

Задача 1

Гроза хмара та поверхня землі утворюють обкладинки плаского конденсатора. Під час грози різниця потенціалів між цими обкладинками сягає 10^8 В, при цьому заряд конденсатора дорівнює 35 Кл. При потраплянні блискавки у об'єкт йому передається близько 1% енергії зарядженого конденсатора. На скільки градусів зросте температура людини, якщо в неї влучить блискавка? Вважайте масу людини рівною 70 кг, питому теплоємність рівною до питомої теплоємності води. Початкова температура 36 °С.

Задача 2

Доки надувний човен знаходиться на воді, температура повітря у ньому становить 10 С, а надлишковий робочий тиск - 300мБар. Коли човен витягнули на берег, він починає нагріватись на сонці до температури 90 С. Визначте, яку найменшу різницю тиску мають витримувати запобіжні клапани, щоб не сталось стравлювання повітря.

Задача 3

Металева кулька масою m висить над горизонтальною провідною незарядженою площиною на жорсткій невагомій пружині. Після того, як кульці надали заряд q , пружина розтяглася на довжину x та опинилася на відстані L від площини. Визначити жорсткість пружини k .

Задача 4

Лауреат Нобелівської премії з фізики Річард Фейнман одного разу зауважив, якщо дві людини, що стоять одна від одної на відстані витягнутої руки, могли б мати у своєму тілі на лише на 1% більше електронів, ніж протонів, то сила відштовхування між ними була би достатньою, щоби підняти Землю. Проведіть оціночні розрахунки для того, щоб підтвердити, чи спростувати таке твердження. Врахуйте, що в тілі людини міститься приблизно $6,7 \times 10^{27}$ атомів

Задача 5

З дахів двох багатоповерхових будинків одночасно відірвались дві бурульки. Скільки поверхів має друга будівля, якщо перша має три поверхи, а час падіння бурульки з першої удвічі менший, ніж з другої. Бурульки можна вважати однаковими, а опором повітря знехтувати.