

Завдання II етапу всеукраїнської олімпіади з фізики у Вінницькій області

11 клас

1. По закріпленій похилій площині, яка утворює кут α з горизонтом, ковзає зі сталою швидкістю V брусок масою $2m$. Згори без початкової швидкості відпускають шматок пластиліну масою m . Пролетівши відстань H , пластилін упав на брусок і приліпився до нього. Яка кількість теплоти виділилась під час зіткнення? Опором повітря знехтувати.
2. Один моль ідеального одноатомного газу здійснює цикл, графік якого наведено на pV -діаграмі. Температури газу в станах 1, 2 і 3 дорівнюють $T_1 = 4T_0$, $T_2 = 9T_0$ и $T_3 = 3T_0$, відповідно. Порахувати роботу, яку виконує газ за один цикл?
3. Плоский конденсатор, у якого відстань між пластинами дорівнює 4 мм, занурюється до половини в рідину з діелектричної проникністю, яка дорівнює 2. На скільки потрібно розсунути пластини конденсатора, щоб його ємність залишилася незмінною?
4. Знайти величину опору R_1 , при якій різниця потенціалів між точками А і В у схемі, зображеній на рисунку, дорівнює нулю, $R_2 = 60 \text{ Ом}$, $R_3 = 10 \text{ Ом}$, $R_4 = 80 \text{ Ом}$, $R_5 = 20 \text{ Ом}$.
5. Дві стіни зали, що утворюють прямий кут, покриті пласкими дзеркалами (1). Сірко біжить із зала до дверей, що знаходяться між стінами, з постійною швидкістю 5 км/год., по прямій АО, що проходить через лінію перетину площ дзеркал ОВ. Спостерігач, що знаходиться в залі, бачить відбиття Сірка в обох дзеркалах. Яка швидкість одного відбиття відносно другого?

