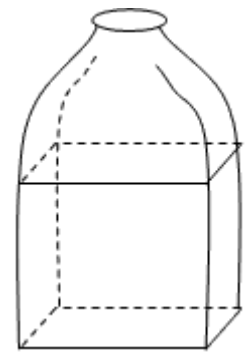


## КІНЕМАТИКА ТА ПОЧАТКОВІ ФІЗИЧНІ ПОНЯТТЯ

11. Під час археологічних розкопок була знайдена старовинна пляшка, нижня частина якої має форму паралелепіпеда і за обсягом становила більше половини від усієї пляшки. Верхня частина пляшки має неправильну форму. Маючи в розпорядженні лінійку, корок до цієї пляшки та необмежені запаси води, визначте її об'єм.



12. На змаганнях з плавання два плавці стартують одночасно. Перший пропливає басейн за 1,5хв, а другий - за 70 секунд. Досягнувши протилежного краю басейну, кожен плавець розвертається і пливе у зворотний бік. Через якийсь час після старту другої плавця порівняється з першим, обійшовши його на коло?

13. Посудина об'ємом  $V = 1$  л заповнена на три чверті водою. Коли в неї занурили шматок міді, рівень води піднявся, і частина її об'ємом  $V_0 = 100$  мл вилася через край. Знайдіть масу шматка міді. Густина міді відома.

14. Велосипедист їде по дорозі і через кожні 6 с проїжджає повз стовп лінії електропередачі. Збільшивши швидкість на деяку величину велосипедист став проїжджати повз стовпи через кожні 4 с. Як часто він буде проїжджати повз стовпи, якщо збільшить швидкість ще на таку ж величину?

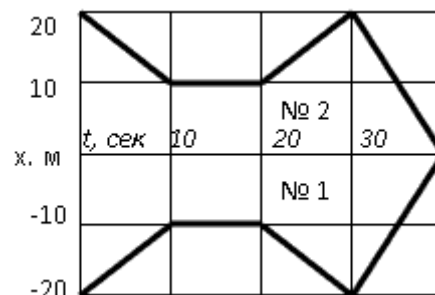
15. Пішохід за перші 20 с пройшов 30 м, за наступні 40 с - 58 м, і за останні 30с - 45 м. Визначити швидкість руху на кожній ділянці та знайти середню швидкість за весь час руху.

16. Семикласник ходить до школи з дому з постійною швидкістю 2 м/с. Відстань від будинку до школи 103 м. Одного разу він вирішує повернутися з півдороги додому, щоб вимкнути забутий електроприлад. Чи встигне хлопчик в школу до початку уроку, якщо з цього моменту буде бігти зі швидкістю 14,4 км/год.

17. Дельфін пливе зі швидкістю 18 км/год уздовж стінок квадратного басейну описуючи квадрат на постійній відстані від прямолінійних ділянок стінок. За 1хв він огинає басейн 3 рази. Знайти відстань між дельфіном і стінкою. Довжина кожної стінки 30 м.

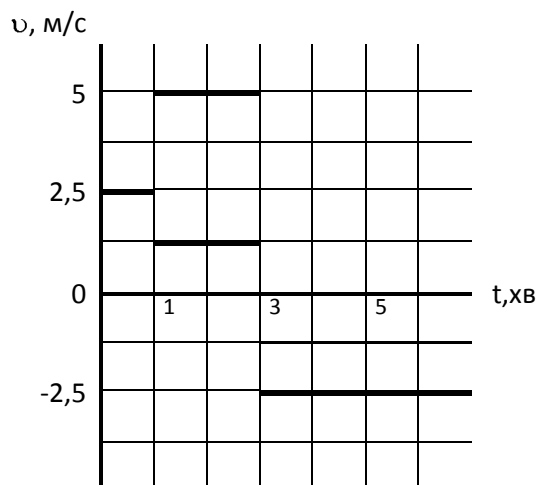
18. Вміст пакету гречаної крупи масою 1кг залили 3л води і зварили. Скільки води википіло при приготуванні каші? Вважати, що вода або википає, або вбирається, цілком витрачаючись на збільшення обсягу крупи. Вважати, що густина сухої і вареної гречки відомі.

19. Двоє вартових, рухаючись прямолінійно, охороняють з протилежні боки одного невеликого об'єкту. Графіки залежності координат вартових від часу дано на рис. Побудуйте: 1) графіки залежності швидкості  $v$  вартових від часу; 2) графік залежності швидкості першого вартового відносно другого від часу.

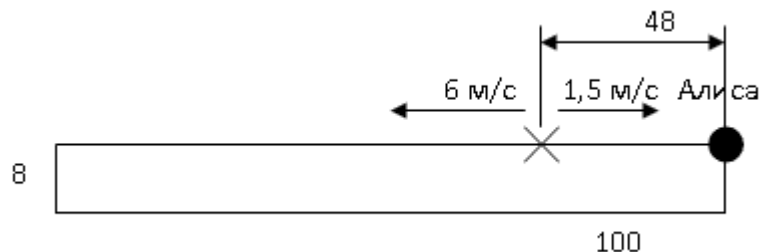


20. Продавець Василь працює в магазині, розташованому поруч зі станцією метро. Відомо, що він бігає зі швидкістю  $10 \text{ км/год}$ . Щоб прийти в магазин точно о  $9:00$  ранку, Василь щодня біжить по ескалатору. Іноді він в поспіху плутає ескалатор, який працює на підйом, з ескалатором, працюючим на спуск, і тоді він запізнюється на  $12 \text{ хв}$ . Одного разу ескалатор стояв, і Василь запізнився на  $3 \text{ хв}$ . Яка швидкість ескалатора?

21. На уроці фізкультури Петро і Сашко бігли разом по прямій доріжці, стартувавши від школи. Потім Петро побіг швидше, а Сашко перейшов на ходьбу. Через деякий час хлопці одночасно повернули назад і дістались до школи разом. Графіки залежності проекцій швидкостей хлопців від часу дано на рис. Побудувати графіки залежності відстані між Петром і Сашком від часу.



22. У кута прямокутного столу для чаювання стоїть Аліса. На відстані  $48 \text{ м}$  від неї стоять Березневий Заєць і Болванчик. У пошуках чистого чайного посуду вони почали розбігатися в різні боки вздовж столу, причому швидкість Зайця дорівнює  $6 \text{ м/с}$ , а швидкість Болванчика -  $1,5 \text{ м/с}$ . На якій відстані від Аліси вони знову зустрінуться? Довжина столу  $100 \text{ м}$ , ширина -  $8 \text{ м}$ .



23. Першу половину шляху Баба-Яга летіла зі швидкістю  $20 \text{ км/год}$ . Потім погода погіршилась, і половину часу Яга пролетіла зі швидкістю  $10 \text{ км/год}$ , а потім у неї зламалася мітла, і довелося другу половину часу йти пішки зі швидкістю  $5 \text{ км/год}$ . Знайти середню швидкість бабусі.

24. Туристи наповнили казанок до країв снігом і витопили з нього 0,75 л води. Знайдіть об'єм казанка, якщо відомо, що вода в чотири рази щільніша за сніг, зібраний до казанку туристами.

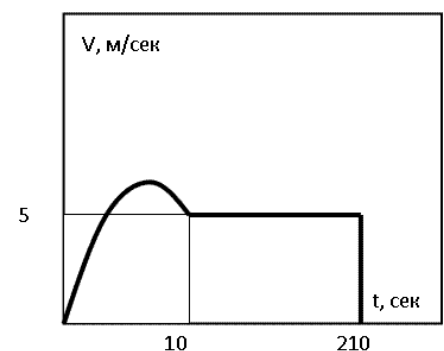
25. Два друга, Петро і Павло, поїхали на потязі. У Петра був квиток в перший вагон, а у Павла в останній (вагони нумеруються від локомотива). На одній з проміжних зупинок локомотив перечепили у хвіст потягу, так що Петро приїхав в кінцевий пункт в останньому вагоні, а Павло - у першому. Порівняйте шляхи вагонів, в яких їхали Петро і Павло.

26. Виготовлений із заліза кубик має густину  $7800 \text{ кг/м}^3$ . Кубик нагріли і внаслідок теплового розширення довжини його ребер збільшилися на 0,5%. На скільки змінилася густина кубика?

27. Дріт виробляють витягуванням з цільного куска міді. На виготовлення мідного дроту прямокутного перерізу протягом доби витрачено 8640 кг міді. Швидкість протягування дроту постійна протягом доби і дорівнює 1 м/с. Знайдіть площу поперечного перерізу дротів якщо за минулу добу вироблявся дріт перетином тільки одного розміру. Густина міді відома.

28. Є чавунний куля і куля з легкого невідомого сплаву. Маса чавунного кулі в 1,25 рази більше маси кулі з невідомого сплаву. Об'єм чавунної кулі в 2 рази менше об'єму іншої кулі. Густина чавуну відома. Яка густина невідомого сплаву?

29. У безвітряну погоду на деякій висоті над землею нерухомо зависла повітряна куля. Парашутист вистрибнув з гондoli кулі вертикально вниз. Графік швидкості парашутиста наведено на рис. З якої висоти над поверхнею Землі парашутист почав опускатися з постійною швидкістю?



30. Два хлопчики проходять з постійними швидкостями прямолінійну ділянку дороги. Перший хлопчик йде на ходулях зі швидкістю 1,5 км/год, в 1,5 рази більшою, ніж швидкість другого хлопчика, що йде без ходулів. 1) Яка середня швидкість черевика другого хлопчика (що йде без ходулів) за один крок рухомій ноги? 2). Яка середня швидкість черевика другого хлопчика за весь час руху на цій ділянці дороги? Відповіді обґрунтуйте.

31. Для визначення постійної швидкості судна відносно води здійснюють проходження судна по прямолінійній ділянці річки між пристанями, розташованими на одному березі на відстані  $L = 4,2 \text{ км}$ . Час проходження за течією

річки  $t_1 = 300$  с, а проти течії  $t_2 = 420$  с. Яка швидкість судна відносно води? Швидкість течії річки постійна на всій ділянці випробувань.

32. Залізний дроворуб, що стоїть на березі річки в точці В, топить у воді сокиру, і від неї по воді починають розходитись хвилі. Через якийсь час хвилі на воді від сокири досягнуть людожера, що знаходиться на протилежному березі, в точці А, розташованій навпроти В? Швидкість течії річки дорівнює  $u$ , швидкість поширення хвиль відносно води  $v$ , ширина річки  $d$ .

