

Segunda Lista de Fisica I

Italo Leite

Agosto de 2024

1. Normalmente é possível fazer uma viagem de carro de San Diego a Los Angeles com velocidade média de 105 km/h, em 2h20min. Em uma tarde de sexta-feira, contudo, o trânsito está muito pesado e você percorre a mesma distância com um velocidade média de 70 km/h. calcule o tempo que você leva nesse percurso.

reposta:

Primeiro precisamos identificar a distância que ele percorre ao viajar por 2h20min em um velocidade média de 105 km/h. Para isso vamos utilizar a equação horária do espaço.

$$s(t) = s_0 + v.t$$

Pegando de referência que o que o espaço inicial seja zero, então podemos fazer com que $s_0 = 0$ e ignorarmos ele na questão, deixando a equação da seguinte forma:

$$s(t) = v.t$$

Onde o v é a velocidade média do automóvel, que é 105 km/h e o t é o tempo, que é 3h20min. Mas não podemos fazer essa multiplicação, pois as horas ou devem estar apenas em horas ou apenas em minutos.

A hora dada pela questão é 2h20min. Como dito anteriormente, precisamos deixar apenas em horas ou apenas em minutos. Como a velocidade é km/h, a melhor opção é deixa-la em horas. Então

$$t_1 = 2h \times \frac{60min}{1h}$$
$$t_1 = 120min$$

Onde, t_1 é o tempo de 2horas para minutos da viagem.

Como achamos os minutos de 2 horas, podemos conseguir os minutos totais apenas somando com os 20 minutos restantes, achando assim o tempo total.

$$t_t = t_1 + t_2 \Rightarrow t_t = 120min + 20min$$

$$t_t = 140min$$

Onde, t_t é o tempo total da viagem, t_1 é o tempo achado logo acima e t_2 são os 20min restantes que sobranram das 2h20min.

Podemos transformar agora esses 140 min em horas para fazer a equação seguinte

$$t_{th} = 140min \times \frac{1h}{60min} \Rightarrow 2,33h$$

Onde t_{th} é o tempo total em horas. Substituindo as horas e a velocidade média na equação horária do espaço fica da seguinte forma:

$$s(2,33h) = 105km/h \times 2,33h$$

$$s(2,33h) = 105 \times 2,33 \times \frac{km}{h} \times \frac{h}{1}$$

$$s(2,33h) \approx 244,65km$$

Sabendo a distância total da viagem, podemos substis o s(t) por 244,65 km e a velocidade do automóvel por 70 km/h. Deixando a equação da seguinte forma:

$$244,65km = 70km/h \times t$$

Isolando o t para achar o tempo.

$$t = \frac{244,65km}{70km/h}$$

$$t = \frac{244,65km}{70km/h} \times \frac{km}{1} \times \frac{h}{km}$$

$$t = 3,5h$$

O tempo total de viagem seria de 3,5 horas. Ou seja, seria de 3h30min de viagem.