

1. Петро подорожує з палаткою. На кожен день він має певний план подорожі. Сьогодні він вирішив зробити пішу подорож на гору. Вийшовши з палатки, Петро, пройшов по рівнині, далі піднявся на гору і зразу повернувся назад тим же шляхом. При цьому, Петро пройшов 12 км, а вся подорож зайняла 3 год 30 хв. Яка довжина спуску, якщо по рівнині він йшов зі швидкістю 4 км/год, вгору – зі швидкістю 2 км/год, вниз – зі швидкістю 6 км/год.

2. Кролик Роджер упустив свою циліндричну шляпу масою 600 г, висотою 10 см і площею дна  $3 \text{ дм}^2$  в циліндричну бочку висотою 100 см і площею дна  $10 \text{ дм}^2$ , заповнену водою. Шляпа не торкається дна бочки, не намокає, не протікає, дно шляпи горизонтальне, вода з бочки не виливається. Густина води  $1 \text{ г/см}^3$ . Дослідити, плаває шляпа чи ні? Визначити глибину занурення у воду. На скільки міліметрів зміниться рівень води в бочці після того, як до неї потрапила шляпа?

3. Автомобіль рухається по автомагістралі з швидкістю 120 км/год. Подолавши  $2/5$  всього шляху, автомобіль з'їхав на шосе, де йому довелося зменшити свою швидкість до 80 км/год. Проїхавши з такою швидкістю половину всього шляху, автомобіль в'їхав у населений пункт і зменшив свою швидкість до 60 км/год. З такою швидкістю він доїхав до кінцевої точки маршруту. Визначити середню швидкість автомобіля на перших  $4/5$  шляху. Чому рівна середня швидкість автомобіля на всьому шляху? Відповідь подати в км/год, округливши до цілого числа.

4. На дно пустої циліндричної посудини площею поперечного перерізу  $S=na^2$ , де  $n=7$ , поклали кубик льоду, довжина ребра якого дорівнює  $a$  (стан 1). Через деякий час кубик розтанув (стан 2). В скільки разів відрізняється тиск на частину дна під кубиком в станах 1 і 2 (знайдіть відношення  $p_1/p_2$  округливши його до цілого числа). В скільки разів відрізняються сили, з якими вміст посудини тисне на її дно в стані 1 та 2 (знайдіть відношення  $F_1/F_2$  округливши його до цілого числа)?

5. До невагомої пружини жорсткістю 300 Н/м підвішений алюмінієвий кубик. Довжина пружини в такому стані 20,7 см. Якщо до цієї ж пружини підвісити дерев'яний кубик такого ж розміру, то довжина пружини стане рівною 20 см. Густина алюмінію  $2700 \text{ кг/м}^3$ . Густина дерева  $600 \text{ кг/м}^3$ . Прискорення вільного падіння  $10 \text{ Н/кг}$ . Визначити об'єм кубика. Відповідь записати в  $\text{см}^3$  округливши до цілого числа. Визначити довжину пружини в нерозтягнутому стані. Відповідь записати в см, округливши до десятих.