

Дом. завдання № 7: Л1 § 6, с. 33-38 + вирішити наведені завдання + остаточне оформити лабораторну роботу №1

Виконуючи завдання, вважайте, що опір повітря відсутній, розгін і гальмування транспорту вважайте рівноприскореними рухами.

1-й рівень складності

7.1. За який час вантажний автомобіль, рухаючись з прискоренням $0,2 \text{ м/с}^2$, збільшить свою швидкість від 10 до 20 м/с.
(Відповідь: 50 с).

7.2. Опишіть характер прямолінійних рухів, для яких: а) $v_x = 2 + 3t$; б) $v_x = 6 - 3t$.
Побудуйте графіки $v_x(t)$.

(Відповідь: а) рівноприскорений прямолінійний рух з початковою швидкістю 2 м/с і прискоренням 3 м/с^2 вздовж напрямку осі ОХ; напрямок швидкості і прискорення співпадає, тіло прискорюється; б) рівноприскорений прямолінійний рух з початковою швидкістю 6 м/с і прискоренням -3 м/с^2 вздовж напрямку осі ОХ; напрямок швидкості і прискорення протилежний; тіло гальмує).

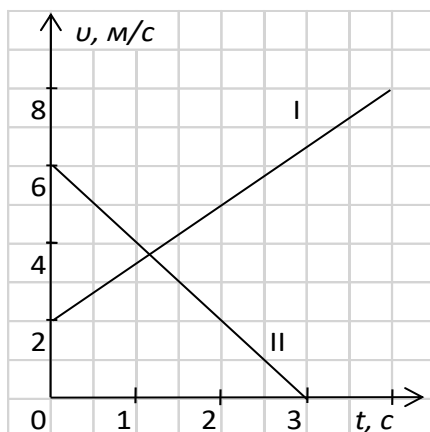
7.3. Рівняння руху автомобіля має вигляд $x = 100 + 18t$, рівняння руху мотоцикліста має вигляд: $x = 5 - 10t$. Визначте для кожного випадку рівномірного прямолінійного руху проекцію швидкості, початкову координату, напрямок руху.

(Відповідь: автомобіль $v = 18 \text{ м/с}$; $x_0 = 100 \text{ м}$; вздовж напрямку осі ОХ; мотоцикліст $v = -10 \text{ м/с}$; $x_0 = 5 \text{ м}$; проти напрямку осі ОХ).

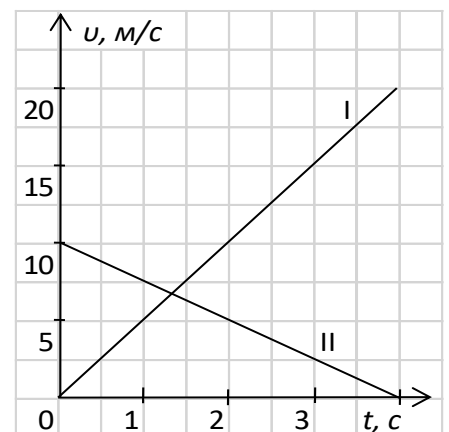
2-й рівень складності

7.4. Автомобіль, що зупинився перед світлофором, набрав потім швидкість 54 км/год на шляху 50 м. З яким прискоренням він рухався? Скільки часу тривав розгін?
(Відповідь: $2,3 \text{ м/с}^2$; 6,7 с).

7.5. Опишіть прямолінійні рухи, графіки яких наведено на рисунку 1 (а, б). Запишіть для кожного руху формулу залежності $v(t)$.



а



б

Рис.1

(Відповідь: а) $v_1 = 2 + 1,5t$; $v_2 = 6 - 2t$; б) $v_1 = 5t$; $v_2 = 10 - 2,5t$).

3-й рівень складності

7.6. Рухи двох автомобілів описуються рівняннями $x_1 = A_1 + B_1t + C_1t^2$ і $x_2 = A_2 + B_2t$, де $A_1 = 0$ м, $B_1 = 5$ м/с, $C_1 = 2$ м/с², $A_2 = 80$ м, $B_2 = -7$ м/с. Визначте: а) де й коли вони зустрінуться; б) відстань між автомобілями через 5 с після початку руху. Розв'яжіть задачу аналітично і графічно.

(Відповідь: рис. 2; а) 52 м; 4 с; б) 30 м).

Рис. 2

