

Тест 2. Вільне падіння. Рух тіла по колу

1. Тіло кинуте вертикально вгору зі швидкістю 100 м/с. Визначте час підняття його на максимальну висоту.

- А 10 с Б 12 с
В 14 с Г 16 с

А	Б	В	Г

2. Тіло впало з висоти 5 м. Визначте його кінцеву швидкість.

- А 6 м/с Б 8 м/с
В 10 м/с Г 12 м/с

А	Б	В	Г

3. Тіло, кинуте вертикально вгору, піднялося на висоту 45 м. Визначте початкову швидкість кидання.

- А 15 м/с Б 20 м/с
В 25 м/с Г 30 м/с

А	Б	В	Г

4. Молот, яким забивають палі, у момент удару має швидкість 6 м/с. Знайдіть, з якої висоти він падає.

- А 1,7 м Б 1,8 м
В 1,9 м Г 2 м

А	Б	В	Г

5. Тіло, кинуте вертикально вгору, піднімалось протягом 10 секунд. Визначте початкову швидкість кидання.

- А 100 м/с Б 90 м/с
В 80 м/с Г 70 м/с

А	Б	В	Г

6. Тіло кинуте вертикально вгору із швидкістю 40 м/с. Визначте його швидкість через 2 секунди.

- А 10 м/с Б 15 м/с
В 20 м/с Г 25 м/с

А	Б	В	Г

7. Колесо велосипеда має діаметр 80 см. Знайдіть, з якою швидкістю їде велосипедист, якщо колесо велосипеда робить 150 об/хв.

- А 3,28 м/с Б 4,28 м/с
В 5,28 м/с Г 6,28 м/с

А	Б	В	Г

8. Тіло, кинуте вертикально вгору, впало через 10 секунд. Нехтуючи опором повітря, розрахуйте висоту підняття тіла.

- А 150 м Б 125 м
В 100 м Г 75 м

А	Б	В	Г

9. Лопаті гвинта вертольота мають довжину 5 м і роблять 300 об/хв. Визначте доцентрове прискорення кінців лопаті.

- А 1,9 км/с² Б 2,9 км/с²
В 3,9 км/с² Г 4,9 км/с²

А	Б	В	Г

10. Диск обертається з кутовою швидкістю 4 рад/с. Визначте лінійну швидкість точки, яка знаходиться на відстані 25 см від його центра.

- А 1 м/с Б 1,5 м/с
В 2 м/с Г 2,5 м/с

А	Б	В	Г

11. Визначте, з якою лінійною швидкістю рівномірно рухалося тіло по колу, радіус якого 40 м, якщо за 8 хв воно здійснило 40 обертів.

А 15 м/с Б 18 м/с

В 21 м/с Г 24 м/с

А	Б	В	Г

12. Тіло вільно падає з певної висоти впродовж шести секунд. Визначте переміщення тіла за останні дві секунди.

А 120 м Б 100 м

В 80 м Г 60 м

А	Б	В	Г

13. Тіло, що вільно падало, впродовж останньої секунди падіння пройшло шлях 55 м. Визначте час польоту і кінцеву швидкість.

А 3 с; 30 м/с Б 4 с; 40 м/с

В 5 с; 50 м/с Г 6 с; 60 м/с

А	Б	В	Г

14. Визначте радіус колеса, коли відомо, що під час його обертання лінійна швидкість точки на ободі в 2,5 рази більша від лінійної швидкості точки, що лежить на 5 см ближче до осі колеса.

А 8,33 см Б 9,33 см

В 10,33 см Г 11,33 см

А	Б	В	Г

15. Дзига, обертаючись із кутовою швидкістю $2,5 \times 10^2$ рад/с, вільно падає з висоти 5 м. Знайдіть, скільки обертів зробить дзига за час падіння.

А 30 Б 40

В 50 Г 60

А	Б	В	Г

16. Тіло кинуте вертикально вгору зі швидкістю 10 м/с. На якій висоті швидкість тіла вдвічі менша, ніж швидкість кидання? Яка максимальна висота піднімання?

А 1,75 м; 3 м Б 2,75 м; 4 м

В 3,75 м; 5 м Г 4,75 м; 6 м

А	Б	В	Г

17. На середині шляху падіння тіло, що вільно падає, мало швидкість 20 м/с. Визначте висоту і час падіння.

А 40 м; 2,8 с Б 35 м; 2,6 с

В 30 м; 2,4 с Г 25 м; 2,2 с

А	Б	В	Г

18. Штучний супутник Землі рухається по коловій орбіті зі швидкістю 7,8 км/с і періодом обертання 88 хвилин. Визначте висоту польоту супутника над поверхнею Землі і його кутову швидкість.

А 138 км; $0,8 \times 10^{-3}$ рад/с Б 148 км; 1×10^{-3} рад/с

В 158 км; $1,2 \times 10^{-3}$ рад/с Г 188 км; $1,4 \times 10^{-3}$ рад/с

А	Б	В	Г

19. Диск обертається з кутовою швидкістю 4 рад/с. Відносно диска по радіусу рухається тіло з швидкістю 30 см/с. Знайдіть швидкість тіла відносно Землі, коли воно перебуває на відстані 10 см від осі обертання.

А 60 см/с Б 50 см/с

В 40 см/с Г 30 см/с

А	Б	В	Г

20. Тіло, що вільно падає, за останню секунду свого падіння пройшло $2/3$ всього шляху. Визначте висоту та кінцеву швидкість падіння.

А 28 м; 23,6 м/с Б 24 м; 21,6 м/с

В 20 м; 19,6 м/с Г 16 м; 17,6 м/с

А	Б	В	Г

21. Тіло вільно падало з деякої висоти і останні 196 м шляху пройшло за 4 с. Скільки часу падало тіло і яка його висота падіння?

А 3,9 с; 178 м Б 4,9 с; 198 м

В 5,9 с; 218 м Г 6,9 с; 238 м

А	Б	В	Г

22. Тіло, кинуте вгору з певної висоти зі швидкістю 1 м/с, падає вертикально вниз протягом 4 с. Визначте висоту падіння тіла та найбільшу його швидкість.

А 76 м; 39 м/с Б 66 м; 37 м/с

В 56 м; 35 м/с Г 46 м; 33 м/с

А	Б	В	Г

23. Тіло кинуте вертикально вгору зі швидкістю 50 м/с. Через який час воно буде на висоті 45 м?

А 10 с; 1,1 с Б 9 с; 1 с

В 8 с; 0,9 с Г 7 с; 0,8 с

А	Б	В	Г

24. Тіло рухається по колу радіусом 10 м. Знайдіть шлях і модуль переміщення тіла за половину періоду.

А 23,4 м; 22 м Б 27,4 м; 26 м

В 31,4 м; 20 м Г 35,4 м; 24 м

А	Б	В	Г

25. Тіло кинуте вертикально вгору зі швидкістю 15 м/с. Якою буде його швидкість на висоті 10 м? Через який час воно буде на цій висоті?

А 8 м/с; 0,7 с; 1,4 с Б 7 м/с; 0,8 с; 1,6 с

В 6 м/с; 0,9 с; 1,8 с Г 5 м/с; 1 с; 2 с

А	Б	В	Г

26. Установіть відповідність між назвою фізичної величини та формулою, за якою її можна визначити:

1 Проекція переміщення для рівномірного руху

А $a_x = (v_x - v_{0x})/t$

2 Проекція швидкості для рівнозмінного руху

Б $s_x = v_{0x}t + a_x t^2/2$

3 Проекція прискорення

В $s_x = v_x t$

4 Проекція переміщення для рівнозмінного руху, коли час невідомий

Г $s_x = (v_x^2 - v_{0x}^2)/2a_x$

Д $v_x = v_{0x} + a_x t$

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

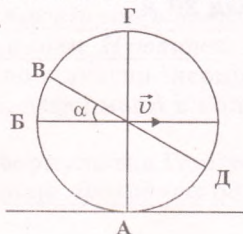
27. Машина рухається прямолінійно зі швидкістю v . Установіть відповідність між модулями миттєвих швидкостей точок колеса машини відносно землі та літерами, якими позначено точки на рисунку. Кут $\alpha = 30^\circ$. Колесо не проковзує.

1 v

2 0

3 $\sqrt{2}v$

4 $\sqrt{3}v$



	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

28. Установіть відповідність між формулою та фізичною величиною, яку можна визначте за нею:

- | | |
|---------------------|------------------------------------|
| 1 $v = \omega r$ | А Частоту обертання тіла |
| 2 $a = \omega^2 r$ | Б Лінійну швидкість обертання тіла |
| 3 $\omega = 2\pi n$ | В Період обертання |
| 4 $n = N/t$ | Г Доцентрове прискорення |
| | Д Кутову швидкість |

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

29. У певний момент часу швидкості діаметрально протилежних точок А і В на колесі перпендикулярні до його діаметра АВ. Їхні модулі: $v_A = 4$ м/с і $v_B = 8$ м/с. Визначте модуль швидкості точки С у цей момент (у м/с).

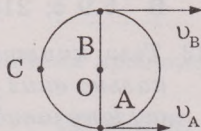


Рис. 8

30. Гелікоптер піднімався з поверхні Землі вертикально вгору з прискоренням 2 м/с². Через певний час з нього випав предмет і через $3,5$ секунди впав на землю. Визначте, через який час (до сотої долі секунди) після початку руху гелікоптера з нього випав цей предмет. Опір повітря не враховуйте.

31. З однієї точки з інтервалом 3 секунди вертикально вгору кидають два тіла з однаковою початковою швидкістю 40 м/с. Знайдіть, через який час (до десятої долі секунди) від початку кидання тіла зустрінуться.

32. Хлопець обертає у вертикальній площині камінь, прив'язаний до мотузки завдовжки $0,5$ м, роблячи 3 об/с. На яку висоту (у метрах) злетить камінь, якщо мотузка обірветься в момент, коли швидкість руху каменя напрямлена вертикально вгору?

33. Два диски щільно насаджені на один вал двигуна, роблять 1000 об/хв. Перпендикулярно до поверхонь дисків здійснюється постріл. Визначте швидкість кулі, якщо кутове зміщення між отворами 30° . Відстань між дисками 1 м.

34. На диск, частота обертання якого 45 об/хв, падає кулька з висоти 70 см. За час падіння кульки диск встигає повернутися на кут 102° . Визначте за цими даними прискорення вільного падіння кульки з тотожністю до сотої долі м/с.

35. З висоти 82 м вільно падає тіло без початкової швидкості. Назустріч йому летить стріла, випущена з лука на висоті 2 м. Рухи почались одночасно і проходять по одній прямій. Знайдіть початкову швидкість стріли (у м/с), якщо через 2 секунди після початку руху відстань між ними дорівнювала 20 м.