виразити в см і округлити до цілого числа. Під час експерименту виявилось, що сила натягу нитки, прикріпленої до балки справа рівна 12 Н . Знайти масу балки в кг округливши до десятих.



4. Група учнів виконували експериментальну роботу. Вони зібрали електричне коло з однакових резисторів R так, як показано на малюнку. Коли вони підключили коло до джерела з напругою $U = 13\text{ В}$ між точками A і B , то теплова потужність, яка виділилася в колі, дорівнювала $P_1 = 6,5\text{ Вт}$. Визначте потужність кола P_2 , коли його підключити до того ж джерела струму в точках C і D .



5. Рибалка Максим вирубав у крижині ополонку. Відстань від верхнього краю ополонки до поверхні води в ополонці склала 50 см . Визначити товщину льоду в цьому місці. (Густина морської води дорівнює $\rho_v = 1,02\text{ г/см}^3$, густина льоду – $\rho_l = 0,90\text{ г/см}^3$.)