

HZU

1. PROBLEMA EBATZIA

8 h 30 min-an Madril-Bartzelona AVEa Zaragozatik 216 km-ra dago, eta 50 m/s-ko abiaduran higitzen da. Zehaztu:

- a) Hurrengo 15 minutuetan egingo duen ibilbidea.
- b) Zaragozara iritsiko den ordua.

Planteamendua eta ebazpena

Magnitude guztiak Nsren unitateetan adieraztea komeni den arren, aurrekoa bezalako eragiketetan km eta km/h-tan ebatz daiteke, zenbaki erabilgarriagoak izan daitezke.

$$v = 50 \text{ m/s} \cdot \frac{1 \text{ km}}{1000 \text{ m}} \cdot \frac{3600 \text{ s}}{1 \text{ h}} = 180 \text{ km/h}$$

$$t = 15 \text{ min} \cdot \frac{1 \text{ h}}{60 \text{ min}} = 0,25 \text{ h}$$

Trenaren higidura uniforme da, abiadura konstantea baitu. Beraz, higiduraren ekuazioa hau izango litzateke: $s = v \cdot t$.

- a) 15 minutu igaro direnean, tren abiapuntutik distantzia honetara egongo da:

$$s = 180 \cdot 0,25 \text{ h} = 45 \text{ km}$$

- b) Zaragozara iristeko beharko duen denbora higidura ekuaziotik bakanduko dugu:

$$t = \frac{s}{v} = \frac{216}{180} = 1,2 \text{ h} = 1 \text{ h } 12 \text{ min}$$

Beraz, tren Zaragozara ordu honetan iritsiko da:

$$8 \text{ h } 30 \text{ min} + 1 \text{ h } 12 \text{ min} = 9 \text{ h } 42 \text{ min}$$

ARIKETAK

- 1 Pertsona batek garrasi egiten du mendi batetik 200 metrora dagoenean. Soinuaren abiadura airean 340 m/s-koa dela jakinik, zehaztu:
 - a) Oihartzuna entzuteko behar den denbora.
 - b) Garrasi egiten duenean mendira gerturatzen ari bada 3 m/s-ko abiadurarekin, zenbat denbora beharko da oihartzuna entzun arte?

Erantz.: a) 1,18 s; b) 1,17 s

- 2 Auto bat semaforo batetik 100 m-ra dago eta kale zuzen batetik semafororantz higitzen da 36 km/h-ko abiaduran. Zehaztu:
 - a) Bere kokalekua semaforoari dagokionez 0,5 min.-ren ondoren.
 - b) Lehenengotik hurrengo semaforora iristeko (500 m-ko distantzia dago) behar duen denbora.

Erantz.: a) Semaforoa igaro ondoren 200 m-ra egongo da; b) 60 s

- 3 Auto bat 10 h.-tan ateratzen da 80 km/h.-ko abiadura konstantean.
 - a) Zer distantziatara egongo da 12 h 15 min-an?
 - b) Zenbat denbora behar du lehen 800 m-ak egiteko?

Erantz.: a) 180 km; b) 0,01 h = 36 s

- 4 Jon bere etxetik 200 m-ra dago, eta etxetik urrutiratzen ari da 4 km/h-ko abiaduran. Erreferentzia puntutzat bere etxea hartuta, zehaztu:

- a) Hasierako kokalekua.
- b) Kokalekua 2 minutu igaro ondoren.
- c) 500 m-ra egoteko behar duen denbora.

Erantz.: a) 200 m;

b) $200 + 133,33 = 333,33 \text{ m-ra}$ egongo da bere etxetik;

c) $270 \text{ s} = 4,5 \text{ min}$

- 5 Zehaztu txingurri baten abiadura eta adierazi m/s-tan. Kontuan izan pertsona batek 5 km/h abiaduran 6 min-z egiten duen distantzia bera egiten duela txingurriak 180 min-an.

Erantz.: 0,046 m/s

- 6 Auto-gidari batek 108 km/h-ko abiadura konstantean zirkulatzen du, autopista bateko puntu kilometriko zehatz batetik igarotzean. Puntu horretatik zer distantziatara egongo da 30 min beranduago?

Erantz.: $54 \text{ 000 m} = 54 \text{ km}$

2. PROBLEMA EBATZIA

JJaimek eta Mariak bizikletan txango bat egitea pentsatu dute; bata A herritik aterako da eta bestea B herritik, eta asmoa bidean topatzea da. Kontuan izan bi herrien artean 120 m-ko distantzia dagoela.

Bien abiadurak 25 km/h.-ko eta 35 km/h.-ko badira, hurrenez hurren, kalkulatu:

- Zer ordutan aurkituko dira bi txirrindulariak?
- A herritik zer distantziatara egingo dute bat?

Planteamendua eta ebazpena

Erreferentziatzat A herria aukeratuko dugu. Hortik aterako da Jaime, eta bere abiadura positibotzat hartuko dugu; Mariarena, berriz, negatibotzat, kontrako zentzuan joaten delako. Biak abiadura konstantean higitzen direnez, ekuazio aplikagarria higidura zuzen eta uniformearena izango da: $x = v \cdot t$.

Higiduraren ekuazioa idatziko dugu bi txirrindularientzat:

$$x_{\text{Jaime}} = 25 \cdot t \quad \text{eta} \quad x_{\text{Maria}} = 120 - 35 \cdot t$$

- Bi txirrindulariek bat egin dezaten kokaleku berean egon behar dute une berean.

Hau da, $x_{\text{Jaime}} = x_{\text{Maria}}$.

Beraz:

$$25 \cdot t = 120 - 35 \cdot t$$

Ekuazioa ebatziz hau lortzen da:

$$t = 2 \text{ h}$$

Beraz, **goizeko 11etan** egingo dute bat.

- Aurreko bi ekuazioetako edozeinetan t ordezkatuz gero, A herriari dagokionez, bategitea zein kokalekutan gertatu den lortuko dugu, eta emaitza hau izango da:

$$x = 50 \text{ km}$$

ARIKETAK

- Zure aitak etxetik ateratzean diru-zorroa ahaztu du. Konturatzen zarenerako aita 250 m-ra dago, eta bizikletan beraren bila joaten zara. Zure aita 5 km/h -ko abiaduran ibiltzen bada eta zu 18 km/h -ko abiaduran bazoaz, etxetik zer distantziatara harrapatuko duzu? Zenbat denbora beharko duzu aita harrapatzeko?

Erantz.: 346 m-ra eta 69,2 s-ra

- Une zehatz batean lapur batzuen autoa puntu batetik igaroko da 90 km/h-ko abiaduran. 10 minutura poliziaren auto bat beraiei jarraika igaroko da 120 km/h-ko abiaduran. Puntu horretatik zer distantziatara harrapatuko du? Lehen autoa pasatu zenetik zenbat denbora igaroko da?

Erantz.: 60 km-ra eta 30 min

- Bi txirrindulari errepide zuzen beretik ateratzera doaz 15 km/h eta 25 km/h-ko abiadura konstanteetan.

- Zeinek atera behar du lehenago biek bat egin dezaten?

- Txirrindularietako bigarrena lehenengoa baino ordubete beranduago ateratzen bada, zenbat denbora beharko du harrapatzeko? Abiapuntutik zer distantziatara?

Erantz.: a) Abiadura bikienean doanak atera behar du lehenengo, hau da, 15 km/h.-ra doana; b) 1,5 h eta 37,5 km

- Helmugatik igarotzean, 300 km/h-ko abiaduran higitzen den 1 Formulako auto batek 280 km/h -ko abiaduran doan beste bat harrapatuko du. Abiadura konstantea mantentzen dutela kontuan izanik, kalkulatu minutu erdi beranduago zer distantzia egongo den bien artean.

Erantz.: 166,7 m

- Bi autok 36 km/h eta 108 km/h-ko abiaduran zirkulatzen dute hurrenez hurren autopista batetik. Hasieran biek zentzu berean zirkulatzen badute eta 1 km-k bereizten baditu, zein momentutan eta zein kokalekutan harrapatuko du autorik azkarrenak motelena?

Erantz.: 50 s eta 1500 m