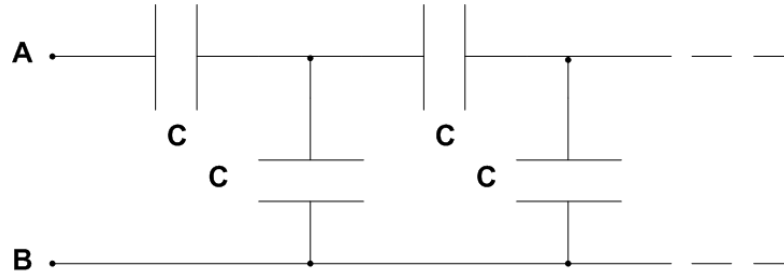


1. В ракеті, що рухається зі сталим прискоренням  $a$ , вийшли з ладу всі механічні прилади для вимірювання сили тяги чи прискорення. Чи існують чисто електричні засоби визначення прискорення ракети? Якщо так, зробіть оцінки необхідної точності вимірювань для  $a = 10g$ . Вважайте, що в ракеті знаходиться все необхідне для проведення електричних вимірювань.
2. Розрахуйте ємність нескінченного ланцюжка конденсаторів, зображеного на схемі:



3. Деяка планета має атмосферу із чистого водню. Навколо планети по круговій орбіті радіуса  $R = 2000 \text{ км}$  обертається супутник. Концентрація атомів водню на цій висоті  $n = 10^5 \frac{1}{\text{м}^3}$ . Знайти час, за який середній радіус орбіти супутника зменшиться на  $\Delta R = 100 \text{ м}$ . Площа поперечного перерізу супутника  $S = 10 \text{ м}^2$ , а його маса  $m = 10^4 \text{ кг}$ . Маса планети  $M = 10^{25} \text{ кг}$ .
4. В циліндричному посуді діаметром  $50 \text{ см}$  плаває крижинка об'ємом  $12000 \text{ см}^3$ . В крижинку вмержла сталева кулька об'ємом  $50 \text{ см}^3$ . Густини льоду і сталі дорівнює  $0.92 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$  та  $7.8 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$  відповідно. Який об'єм крижинки виступає над водою? Як зміниться рівень води в посуді, якщо крига розтане?
5. У воді на глибині  $1 \text{ м}$  знаходиться бульбашка повітря у вигляді кулі. На якій глибині ця бульбашка стиснеться у кулю вдвічі меншого діаметра? Атмосферний тиск вважати нормальним.
6. Оптична сила тонкої лінзи в повітрі і в рідині з невідомим показником заломлення дорівнює  $D_0$  та  $-D_1$  відповідно. Чому дорівнює показник заломлення рідини, якщо у скла лінзи він дорівнює  $n$ ?
7. Електромотор живиться від джерела з е.р.с.  $24 \text{ В}$ . При струмі в  $8 \text{ А}$  потужність на валу мотора складає  $96 \text{ Вт}$ . Який струм піде через електромотор, якщо повністю загальмувати якір?
8. Електричне коло живиться від джерела із постійною напругою  $220 \text{ В}$ . Якщо до деякої ланки кола підключити вольтметр із внутрішнім опором  $3000 \text{ Ом}$ , то він покаже напругу  $98 \text{ В}$ . Підключений до цієї ж ділянки інший вольтметр із внутрішнім опором  $6000 \text{ Ом}$  показує напругу  $100 \text{ В}$ . Визначте опір вимірюємої ланки і силу струму в колі до підключення вольтметрів.