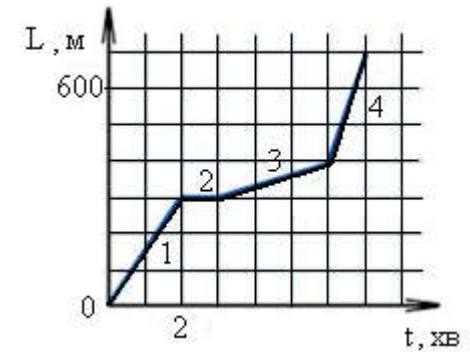


Рівномірний рух, рух по колу, коливання.

1. Знайти середню швидкість потягу, якщо відомо, то на проходження окремих ділянок, довжини яких відносяться як 1:3:4:2, потрібні проміжки часу, які знаходяться у відношенні 2:4:3:1 відповідно, і на останньому шляху швидкість дорівнювала 40 км/год.
2. 25% всього часу руху тіло рухалось зі швидкістю 60 км/год, а решту шляху з такою швидкістю, що середня швидкість руху виявилась 45 км/год. Визначити швидкість на другій частині шляху.
3. На відстані 200 метрів мисливська собака помітила зайця. Через який час вона наздожене його, якщо швидкість зайця 36 км/год, а швидкість собаки 15 м/с?
4. З Києва на Фастів з інтервалом в 10 хвилин вийшли дві електрички зі швидкістю 30 км/год. Яку швидкість мав зустрічний потяг, якщо він зустрів ці електрички через 4 хвилини одну після другої?
5. По автодорозі паралельно залізній колії рухається велосипедист зі швидкістю 8 км/год. В деякий момент його наздоганяє поїзд довжиною 120 м і обганяє за 6 секунд. Яку швидкість мав поїзд?
6. Автоколону довжиною 200 м і зустрічний автомобіль мають рівні швидкості. З якою швидкістю рухається автомобіль, якщо пасажир в ньому помітив, що вони проїжджали вздовж колони протягом 10 с.
7. Група туристів, рухаючись зі швидкістю 3,6 км/год розтягнулась на 200 м. Велосипедист з дорученням їде з кінця колони в її початок і повертається назад. Скільки часу це зайняло, якщо його швидкість 7 м/с?
8. Потяг проходить повз спостерігача протягом 10 с, а по мосту довжиною 400 м – протягом 30 с. Визначити довжину і швидкість поїзда
9. По двом паралельним коліям назустріч рухаються пасажирський поїзд зі швидкістю 72 км/год і товарний зі швидкістю 36 км/год. Їх довжини відповідно 200 і 800 м. На якій відстані від місця зустрічі розстануться їх останні вагони?
10. Залишивши пліт, що відноситься течією річки, хлопчик 10 хв пливе проти течії зі швидкістю, яка вдвічі більша за швидкість течії, а потім повертає і не змінюючи зусиль під час плавання, наздоганяє пліт. Який час витратив хлопчик після повороту, щоб наздогнати пліт?
11. На рис. представлений ранішній забіг учня від дому до школи. Школа знаходиться на відстані 700 метрів від будинку. Дайте відповіді на запитання: 1. На якій відстані від школи учень був через 3 хвилини від початку руху? 2. Скільки часу залишилось бігти, коли він пробіг половину шляху? 3. Скільки метрів залишилось до школи, коли він пробіг половину часу? Час зупинки вважати часом його руху. 4. Побудуйте графік залежності швидкості учня від часу. 5. Визначить середню швидкість руху за першу половину часу. 6. Визначить середню

швидкість руху на другій половині шляху. 7. Скільки часу учень біг з максимальною швидкістю?



12. За графіками залежності швидкості від часу (рис.1-2), побудувати графіки залежності пройденого тілом шляху від часу. Визначить середню швидкість за весь час руху та середню швидкість на першій половині шляху та за першу половину часу.
13. За графіком залежності координати тіла від часу (рис.3), побудувати графік залежності швидкості тіла від часу, пройденого ним шляху та визначить середню швидкість руху на другій половині шляху.

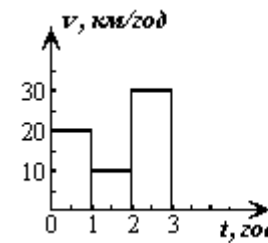


Рис.1

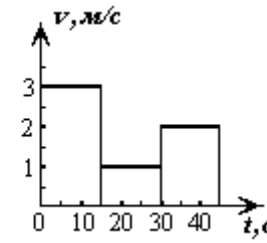


Рис.2

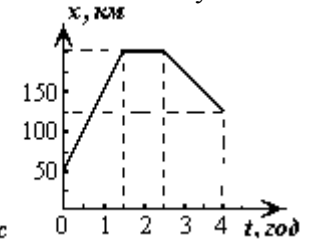


Рис.3

14. Визначити період і частоту обертання годинної стрілки годинника.
15. Космічний супутник на навколоремній орбіті рухається зі швидкістю 8 км/с. Визначити період обертання такого супутника. Радіус його орбіти прийняти рівним радіусу Землі (6400 км).
16. Тіло, рівномірно рухаючись по колу радіусом 0,5 м., за 1 хв. зробило 40 обертів. Знайдіть лінійну швидкість, пройдений тілом шлях, період і частоту обертання.
17. Хвилинна стрілка вдвічі довша за годинну. Знайдіть відношення швидкостей точок, що лежать на кінцях цих стрілок.
18. Автомобіль рухається з швидкістю 60 км/год. Скільки обертів за секунду роблять його колеса, якщо вони котяться без ковзання і зовнішній діаметр його покришок рівний 60 см?
19. Яку відстань проїде велосипедист при 60 обертах педалі, якщо діаметр колеса 70 см, ведуча зубчатка (та, яку обертають) має 48 зубців, а ведена (заднього колеса) – 16 зубців?
20. Визначити радіус колеса, яке обертається навколо своєї осі, якщо відомо, що лінійна швидкість точки на його ободі у 2,5 рази більша за лінійну швидкість точки, яка знаходиться на 5 см ближче до осі колеса.
21. Амплітуда коливань математичного маятника рівна 2 см, частота 0,5 Гц. Який шлях пройде маятник за 5 с?

### Домашня робота

22. Визначте швидкість течії Дніпра, якщо швидкість пароплава за течією 600 км/добу, а проти течії – 336 км/добу.
23. Скільки потрібно часу, щоб на човні пропливти 1,5 км за течією і назад, якщо швидкість течії 2 км/год, а власна швидкість човна 8 км/год?
24. Моторний човен проходить відстань між двома пунктами А і В за течією річки за 3 години, а пліт – за 12 годин. Скільки часу моторний човен затратить на зворотний шлях?
25. Вагон поїзда, що рухався зі швидкістю 36 км/год був пробитий кулею. Криміналісти з'ясували, що отвори на двох протилежних стінах вагону зсунути на 3 см один відносно другого. Ширина вагона 2,7 м. З якою швидкістю летіла куля?
26. Визначити середню швидкість руху, якщо 4-ту частину шляху тіло рухалось зі швидкістю 60 км/год, а потім, зменшивши швидкість на третину, пройшло решту шляху.
27. Визначити середню швидкість руху, якщо 40% всього часу руху тіло рухалось зі швидкістю 40 км/год, а потім, збільшивши швидкість вдвічі, пройшло решту шляху.
28. 40% всього часу руху тіло рухалось зі швидкістю 40 км/год, а решту шляху з такою швидкістю, що середня швидкість руху виявилась 64 км/год. Визначити швидкість на другій частині шляху.
29. Ескалатор метро опускає людину, що стоїть, за 1 хв. Якщо людина буде йти по нерухомому ескалатору вниз, то вона опуститься за 2 хв. Скільки часу буде тривати спуск, якщо людина буде йти по рухомому ескалатору? Швидкість людини при цьому не змінюється.
30. З пункту А в пункт В мотоцикліст рухався із швидкістю 54 км/год, а назад зі швидкістю 10 м/с. Визначити середню швидкість мотоцикліста за весь час руху.
31. Людина половину шляху проїхала на велосипеді зі швидкістю 25 км/год, а решту шляху пройшла зі швидкістю 5 км/год. Скільки часу вона йшла, якщо весь шлях зайняв 3 год?
32. Пішохід частину шляху йшов зі швидкістю 3 км/год, затративши на це  $\frac{2}{3}$  всього часу, а час, що залишився йшов зі швидкістю в 2 рази більшою. Яка середня швидкість руху пішохода?
33. Велосипедист проїхав першу половину шляху зі швидкістю 12 км/год, а другу половину з іншою швидкістю такою, що середня швидкість становила 8 км/год. Якою була швидкість на другій половині шляху?
34. Скільки часу мотоцикліста буде проїжджати зустрічна автоколона довжиною 300 м, що рухається зі швидкістю 45 км/год? Швидкість мотоцикліста 63 км/год.
35. Потяг із 18 вагонів і локомотива рухається по мосту рівномірно зі швидкістю 36 км/год. За який час він пройде міст довжиною 750 метрів? Довжина вагона 20 м, локомотива – 10 м.
36. Група «зелених» пройшла 1000 м на північ за 15 хвилин, потім, повернувши на схід, 20 хв йшла зі швидкістю 6 км/год, а далі на північний захід зі швидкістю 5 км/год пройшла 2,5 км. Показати на рисунку маршрут (траєкторію руху) групи. Побудувати графіки залежності швидкості і пройденого шляху від часу.
37. Мурашка шукаючи сніданок, пробігла 40 см за 10 с, постояла 5 с, а далі зі швидкістю 2 см/с пододала відстань 20 см. Побудувати графіки залежності швидкості і пройденого мурашкою шляху від часу.
38. Рейсовий міжміський автобус перші 30 хв рухався зі швидкістю 40 км/год, потім, виїхавши на трасу, збільшив швидкість до 80 км/год і проїхав 120 км. Далі, зробивши зупинку на 15 хв, пройшов 150 км за 1,5 год. Побудувати графік залежності швидкості і пройденого автобусом шляху від часу.
39. З пункту А виїхав автобус з туристами о 10 годині ранку. У пункт призначення Б він мав приїхати о 12.30, подолавши відстань 200 км. Проїхавши половину шляху, автобус змушений був простояти на трасі 10 хвилин. На скільки необхідно збільшити швидкість руху, щоб прибути у пункт призначення за розкладом.
40. Автомобіль перші 2 години рухався зі швидкістю 80 км/год, а далі, зменшивши швидкість на 20 км/год, проїхав ще 90 км. Скільки часу він витратив на подорож? За який час він подолав перші 200 км? Останні 100 км?
41. Визначити період і частоту обертання хвилиної стрілки годинника.
42. У скільки разів лінійна швидкість кінця секундної стрілки годинника більша лінійної швидкості кінця хвилиної стрілки, якщо секундна стрілка у 2 рази довша хвилиної?
43. З якою швидкістю Земля рухається навколо Сонця?
44. Яку швидкість мають точки ободу дзиги радіусом 10 см, яка робить 5 обертів за 1 с?
45. Матеріальна точка за 1хв. робить 30 обертів. Чому дорівнює частота обертання матеріальної точки?
46. Тіло рівномірно рухається по колу радіусом 2 м. і за 1 хвилину робить повний оберт. Яку частину кола проходить тіло за 10 с?
47. Дві зубчатки, радіуси яких відрізняються у 2 рази, з'єднані ланцюговою передачею. Період обертання меншої зубчатки 1 с. Визначити період обертання більшої зубчатки.
48. Швидкість точок, що лежать на ободі диска, 3 м/с, а точок, що знаходяться на 10 см ближче до осі диска, 2 м/с. Знайти частоту обертання диска та його радіус.