

Завдання II етапу всеукраїнської олімпіади з фізики у Вінницькій області  
8 клас

1. В тілі риби є непроникний міхур з повітрям. Тіло риби складається в основному з води, і тиск всередині риби дорівнює тиску зовнішньої води. На деякій глибині риба, практично не ворухнувшись, може знаходитися як завгодно довго. Однак досить рибі, зробивши кілька рухів, змінити глибину, як далі вона спливає до самої поверхні або досягає дна, вже не працюючи тілом та плавниками. Поясніть, як і чому це відбувається
2. У воду при температурі  $0^{\circ}\text{C}$  кинули порожню алюмінієву конструкцію з середньою густиною  $1050 \text{ кг/м}^3$ . До якої температури потрібно було її попередньо охолодити, щоб вона сплила за рахунок льоду що намерзнув? Теплоємність алюмінію  $900 \text{ Дж/(кг}\cdot^{\circ}\text{C)}$ , питома теплота плавлення льоду  $336 \text{ кДж/кг}$ , його густина  $900 \text{ кг/м}^3$
3. Третину шляху поїзд рухався зі швидкістю  $25 \text{ м/с}$ , іншу третину - зі швидкістю  $150 \text{ км/год}$ , а останню третину - зі швидкістю  $2 \text{ км/хв}$ . Яка середня швидкість руху поїзда?
4. Коли в заповнену до країв посудину з водою опустили срібну та мідну деталі, вилилось  $80 \text{ г}$  води. Маса посудини з вмістом збільшилась при цьому на  $680 \text{ г}$ . Чому рівні об'єми кожної из деталей? Густина води  $\rho_v = 1000 \text{ кг/м}^3$ , срібла  $\rho_c = 10500 \text{ кг/м}^3$ , міді  $\rho_m = 8900 \text{ кг/м}^3$ .
5. У холодильній камері  $2 \text{ кг}$  води в алюмінієвій каструлі, маса якої  $500 \text{ г}$ , охолодили за  $15 \text{ хв}$ . від  $20^{\circ}\text{C}$  до  $0^{\circ}\text{C}$ . За який час лід замерзне? Питома теплоємність алюмінію  $0,92 \text{ кДж/кг }^{\circ}\text{C}$ , води  $4.2 \text{ кДж/кг }^{\circ}\text{C}$ , питома теплота плавлення льоду  $330 \text{ МДж/кг}$