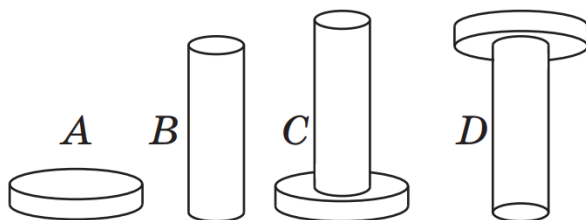
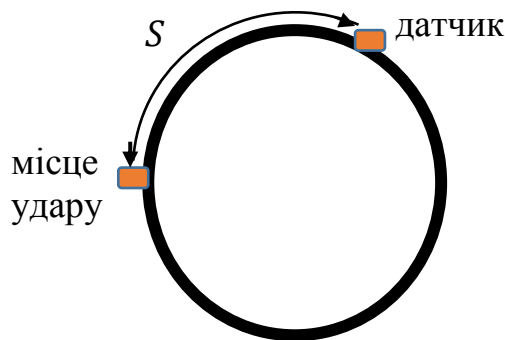


Завдання II етапу Всеукраїнської олімпіади з фізики
(2018-2019 навчальний рік)
8 клас

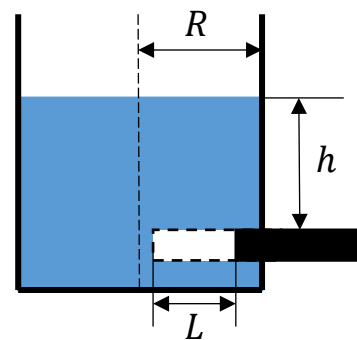
1. Два циліндри А і В виготовлені з того самого матеріалу. Циліндр А чинить на стіл тиск p , а циліндр В – тиск $4p$. У випадку С тиск на стіл дорівнює $2p$. Який тиск на стіл у випадку D?



2. До кільця довжиною $L = 100$ см прикріплено датчик, який реєструє приход звукових імпульсів у кільці. Після того як по кільцю вдарили, датчик зафіксував серію імпульсів: спочатку два імпульси майже однакової інтенсивності з інтервалом часу $t = 0,1$ мс, потім третій значно слабкіший імпульс через час $\tau = 0,9$ мс, а через час t – четвертий імпульс такої ж інтенсивності, як і третій. Поясніть, чому так відбувається та визначте, на якій відстані S вздовж кільця від датчика зроблено удар по кільцю.



3. У циліндричній посудині радіусом R , що частково заповнена рідиною, густина якої ρ , у боковій стінці зроблено отвір, який закритий пробкою. Яку роботу необхідно виконати, щоб удавити пробку в посудину на відстань L ? Пробка має форму циліндра радіусом r . Центр отвору знаходиться на глибині h . Посудина достатньо висока, щоб рідина з неї не виліталася. Тертям знехтувати.



4. Деяку кількість води нагрівають електронагрівником з потужністю $P = 500$ Вт. Якщо увімкнути нагрівник на час $t_1 = 2$ хв, то температура води підвищується на $T = 1$ К, а тоді вимкнути, то вода охолоне на ту ж величину T за час $t_2 = 1$ хв. Яку масу води нагрівають, якщо втрати теплоти у навколишнє повітря пропорційні часові? Питома теплоємність води $c = 4,19 \cdot 10^3 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot \text{К}}$.