

Közlekedési eszköz feladatok - részletes magyarázat diszkalkúliás diákok számára

Feladat 1

1. Vonat megállása:

Egy vonat 25 m/s sebességgel halad, és 20 másodperc alatt megáll. Mennyi távolságot tesz meg, amíg teljesen megáll?

Megoldás

1. Megoldás:

Először is nézzük meg, mit tudunk a vonat mozgásáról. A kezdeti sebessége 25 méter másodpercenként, és 20 másodperc alatt áll meg. Ez azt jelenti, hogy a vonat fokozatosan lassul.

A távolság kiszámításához az egyenletesen lassuló mozgás képletét használjuk: $s = v_0 \cdot t + 0,5 \cdot (-a) \cdot t^2$, ahol

v_0 a kezdeti sebesség (25 m/s), t az idő (20 s), és a lassulás $a = v_0 / t = 25 / 20 = 1,25 \text{ m/s}^2$.

Először kiszámítjuk az első tagot: $v_0 \cdot t = 25 \cdot 20 = 500$ méter. Ha a vonat nem lassulna, 500 métert tenne meg.

Ezután jön a lassulás hatása. A második tag: $0,5 \cdot (-a) \cdot t^2 = 0,5 \cdot (-1,25) \cdot 20^2 = -250$ méter.

Így a teljes megtett út: $500 - 250 = 250$ méter.

Ez azt jelenti, hogy a vonat összesen 250 métert tesz meg, amíg megáll.

Feladat 2

2. Repülőgép leszállása:

Egy repülő 280 km/h sebességgel érkezik a kifutópályára. 35 másodperc alatt megáll.

Mennyi távolságot tesz meg, amíg teljesen megáll?

Megoldás

2. Megoldás:

A repülő kezdeti sebessége 280 km/h, de ezt átváltjuk méter per másodpercre: $280 \text{ km/h} = 77,78 \text{ m/s}$.

A repülő 35 másodperc alatt áll meg. Ez azt jelenti, hogy fokozatosan lassul.

Használjuk az $s = v_0 \cdot t + 0,5 \cdot (-a) \cdot t^2$ képletet, ahol a lassulás: $a = v_0 / t = 77,78 / 35 = 2,22 \text{ m/s}^2$.

Először kiszámítjuk, hogy mennyit tett volna meg a repülő, ha nem lassulna: $v_0 \cdot t = 77,78 \cdot 35 = 2722,3$ méter.

Ezután figyelembe vesszük a lassulást: $0,5 \cdot (-a) \cdot t^2 = 0,5 \cdot (-2,22) \cdot 35^2 = -1361,15$ méter.

A teljes megtett út így: $2722,3 - 1361,15 = 1361,15$ méter.

Tehát a repülő összesen 1361,15 métert tett meg, amíg megállt.

Feladat 3

3. Motorbicikli lassítása:

Egy motorbicikli 80 km/h sebességgel megy, és 8 másodperc alatt megáll. Mennyi utat tesz meg, amíg megáll?

Megoldás

3. Megoldás:

A motorbicikli kezdeti sebessége 80 km/h, ami méter per másodpercre átváltva 22,22 m/s.

A motor 8 másodperc alatt áll meg, azaz fokozatosan lassul.

Használjuk a $s = v_0 \cdot t + 0,5 \cdot (-a) \cdot t^2$ képletet, ahol a lassulás: $a = v_0 / t = 22,22 / 8 = 2,78$ m/s².

Először kiszámítjuk a megtett utat, ha a motor nem lassulna: $v_0 \cdot t = 22,22 \cdot 8 = 177,76$ méter.

Ezután figyelembe vesszük a lassulást: $0,5 \cdot (-a) \cdot t^2 = 0,5 \cdot (-2,78) \cdot 8^2 = -88,88$ méter.

A teljes megtett út: $177,76 - 88,88 = 88,88$ méter.

Tehát a motorbicikli összesen 88,88 métert tett meg, amíg megállt.

Feladat 4

4. Autó fékezése esőben:

Egy autó 90 km/h sebességgel halad az esőben, és 12 másodperc alatt megáll. Mekkora a megtett távolság?

Megoldás

4. Megoldás:

Az autó kezdeti sebessége 90 km/h, ami méter per másodpercre átváltva 25 m/s.

Az autó 12 másodperc alatt áll meg, azaz fokozatosan lassul.

Használjuk a $s = v_0 \cdot t + 0,5 \cdot (-a) \cdot t^2$ képletet, ahol a lassulás: $a = v_0 / t = 25 / 12 = 2,08$ m/s².

Először kiszámítjuk a megtett utat, ha az autó nem lassulna: $v_0 \cdot t = 25 \cdot 12 = 300$ méter.

Ezután figyelembe vesszük a lassulást: $0,5 \cdot (-a) \cdot t^2 = 0,5 \cdot (-2,08) \cdot 12^2 = -150$ méter.

A teljes megtett út: $300 - 150 = 150$ méter.

Az autó tehát 150 métert tett meg, amíg megállt.

Feladat 5

5. Kerékpáros lejtőn lefelé:

Egy kerékpáros 20 m/s sebességgel megy lefelé egy dombon, és 10 másodperc alatt megáll. Mekkora utat tesz meg, amíg megáll?

Megoldás

5. Megoldás:

A kerékpáros kezdeti sebessége 20 méter másodpercenként, és 10 másodperc alatt áll meg.

Használjuk a $s = v_0 \cdot t + 0,5 \cdot (-a) \cdot t^2$ képletet, ahol a lassulás: $a = v_0 / t = 20 / 10 = 2 \text{ m/s}^2$.

Először kiszámítjuk a megtett utat, ha a kerékpáros nem lassulna: $v_0 \cdot t = 20 \cdot 10 = 200$ méter.

Ezután figyelembe vesszük a lassulást: $0,5 \cdot (-a) \cdot t^2 = 0,5 \cdot (-2) \cdot 10^2 = -100$ méter.

A teljes megtett út: $200 - 100 = 100$ méter.

A kerékpáros összesen 100 métert tett meg, amíg megállt.