**Матеріали заняття №4**

**Тема заняття №4** Нерівномірний прямолінійний рух, середня швидкість нерівномірного руху.

**Практичне застосування:**

**Задача 1. В**елосипедист проїхав 500 м. Перші 300 м він рухався зі швидкістю 3 $\frac{м}{с}$, наступні 200 м — зі швидкістю 5 $\frac{м}{с}$ . Визначити, якою була його середня швидкість на усьому шляху.

|  |  |
| --- | --- |
| **Дано:**S1 = 300 мυ1 = 3 $\frac{м}{с}$ S2 = 200 мυ2 = 5 $\frac{м}{с}$  | **Розв’язання:** перші 300 м він подолав за t1 =$\frac{300 м}{3 м/с}$ = 100 с,а наступні 200 м за t2 =$\frac{200 м}{5 м/с}$ = 40 сНа весь шлях він витратив такни час: t = t1 + t2 = 100 c + 40 c = 140 с.  |
| **Знайти:**υс -? | Середня швидкість велосипедиста на всьому шляху становитимеυс =$\frac{S1+S2}{t1+t2}$, υс =$\frac{500 м}{140 с}$ = 3,6 $\frac{м}{с}$ |

**Відповідь:** υс = 3,6 $\frac{м}{с}$

Щоб знайти середню швидкість на усьому шляху, що складається з окремих ділянок, потрібно суму відстаней, пройдених тілом на окремих ділянках, поділити на суму проміжків часу, протягом яких відбувався рух на цих ділянках.

Проте якщо тіло рухається з різними швидкостями, але проміжки часу однакові, значення Його середньої швидкості дорівнює середньому арифметичному цих швидкостей.

**Задача 2.** Автомобіль протягом двох годин рухався зі швидкістю υ1=60 км/год , а потім іще дві години — зі швидкістю υ2 = 80км/год. З якою середньою швидкістю рухався автомобіль?

|  |  |
| --- | --- |
| **Дано:** υ 1 = 60 км/годt1 = 2 годυ 2 = 80 км/годt2 = 2 год  | **Розв’язання:**Щоб знайти середню швидкість руху автомобіля під час його нерівномірного руху, необхідно пройдений автомобілем шлях поділити на час його руху З умови задачі випливає, що увесь шлях, пройдений автомобілем, складається з двох частин**υс =**$\frac{S}{t}$**,** S=S1 +S2 , t=t1+t2S1= υ1 t1; S2= υ2 t2**υс =**$\frac{S1+S2}{t1+t2}$ **υс =**$\frac{υ1 t1+υ2 t2}{t1+t2}$ |
| **Знайти:****υс -?** | шляху S1**,** який вінпроїхав зі швидкістюυ1=60$\frac{км}{год}$**,** рухаючись протягом t1=2 год: S1= υ1 t1S1=60\*2 = 120 кмшляху S2**,** який вінпроїхав за час t2=2 год зі швидкістюυ1=80$\frac{км}{год}$**,** рухаючись протягом: S2=υ2t2S1=80\*2 = 160 км Тоді середня швидкість за увесь час руху автомобіля |

υс =$\frac{S1+S2}{t1+t2}$ υс =$\frac{120+160}{4}$ = 70 $\frac{км}{год}$

У цьому випадку вона дорівнює середньому арифметичному швидкостей автомобіля на першій і другій ділянках шляху.

**Відповідь:** υс = 70 $\frac{км}{год}$

**Задача 3.** Чверть усього шляху автомобіль рухався зі швидкістю 72 км/год, а решту шляху — зі швидкістю 15 м/с. Чому дорівнює середня швидкість руху?

|  |  |
| --- | --- |
| **Дано:**S1 = ¼ Sυ1 = 72 км/ год=20м/сS2 = ¾ S υ2 = 15 м/с  | **Розв’язання:**υс = $\frac{S}{t}$, S=S1 +S2 , t=t1+t2S1= υ1 t1; S2= υ2 t2t1=$ \frac{S1}{υ1}$, t2=$ \frac{S2}{υ2}$ |
| **Знайти:****υс -?** | υс = $\frac{4υ1υ2}{(υ2+3 υ1)}$, υс = $\frac{4\*20\*15}{15+3\*20} $=16 $\frac{м}{с}$  |

**Відповідь:** υс =16 $\frac{м}{с}$