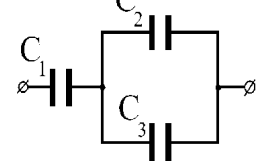
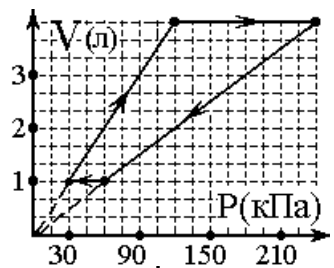


9

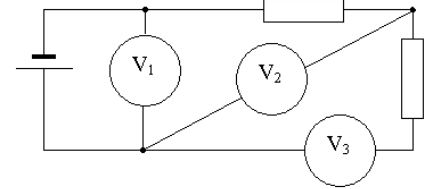
1. Кулька тоне в рідині зі сталою швидкістю. Під яким кутом до вертикалі треба прикласти силу, щоб кулька з тією ж швидкістю рухалась горизонтально? Відповідь обґрунтувати.
2. Першу половину часу трамвай проїхав зі швидкістю у 3 рази більшою, ніж другу. Визначити швидкість трамвая на другій половині шляху, якщо середня швидкість на всьому шляху дорівнює 20 км/год.
3. Штучний супутник Землі рухається по коловій орбіті радіусом 30 тис.км, що лежить у площині екватора. Через який найменший час спостерігач, який знаходиться на Землі побачить повернення супутника у ту ж саму точку? Маса Землі прийняти $6 \cdot 10^{24}$ кг. Гравітаційна стала $6,67 \cdot 10^{-11}$ м³/(кг·с²)
4. Які розміри повинна мати дошка, яку симетрично поклали на вершину кулі радіусу 20 см, для стійкої рівноваги? Відповідь підтвердити розрахунками.
5. Дві шестерні обертаються навколо паралельних осей та їх зубці зачіпляються. З якою кутовою швидкістю рухається менша шестерня, якщо зубці більшої, радіусом 5 см, рухаються зі швидкістю 2 см/с, а кількість зубців більшої шестерні в 7 разів більше ніж у малої? Яка сила з якою зубці однієї шестерні діють на другу, коли за 0,01 с після початку обертання одна привела у вказаний вище рух іншу? Шестерні зроблені з одного листа заліза поверхневою густиною 10 г/см².

10

1. Газ, що знаходиться у вертикальному циліндрі, поділено на дві рівні по масі частини рухомим поршнем. При температурі 270 К відношення об'єму верхньої частини циліндра до нижньої дорівнює 3. Визначити це відношення при температурі 480 К.
2. Перший маятник здійснив 10 коливань, а другий за той самий час здійснив 6 коливань. Різниця довжин маятників 16 см. Знайти довжину першого маятника.
3. Ртутна куля з потенціалом 1600 В розбивається на 2 однакові кулі. Визначити потенціал кожної кулі.
4. Назвати процеси, що приведені на графіку для 1 моля ідеального газу. Перевести графік у дві інші системи координат. Яка мінімальна і максимальна температура спостерігалася в цьому циклі?
5. До батареї конденсаторів прикладена деяка напруга. Знайти енергію конденсатора С1, якщо енергія конденсатора С2 дорівнює 0,3 Дж. $C_1 = C_2 = 2$ мкФ, $C_3 = 3$ мкФ.



1. Схема зібрана з однакових вольтметрів та однакових резисторів. Показ вольтметра V_1 дорівнює 14,5 В, показ вольтметра V_3 дорівнює 8 В. Вкажіть показ вольтметра V_2 .



2. Відстань від предмета до його уявного зображення у збиральній лінзі 48 см. Після того, як предмет перенесли на 6 см ближче до лінзи, вздовж головної оптичної осі, відстань його від зображення зменшилася до 4 см. Знайти початкову відстань предмету від лінзи.
3. Дві шестерні обертаються навколо паралельних осей та їх зубці зачіпляються. З якою кутовою швидкістю рухається менша шестерня, якщо зубці більшої, радіусом 5 см, рухаються зі швидкістю 2 см/с, а кількість зубців більшої шестерні в 7 разів більше ніж у малої? Яка сила з якою зубці однієї шестерні діють на другу, коли за 0,01 с після початку обертання одна привела у вказаний вище рух іншу? Шестерні зроблені з одного листа заліза поверхневою густиною 10 г/см².
4. Ідеальні вольтметр і амперметр при замиканні кожного на акумулятор показують 12 В і 20 А відповідно. Вкажіть, яку максимальну корисну потужність можна отримати від цього акумулятора.
5. Магніт створює магнітне поле 3,5 мТл. В магнітному полі знаходиться горизонтально розташований провідник перерізом 0,5 мм² по якому протікає струм 10 А? Куди напрямлено струм, і яка густина провідника, якщо він утримується магнітним полем від падіння?

