

Фізика. Завдання 2. Графіки рівномірного руку.

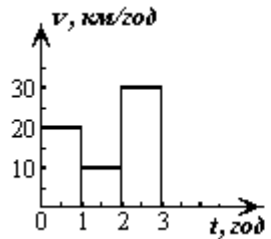


Рис.1

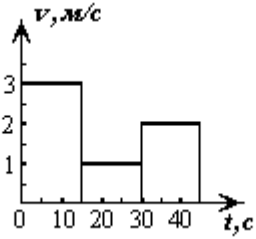


Рис.2

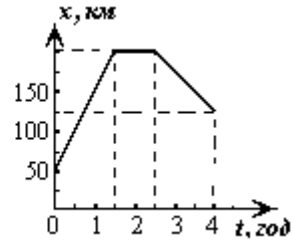


Рис.3

1. За графіками залежності швидкості від часу (рис.1-2), побудувати графіки залежності пройденого тілом шляху від часу. Визначить середню швидкість за весь час руку.

2. За графіком залежності координати тіла від часу (рис.3), побудувати графік залежності швидкості тіла від часу, пройденого ним шляху та визначить середню швидкість руку

3. На рис.4 зображено графік руку тіла. На якій відстані від початку руку воно було через 3 години? За який час тіло пройшло шлях 30 км? Який час воно стояло? З якою швидкістю рухалось на третій ділянці?

4. На рис.5 зображено графік руку тіла. На якій відстані від початку руку тіло перебувало через 3 години? За який час тіло пройшло шлях 300 км? Який час воно не рухалось? З якою швидкістю рухалось на третій ділянці? На якій ділянці швидкість була найбільшою? Чому дорівнює середня швидкість на всьому шляху?

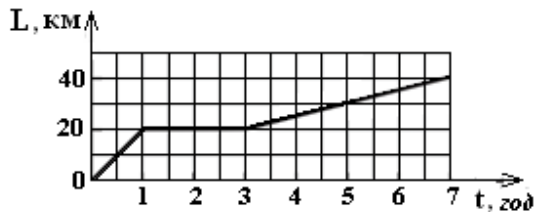


Рис.4

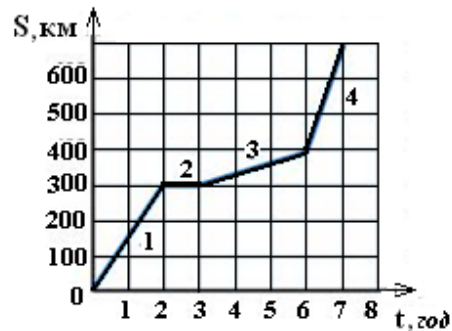


Рис.5

5. Із селища виїхав велосипедист зі швидкістю 20 км/ год, а через 4 год після нього – автомобіль зі швидкістю 60 км/ год. Через скільки годин після свого виїзду автомобіль наздожене велосипедиста? Розв'язати завдання графічно.

6. Між двома човнами, що рухаються назустріч один одному з швидкостями v_1 і v_2 літає зі сталою швидкістю v чайка. Яку відстань вона пролетить до моменту зустрічі човнів, якщо початкова відстань між човнами була L .

7. Два тіла рухаються назустріч одне одному так, що за кожні 10 с відстань між ними зменшується на 16 м. Якщо ці тіла будуть рухатися в одному напрямі з попередніми за величиною швидкостями, то за 5 с відстань між ними збільшиться на 3 м. З якою швидкістю рухається кожне тіло?

8. Тіло починає рухатися з точки, координата якої $X_0=10$ м зі швидкістю 2 м/с, у напрямку, протилежному напрямку осі OX . Записати формулу залежності координати тіла від часу, знайти координату тіла через 10 с після початку руку, побудувати графік залежності координати тіла від часу.

9. Катер, що рухався проти течії, проходить відстань 40 км за 5 годин. Знайти швидкість катера у стоячій воді, якщо швидкість течії 2 км/год. За який час човен подолає таку саму відстань, якщо буде плисти за течією.

10. Катер, рухаючись з постійною швидкістю 72 км/год в стоячій воді проходить шлях 720 км. За той самий час моторний човен, рухаючись за течією, проходить 360 км. Знайти швидкість течії, якщо власна швидкість човна 34 км/год?

11. Катер, рухаючись за течією, проходить відстань 100 км за 10 годин. Знайти швидкість течії, якщо швидкість катера у стоячій воді 7 км/год. За який час катер пропливе таку саму відстань проти течії?

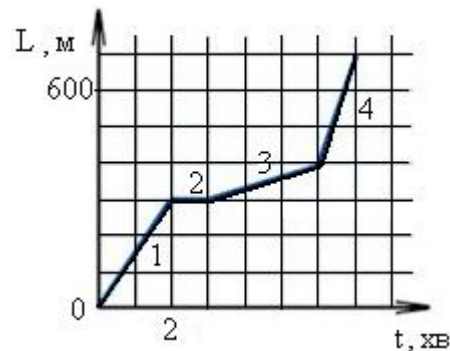
12. З одного міста в інше вийшов пішохід. Коли він пройшов відстань 27 км, слідом за ним виїхав автомобіль, швидкість якого у 10 разів більша. До другого міста вони прибули одночасно. Яка відстань між містами?

13. Пройшовши $3/8$ довжини моста AB , хлопчик почув за спиною гудок автомобіля, що наближався до моста із сталою швидкістю 60 км/год. Якщо хлопчик побіжить назад, то зустрінеється з автомобілем у точці A , а якщо побіжить уперед, то автомобіль наздожене його в точці B . З якою швидкістю бігає цей хлопчик ?

14. 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.

Домашня робота 2.

1. Потяг проходить повз спостерігача протягом 10 с, а по мосту довжиною 400 м – протягом 30 с. Визначити довжину і швидкість поїзда
2. 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?
3. 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?
4. Скільки часу мотоцикліста буде проїжджати зустрічна автоколона довжиною 300 м, що рухається зі швидкістю 45 км/год? Швидкість мотоцикліста 63 км/год.
5. 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.
6. 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.
7. 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.
8. 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.
9. 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.
10. 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?
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.
12. 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?
 13. 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?
 14. Автоколона 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.
 15. 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?
 16. Від автобусної станції відправляються автобуси ліній A , B і C . Автобуси лінії A відправляються від станції через 10 хв, лінії B - через 8 хв, а автобуси лінії C - в середньому через 5 хв. Через скільки хвилин в середньому відправляються автобуси від станції?
 17. Мавпочка вирішила виміряти довжину Удава, що проповзав повз її пальму. В момент, коли хвіст Удава порівнявся з пальмою, вона побігла вздовж нього та поклала банан поряд із його головою. Після цього Мавпочка побігла назад і поклала другий банан поряд з кінчиком хвоста Удава. Потім прийшов Папуга, і виміряв віддаль від пальми до кожного з бананів, які виявилися рівними 48 та 24 папуги. Визначити довжину Удава в Папугах, а також, у скільки разів швидше бігає Мавпочка, ніж повзає Удав.
 18. Катер, що пливе річкою вниз, наздоганяє рятівний круг. Через 30 хв після цього катер повертає назад, не змінюючи потужності двигуна, і знову зустрічає круг на відстані 5 км від місця першої зустрічі. Визначити швидкість течії річки?
 19. Ескалатор метро спускає людину, що йде вниз за час 1 хв. Якщо людина буде йти вдвічі швидше, то вона спуститься за 45 с. Скільки часу спускається людина, що стоїть на ескалаторі?
 20. Два хлопця стояли нагорі біля ескалатора метро. Їм захотілося підрахувати кількість сходинок ескалатора. Однак рахувати рухомі сходи неможливо і тоді вони вирішили застосувати більш надійний спосіб. Вони одночасно стали на ескалатор і пішли вниз по ньому, рахуючи сходи, причому, перший рухався зі швидкістю 1 м/с, другий – 2 м/с і нарахували відповідно 21 і 28 сходинок. Скільки сходинок на ескалаторі?