

Задача №1. Дві матеріальні точки (м.т.) рухаються в одну сторону вздовж однієї прямої. Перша м.т. рухається з постійною швидкістю v_1 , а друга м.т. рухається з постійним прискоренням a . В момент зустрічі друга м.т. мала швидкість v_2 . Відомо, що м.т. знову зустрінуться. Як змінюється відстань між м.т.? Через скільки часу вони зустрінуться та на якій відстані від місця їх першої зустрічі?

Задача №2. На тіло А, яке знаходиться на горизонтальній поверхні поклали тіло В. Яку силу потрібно прикласти до тіла А, щоб тіло В зісковзнуло з поверхні тіла А? Коефіцієнт тертя між горизонтальною поверхнею та тілом А дорівнює k_1 , а між тілами А та В — k_2 . Маса тіл рівні, відповідно, m_1 та m_2 .

Задача №3. У довгій вузькій пробірці знаходиться повітря закрите стовпчиком ртуті довжиною 15 см. При вертикальному положенні пробірки отвором вгору об'єм повітря під стовпчиком ртуті 1 см^3 . Яким стане об'єм цього повітря при горизонтальному положенні пробірки. Атмосферний тиск $9.97 \cdot 10^4 \text{ Па}$; температура повітря постійна. Густина ртуті рівна $13.6 \cdot 10^3 \text{ кг/м}^3$.

Задача №4. Замкнуте коло складається з джерела та реостата, з'єднаних послідовно. В колі протікає струм $I_0=0.5\text{А}$. Якщо опір реостата зменшити в 4 рази, то сила струму зросте в 2 рази. Який струм буде протікати в колі якщо опір реостата зменшити до нуля.

Задача №5. На плоску дифракційну ґратку, період якої 4 мкм, падає нормально монохроматична хвиля. За решіткою розміщена збиральна лінза з фокусною відстанню 40 см, яка дає зображення дифракційної картини на екрані. Визначити довжину хвилі, якщо перший максимум знаходиться на відстані 5 см від центрального.

Задача №6. Літак повинен набути швидкості 270 км/год для того щоб злетіти. Довжина злітної смуги 1 км. Вважаючи рух рівноприскореним визначити скільки триває розгін та з яким прискоренням? Яка середня швидкість літака?

Задача №7. Матеріальна точка виконує гармонійні коливання з амплітудою $A=0.6\text{м}$. Записати закон руху точки, якщо вона почала рухатись з положення рівноваги а через $\frac{1}{3}T$ після початку руху її швидкість становила $v=0.9\text{ м/с}$. Яка циклічна частота коливань?

Задача №8. Густина суміші азоту та водню при $t=47^\circ\text{C}$ та тиску $p=2\cdot 10^5\text{Па}$ рівна $\rho=0.3\text{ кг/м}^3$. Знайти концентрацію молекул азоту та водню в суміші.

Задача №9. Два провідники, з'єднані паралельно, мають опори $R_1=6\text{ Ом}$ та $R_2=10\text{Ом}$. При проходженні струму на першому провіднику виділилося $Q=4\cdot 10^4\text{ Дж}$. Визначити, скільки тепла виділилося за цей ж час на другому провіднику.

Задача №10. В двох балонах знаходиться однаковий газ. Об'єми балонів V_1 та V_2 , тиск та температура у першому балоні відповідно p_1 та T_1 а у другому — p_2 та T_2 . Після сполучення балонів в них встановилась температура T . Знайти тиск газу в сполучених балонах.