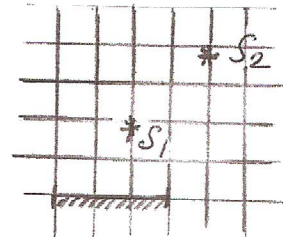


Вступний екзамен до 8 кл. УФМЛ КНУ ім. Тараса Шевченка (2015 р.)

Варіант I

1. До важких металів відноситься платина. Яку масу має 1 см^3 , 10 см^3 , 1 дм^3 платини? Відповідь записати в одиницях СІ. Густина платини 21370 кг/м^3 .
2. Залізна і мідна деталі мають однакову масу. Знайдіть об'єми зазначених деталей, якщо об'єм залізної деталі на 20 см^3 більше об'єму мідної деталі. Густина заліза 7800 кг/м^3 , густина міді 8900 кг/м^3 .
3. Сплав складається з олова масою $109,5 \text{ г}$ і свинцю масою $33,9 \text{ г}$. Яка густина сплаву, коли вважати, що об'єм сплаву дорівнює сумі об'ємів його складових частин. Густина олова $7,3 \text{ г/см}^3$, густина свинцю $11,3 \text{ г/см}^3$.
4. В Києві через Дніпро побудовано сталевий міст ім. Патона. При температурі 20° С довжина моста 1543 м . Знайти зміну довжини моста при зниженні температури до -30° С . Коефіцієнт теплового лінійного розширення сталі $11 \cdot 10^{-6} \text{ 1/}^\circ\text{С}$.
5. Визначити кут падіння на плоске дзеркало, якщо падаючий промінь складає з поверхнею дзеркала одну третину від величини кута між падаючим і відбитим променями.
6. Предмет розташований на відстані 80 см від збиральної лінзи, перпендикулярно її головній оптичній осі. Фокусна відстань лінзи 40 см . Виконати побудову та визначити лінійне збільшення предмета.
7. Моторний човен за 3 години руху проти течії річки і $2,5$ години за течією проходить 98 км . Знайти власну швидкість човна і швидкість течії, якщо за 5 годин руху за течією він проходить на 36 км більше, ніж за 4 години проти течії річки.
8. Побудуйте зображення двох світних точок S_1 і S_2 у плоскому дзеркалі. Визначте графічно область бачення всіх точок у дзеркалі.



Вступний екзамен до 8 кл. УФМЛ КНУ ім. Тараса Шевченка (2015 р.)

Варіант II

1. До легких металів відноситься берилій. Яку масу має 1 см^3 , 1 дм^3 , 100 см^3 берилію? Відповідь дати в одиницях СІ. Густина берилію 1840 кг/м^3 .
2. Залізна і алюмінієва деталі мають однакові об'єми. Знайдіть маси зазначених деталей якщо маса залізної деталі на $12,75 \text{ г}$ більша за масу алюмінієвої. Густина заліза 7800 кг/м^3 , густина алюмінію 2700 кг/м^3 .
3. Кусок сплаву із свинцю і олова масою 664 г має густину $8,3 \text{ г/см}^3$. Визначити масу свинцю у сплаві. Прийняти, що об'єм сплаву дорівнює сумі об'ємів його складових частин. Густина олова $7,3 \text{ г/см}^3$, густина свинцю $11,3 \text{ г/см}^3$.
4. В ємність, яка має при температурі 10° С об'єм 20 л , наливо до країв гас при тій же температурі. На скільки градусів повинна підвищитися температура, щоб витекло $0,4 \text{ л}$ гасу? Розширенням ємності нехтувати. Коефіцієнт теплового об'ємного розширення гасу $10 \cdot 10^{-4} \text{ 1/}^\circ\text{С}$.
5. Промінь світла падає на плоску межу поділу двох середовищ. Кут падіння дорівнює 40° , кут між відбитим променем і заломленим 110° . Чому дорівнює кут заломлення?
6. Зображення предмета, який поставлений на відстані 40 см від збиральної лінзи, більше в 2 рази за розміри предмета. Виконати побудову та знайти оптичну силу лінзи.
7. Катер за 5 годин руху за течією річки проходить на 70 км більше, ніж за 3 години руху проти течії. Знайти швидкість катера в стоячій воді і швидкість течії, якщо за 9 годин руху по озеру він проходить стільки, скільки за 10 годин руху проти течії річки.
8. Побудуйте зображення двох світних точок S_1 і S_2 у плоскому дзеркалі. Визначте графічно область бачення всіх точок у дзеркалі.

