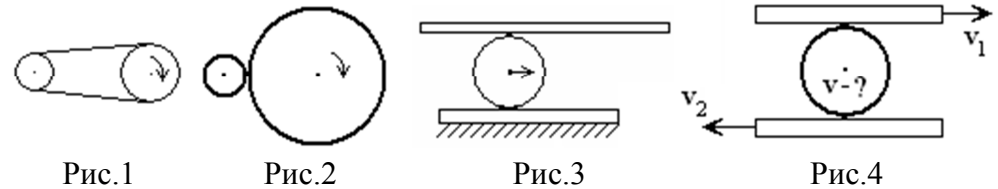


2018-4 Рух по колу. Коливання. Фізика 7 клас.

1. 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.
2. Космічний супутник на навколосемній орбіті рухається зі швидкістю 8 км/с. Визначити період обертання такого супутника. Радіус його орбіти прийняти рівним радіусу Землі 6400 км.
3. З якою швидкістю рухаються точки земної поверхні екватора при добовому обертанні Землі навколо осі?
4. Визначити період і частоту обертання годинної стрілки годинника.
5. Хвилинка стрілка вдвічі довша за годинну. Знайдіть відношення швидкостей точок, що лежать на кінцях цих стрілок.
6. У скільки разів лінійна швидкість кінця секундної стрілки годинника більша лінійної швидкості кінця хвилинової стрілки, якщо секундна стрілка у 2 рази довша хвилинової?
7. Радіус робочого колеса гідротурбіни у 8 разів більший, а частота обертання – в 40 разів менша, ніж у парової турбіни. Порівняти швидкості точок ободів коліс турбін.
8. 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?
9. Відомо, що Місяць завжди повернутий до Землі однією стороною. Скільки обертів робить Місяць навколо своєї осі за час одного оберту навколо Землі?
10. Дістаючи воду з колодязя, ланцюг намотується на вал, радіус якого вдвічі менший за радіус обертання коловороту, що дорівнює 40 см. На якій глибині знаходиться вода, якщо для її підняття необхідно зробити 10 обертів коловороту.
11. 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?
12. Ланцюгова передача передає обертання педалі велосипеда на зубчасте коліщатко колеса (рис.1). З якою швидкістю їде велосипед, якщо людина крутить педалі з частотою 1 Гц. Радіус зубчатих коліщат педалі та колеса відповідно рівні 10 см та 5 см. Радіус колеса 40 см.
13. Два зубчастих колеса, радіуси яких відрізняються у 4 рази з'єднані між собою, як показано на рис.2. За 1 хв менше колесо робить 15 обертів. Визначити період обертання більшого колеса.

14. З якою швидкістю рухається дошка, що знаходиться на циліндрі (рис.3), який без ковзання рухається горизонтальною поверхнею зі швидкістю 10 см/с?
15. Горизонтальну платформу переміщують за допомогою циліндричних котків. На скільки переміститься кожний коток, якщо платформа перемістилась на відстань 20 см? Котки не проковзують.
16. Дві паралельні рейки рухаються із швидкостями 6 м/с та 4 м/с назустріч одна одній. Між рейками затиснутий циліндр радіусом 5 см, що котиться по рейках без проковзування (рис.4). З якою швидкістю рухається центр циліндра і чому дорівнює період його обертання?
17. 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.
18. Для того, щоб повернути трактор, що рухається з швидкістю 18 км/год, тракторист пригальмовує одну з гусениць так, що вісь її ведучого колеса починає рухатись вперед із швидкістю 14 км/год. Відстань між гусеницями 1,5 м. Знайти радіуси дуг, які будуть описувати кожна гусениця.
19. Тіло, що коливається за 1 хв зробило 15 коливань. Визначити період і частоту коливань.
20. Математичний маятник (тягарець на нитці) на 10 с робить 5 коливань з амплітудою 10 см. Визначити частоту цих коливань. Яка середня швидкість руху тягарця?
21. Два пружинних маятника (тіло на пружині, або гумовій стрічці) за 60 с здійснили відповідно 10 та 30 коливань з однаковою амплітудою 5 см. Який шлях пройшло кожне з тіл?
22. Визначити амплітуду коливань математичного маятника, якщо він пройшов шлях 20 см за 5 коливань.



Домашня робота

1. Визначити період і частоту обертання хвилинної стрілки годинника.
2. У скільки разів лінійна швидкість хвилинної стрілки годинника більша лінійної швидкості кінця годинної стрілки, якщо хвилинна стрілка у 1,5 рази довша годинної?
3. Чому дорівнює період обертання Землі навколо своєї осі? Чому дорівнює лінійна швидкість точок екватора при обертанні Землі?
4. Чому дорівнює період обертання Землі навколо Сонця? З якою швидкістю Земля рухається навколо Сонця?
5. Яку швидкість мають точки ободу дзиги радіусом 10 см, яка робить 5 обертів за 1 с?
6. Матеріальна точка за 1хв. робить 30 обертів. Чому дорівнює частота обертання матеріальної точки?
7. Тіло рівномірно рухається по колу радіусом 1 м зі швидкістю 2 м/с. Знайти пройдений шлях і переміщення тіла на момент, коли тіло зробило четверту частину оберту?
8. Тіло рівномірно рухається по колу радіусом 2 м. і за 1 хвилину робить повний оберт. Яку частину кола проходить тіло за 10 с?
9. Між двома дошками затиснуто колесо. Дошки рухаються і різні сторони зі швидкостями $V_1=5$ м/с, $V_2=15$ м/с. В яку сторону і з якою швидкістю буде котитись колесо?
10. Дві зубчатки, радіуси яких відрізняються у 2 рази, з'єднані ланцюговою передачею. Період обертання меншої зубчатки 1 с. Визначити період обертання більшої зубчатки.
11. Між двома паралельними рейками затиснутий циліндр радіусом 10 см. Нижня рейка рухається праворуч з швидкістю 4 м/с. Знайти швидкість і напрям руху верхньої рейки, а також частоту обертання циліндра, якщо вісь циліндра рухається праворуч з швидкістю 1 м/с.
12. Горизонтальну платформу переміщують за допомогою циліндричних котків. На скільки переміститься кожний коток, якщо платформа перемістилась на відстань 20 см? Котки по дошці не проковзують.
13. 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.
14. Тіло на мотузці довжиною 50 см за 10 с зробило 20 обертів у вертикальній площині. З якою швидкістю рухалось тіло?

15. Два зубчастих колеса, радіуси яких відрізняються у 2 рази, з'єднані ланцюговою передачею. Частота обертання меншого колеса 2 Гц. Визначить період обертання більшого колеса.
16. Велосипедист рухається зі швидкістю 18 км/год. Визначте період обертання його коліс, якщо радіус колеса 40 см.
17. Хлопчик на місці підстрибнув 180 разів за 2 хвилини. Скільки часу триває один стрибок?
18. За 4 коливання тіло на нитці проходить шлях 16 см. Визначте амплітуду коливань.
19. Амплітуда коливань пружинного маятника 5 см, період коливань 0,5 с. Який шлях проходить тягарець (тіло на пружині) за 1 хвилину?

Повторення (тільки для особливо обдарованих)

1. Хлопчик, мандруючи річкою на плоту, рухається вздовж його сторін зі швидкістю 2 м/с. Швидкість течії річки 0,5 м/с. Побудуйте графік залежності швидкості хлопця відносно берега річки від часу. Довжина плоту 5 м, ширина – 2 м.
2. 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?
3. Повз пристань проходить пліт. В цей момент в селище, розташоване на відстані $S_1 = 15$ км від пристані, вниз за течією відправляється моторний човен. Він дійшов до селища за час $t = 3/4$ год і, повернувши назад, зустрів пліт на відстані $S_2=9$ км від селища. Які швидкість течії річки і швидкість човна відносно води?
4. 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?
5. (ол.2009) Колона автомобілів рухається зі швидкістю $V=36$ км/год, розтягнувшись на 3 км. Два спостерігачі на мотоциклах починають рух з центру колони у протилежних напрямках: до голови зі швидкістю $4V$ та до хвоста зі швидкістю $2V$. Доїхавши до країв колони, вони розвертаються та продовжують рух з тими ж швидкостями у зворотному напрямку. Визначить, у який точці колони (відраховуючи від її голови) відбудеться їх перша зустріч і який шлях пройде колона за цей час.