

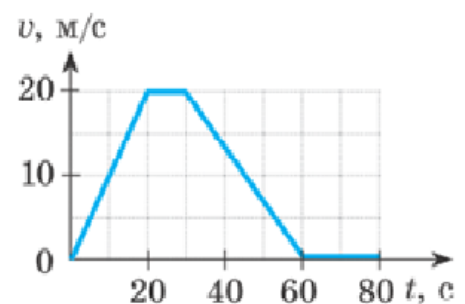
ЗАВДАННЯ № 1

1. Подайте у стандартному вигляді числа: 10 000 000; 5000; 2500; 400.
2. Обчисліть, скільки приблизно молекул можна розмістити вздовж відрізка завдовжки 0,5 мм. Вважайте, що діаметр молекули дорівнює 0,000 000 0001 м.
3. Площа плівки, утвореної на поверхні води краплею олії об'ємом 0,005 мм³, не може бути більшою за 50 см². Який висновок щодо розміру молекул олії випливає з цього факту?
4. Запишіть за допомогою кратних або частинних одиниць такі значення: 0,000 0075 м — діаметр червоних кров'яних тілець; 5 900 000 000 000 м — радіус орбіти планети-карлика Плутон; 6 400 000 м — радіус планети Земля.
5. Баскетбольний майданчик, на якому проводять офіційні змагання, повинен мати довжину 28 м і ширину 15 м. Визначте площу баскетбольного майданчика. Відповідь подайте також у дм² і см².
6. Мотоцикліст, рухаючись ареною цирку, проїжджає коло радіуса 13 м за 8 с. Визначте шлях і модуль переміщення мотоцикліста: а) за 4 с руху; б) за 8 с руху.
7. Подайте в метрах за секунду: 18 км/год; 108 км/хв; 72 см/хв.
8. Подайте в кілометрах за годину: 2 м/с; 30 км/хв; 20 см/с.
9. В астрономії існує одиниця довжини *світловий рік*, яку застосовують для визначення міжзоряних відстаней. Один світловий рік дорівнює відстані, яку долає світло у вакуумі за 1 рік. Подайте цю відстань у кілометрах, вважаючи, що швидкість поширення світла у вакуумі дорівнює 300 000 км/с.
10. Ягуар, наздоганяючи здобич, може короткий час рухатися зі швидкістю 25 м/с. Побудуйте графік швидкості руху ягуара за 5 с спостереження. Покажіть на графіку шлях, який долає ягуар за цей час, і визначте цей шлях.
11. Хлопчик вийшов зі школи та пішов додому. Перший кілометр шляху він подолав за 0,2 год, а решту 2 км його підвіз на велосипеді друг, витративши на це 0,1 год. Із якою середньою швидкістю рухався хлопчик?
12. Першу половину часу польоту літак рухався зі швидкістю 600 км/год, а решту часу — зі швидкістю 800 км/год. Знайдіть середню швидкість руху літака.
13. Першу половину шляху автомобіль рухався зі швидкістю 60 км/год, а другу половину — зі швидкістю 100 км/год. Знайдіть середню швидкість руху автомобіля.

14. Хлопчик, рухаючись із незмінною швидкістю, подолав відстань від свого будинку до шкільного стадіону за 1,5 хв. На зворотний шлях він витратив 70 с. Куди хлопчик рухався швидше — до стадіону чи додому? У скільки разів швидше?
15. Автонавантажувач рухається рівномірно вздовж ряду контейнерів. Контейнери, завдовжки 12 м кожний, стоять уприутул один до одного. З якою швидкістю рухається автонавантажувач, якщо повз 5 контейнерів він проїжджає за 1 хв?
16. Під час змагань з бігу перший учень пробіг 10 хв зі швидкістю 12 км/год, другий — 5 км за півгодини, третій — 4 км зі швидкістю 12,5 км/год. Хто з учнів рухався найшвидше? Хто подолав найбільшу відстань? Хто біг довше за всіх?
17. Потяг їде зі швидкістю 20 м/с, а назустріч йому по сусідній колії рухається другий потяг — зі швидкістю 36 км/год. Скільки часу потяги будуть проїжджати один повз одного, якщо довжина першого потяга — 900 м, а другого — 600 м?
18. Уявіть, що під час подорожі ви побачили спалахи блискавки та почули десь далеко гуркіт грому. Ви хочете дізнатися, чи наближається до вас гроза. Які виміри та розрахунки вам слід провести, щоб відповісти на це запитання? *Підказка:* вважайте, що світло від спалаху блискавки досягає ваших очей миттєво, а швидкість поширення звуку в повітрі приблизно дорівнює 340 м/с.

19. На рисунку зображено графік швидкості руху автомобіля. Скориставшись графіком:

- а) опишіть, як рухався автомобіль;
- б) визначте шлях, який подолав автомобіль;
- в) дізнайтеся, скільки часу автомобіль рухався з незмінною швидкістю;
- г) визначте середню швидкість руху автомобіля за першу хвилину спостереження; за весь час спостереження;
- д) наведіть приклади, коли можна спостерігати такий рух автомобіля.



20. Відомо, що вентилятор мікропроцесора персонального комп'ютера обертається з частотою 3600 об/хв. Яким є період обертання точок лопатей вентилятора?

21. Учень катався на каруселі 5 хв. За цей час він здійснив 100 обертів. У якому випадку можна стверджувати, що період обертання учня дорівнював 3 с? Відповідь обґрунтуйте.
22. Чотири шестерні скріплені зубцями так, як показано на рис. 1. Шестірня 1 має 9 зубців, шестірня 2 — 15 зубців, шестірня 3 — 8 зубців, шестірня 4 — 16 зубців. Шестерні 2 і 3 закріплені на спільному валу. Визначте період обертання шестірні 4, якщо частота обертання шестірні 1 дорівнює 5 об/с.
23. Швидкість руху диска «болгарки» (рис. 2) в точці дотику з поверхнею, яку обробляють, повинна бути не меншою ніж 80 м/с. Якими за такої швидкості будуть обертова частота і період обертання диска, якщо його діаметр дорівнює 160 мм?
24. Скориставшись додатковими джерелами інформації, порівняйте середні радіуси орбіт планет — Венери, Землі, Марса, а також періоди їхнього обертання навколо Сонця. Визначте швидкості руху цих планет відносно Сонця. Підготуйте презентацію. Визначте довжину колової орбіти штучного супутника Землі (рис. 3), якщо він обертається на відстані 300 км від поверхні Землі. Вважайте, що радіус Землі дорівнює 6400 км.

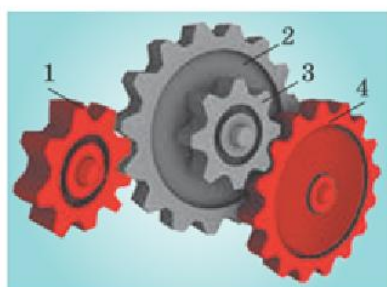


Рис. 1



Рис. 2

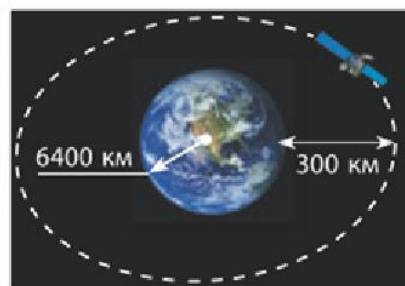


Рис. 3

25. Під час коливань тіло рухається від крайнього лівого положення до крайнього правого. Відстань між цими двома положеннями становить 4 см. Визначте амплітуду коливань тіла.
26. За хвилину маятник здійснив 30 коливань. Визначте період коливань маятника.
27. Період коливань дорівнює 0,5 с. Визначте частоту коливань.
28. Скільки коливань здійснить тіло за 2 хв, якщо частота його коливань становить 4 Гц?