

## Контрольна робота з теми: “Основи кінематики” (10 клас)

### Високий рівень (12 балів)

1. Першу третину шляху мотоцикліст проїхав зі швидкістю 10 м/с, другу - зі швидкістю 15 м/с, третю - зі швидкістю 5 м/с. Знайдіть його середню швидкість на всьому шляху.
2. Тіло падає з певної висоти протягом шести секунд. Визначити переміщення тіла за останні дві секунди руху.
3. Куля летить зі швидкістю 400 м/с, вдаряє у земляний вал і заглиблюється в ньому на 36 см. Протягом якого часу вона рухалась в землі? З яким прискоренням? Яку швидкість вона мала на глибині 18 см? На якій глибині швидкість кулі зменшилась у три рази?
4. Ескалатор метро спускає людину, що йде по ньому вниз, за 2 хв. Якщо людина буде йти у три рази швидше, то ескалатор спустить її за 1 хв. За який час ескалатор спустить людину, якщо вона стоятиме на ньому?
5. Першу половину шляху автомобіль рухався прямолинійно зі швидкістю 20 м/с, а другу – втричі швидше під кутом  $30^\circ$  до початкового напрямку. Визначити середню швидкість автомобіля.
6. Тіло рухається рівноприскорено з початковою швидкістю. Його переміщення за п'ятнадцяту секунду на 17 м більше, ніж за десятю. Знайти прискорення тіла.
7. Людина стоїть на відстані 50 м від прямої ділянки дороги, по якій наближається автобус зі швидкістю 10 м/с. У якому напрямі повинна бігти людина, щоб зустріти автобус, якщо у цей момент він перебуває на відстані 200 м від людини, а людина може бігти зі швидкістю 3 м/с.
8. Тіло падає з висоти 320 м. Скільки часу воно падатиме і якої найбільшої швидкості воно досягне?
9. З якої висоти повинен падати камінь, щоб в останню мить перед зіткненням із землею мати швидкість 500 м/с?
10. Яку швидкість треба надати тілу, кидаючи його вертикально вгору, щоб воно повернулося через 10 с?
11. Тіло, що рухається по прямолинійно і рівноприскорено, за перші дві секунди спостереження пройшло 180 м, за другі дві секунди – 168 м в тому ж напрямі, за треті дві секунди – 156 м і т.д. Визначити прискорення тіла.
12. Рухаючись рівноприскорено, автомобіль за 2 с прийшов 60 м та збільшив свою швидкість утричі. Знайти початкову і кінцеву швидкості на цій ділянці шляху.

### Достатній рівень ( 9 балів)

1. Швидкість руху катера за течією річки дорівнює 10 м/с, а проти течії 6 м/с. Визначте швидкість катера у спокійній воді і швидкість течії річки
2. Миша втікає від kota зі швидкістю 1,5 м/с, швидкість kota 5,2 м/с. Чи наздожене кіт мишу, якщо він перебуває на віддалі 9 м від неї, а відстань від миші до нори 4 м?
3. У вагоні потяга, що має швидкість 20 м/с, у напрямі його руху йде людина зі швидкістю 3,6 км/год. Визначити її переміщення за 3 с відносно вагона і залізничного полотна. Рухи вважати прямолинійними і рівномірними.
4. З турбази з інтервалом 6 хв. в одному і тому ж напрямі вийшли два туристи зі швидкістю 4 км/год. Якою була швидкість велосипедиста, що рухався їм назустріч, якщо з другим туристом він зустрівся через 1 хв. після зустрічі з першим?
5. Автомобіль рухається рівномірно, прямолинійно. Які частини автомобіля (якщо такі є), рухаються в деякі моменти часу швидше або повільніше, ніж автомобіль?
6. У безвітряну погоду крапля дощу, яка впала на бічне скло автомобіля, мала швидкість 20 м/с і залишила слід під кутом  $30^\circ$  до вертикалі. Чи може оштрафувати інспектор ДАІ водія за перевищення швидкості, якщо автомобіль перебуває в межах міста?
7. Потяг, рухаючись від станції, проходить 600 м і розвиває швидкість 72 км/год. З яким прискоренням рухається потяг? За який час він проходить перші 60 м?
8. Гальмо вантажного автомобіля вважається нормальним, якщо при гальмуванні автомобіля, що рухається зі швидкістю 36 км/год по сухій та рівній дорозі, гальмівний шлях не перевищує 12,5 м. Знайдіть за наведеними даними гальмівне прискорення.
9. Рівняння руху легкового та вантажного автомобіля мають вигляд відповідно  $x_1=600-10t$  та  $x_2=t^2$ . Визначити координату і час їх зустрічі.
10. Автомобіль може розганятися зі старту до 100 км/год за 18 с. За який час і на якій відстані він може розігнатися до 60 км/год?
11. Дзига, обертаючись із кутовою швидкістю  $2,5 \cdot 10^2$  рад/с, вільно падає з висоти 5 м. Скільки обертів зробить дзига за час падіння?
12. Визначити кутові і лінійні швидкості кінців стрілок будь-якого годинника. Визначити шлях і переміщення хвилинної стрілки за 2 год та 30 хв.

### Середній рівень ( 6 балів)

1. Автомобіль рівномірно рухається із заходу на схід зі швидкістю 60 км/год. Зобразити графічно швидкість автомобіля
2. Від пункту А до пункту В шлях, що дорівнює 2700 км, літак пролетів за одну годину. Зворотній шлях він летів зі швидкістю 715 м/с. В якому напрямі швидкість літака була більшою?
3. Обчислити середню швидкість лижника, який пройшов 20 км за 3 год.
4. Протягом 30 хв потяг рухався рівномірно зі швидкістю 72 км/год. Який шлях він пройшов за цей час?
5. Трактор за перші 5 хв проїхав 600 м. Який шлях він пройде за 0,5 год, рухаючись з такою швидкістю?
6. Вагон, рухаючись під ухил із сортувальної гірки, проходить 120 м за 10 с. Скотившись з гірки і продовжуючись рухатись, він проходить до повної зупинки ще 360 м за 1,5 хв. Визначити середню швидкість вагона.
7. Потяг через 10 с після початку руху набуває швидкості 0,6 м/с. Через скільки часу після початку руху швидкість потяга дорівнюватиме 3 м/с?
8. За який час автомобіль, рухаючись з прискоренням  $0,4 \text{ м/с}^2$ , збільшить свою швидкість з 12 до 20 м/с?
9. За який час автомобіль, рухаючись зі стану спокою з прискоренням  $0,6 \text{ м/с}^2$ , пройде 30 м?
10. Куля у стволі автомата Калашникова рухається з прискоренням  $616 \text{ м/с}^2$ . З якою швидкістю вилітає куля, якщо довжина ствола 41,5 см?
11. Визначити частоту обертання Місяця навколо Землі, якщо період його обертання 27 діб 7 год 43 хв.
12. Період обертання каруселі 4 с. Визначити швидкість крайніх її точок, якщо радіус каруселі 2 м.