

## Exercícios Aula 3: Exercícios

- II Distância da Terra → Nebulosas: (anos-luz)
- Nebulosa de Órion:  $4,241254349 \times 10^{34}$  yoctosegundos;  
Nebulosa do Caranguejo:  $2,058459979 \times 10^{32}$  zeptosegundos;  
Nebulosa da Águia:  $2,20898664 \times 10^{29}$  attosegundos.

Quantos anos levaria para percorrer todas as Nebulosas com o intervalo de um ano entre cada uma delas? Considere 9 casas após a vírgula. Não deixe em notação científica.

$$\text{Neb. Órion} = 4,241254349 \times 10^{34} \text{ ys} = \text{seg. ?}$$

$$\text{Neb. Órion} = 4,241254349 \times 10^{10} \text{ s} \quad 1 \text{ ys} = 1 \times 10^{-24} \text{ seg.}$$
$$= 42412543490 \text{ s}$$

$$\text{Neb. Caranguejo} = 2,058459979 \times 10^{32} \text{ zs} = \text{seg. ?}$$

$$\text{Neb. Caranguejo} = 2,058459979 \times 10^{11} \text{ s} \quad 1 \text{ zs} = 1 \times 10^{-21} \text{ seg.}$$
$$= 205845997900 \text{ s}$$

$$\text{Neb. Águia} = 2,20898664 \times 10^{29} \text{ as} = \text{seg. ?}$$

$$\text{Neb. Águia} = 2,20898664 \times 10^{11} \text{ s} \quad 1 \text{ as} = 1 \times 10^{-18} \text{ seg.}$$
$$= 220898664000 \text{ s}$$

O próximo passo será somar o tempo encontrado, considerando as especificações do problema.

$$\text{Neb. Órion} + \text{Neb. Caranguejo} + \text{Neb. Águia} + 2 \times (31556952 \text{ s}) =$$
$$= 42412543490 \text{ s} + 205845997900 \text{ s} + 220898664000 \text{ s} +$$
$$+ 63113904 \text{ s}$$
$$= 4,692203193 \times 10^{11} \text{ s} = 469220319300 \text{ s}$$

DOM | SEG | TER | QUA | QUI | SEX | SÁB

II Sabemos que 1 ano corresponde a 31536000 s.

$$\text{Logo: } 1 \text{ ano} = 31536000 \text{ s}$$

$$? \text{ anos} = 469220319300 \text{ s}$$

$$= 14878,87872 \text{ anos}$$

Reescrevendo de um formato melhor: 14,87887872 mil anos.

- (12) Galáxia de Andrômeda: 2,537 Mly (milhões de anos-luz)  
Galáxia do Triângulo: 2,723 Mly  
Galáxia do Coto-Vento: 20,87 Mly  
Galáxia de Bode: 11,74 Mly  
Galáxia Messier 82: 11,42 Mly  
Galáxia do Rodamoinho: 23,16 Mly  
Galáxia Olho Negro: 24,01 Mly  
Galáxia do Girasol: 27 Mly  
Galáxia Messier 94: 16,01 Mly  
Galáxia Messier 106: 23,68 Mly

Teremos que seguir este procedimento:

- 1º) Somar as distâncias totais de todas as galáxias até à Terra;
- 2º) Multiplicar o resultado encontrado por 2; e,
- 3º) Converter o valor de Mly para milissegundos (ms).

1º) Somando termos:

$$= 2,537 + 2,723 + 20,87 + 11,74 + 11,42 + 23,16 + 24,01 + 27 + \\ + 16,01 + 23,68 \\ = 163,15 \text{ Mly}$$

2º) Multiplicando por 2 termos:

$$= 163,15 \times 2 = 326,3 \text{ Mly}$$

3<sup>a</sup>) Realizando a conversão:

⇒ Primeiramente passaremos o valor anterior para anos:

$$1 \times 10^6 \text{ anos} = 1 \text{ Mly}$$

$$326,3 \times 10^6 \text{ anos} = 326,3 \text{ Mly}$$

⇒ Passando agora para seg.:

$$1 \text{ ano} = 31536000 \text{ seg.}$$

$$326,3 \times 10^6 \text{ anos} = \text{seg. ?} = 1,02901968 \times 10^{16} \text{ seg.}$$

⇒ Finalmente, passando para ms:

$$1 \text{ seg} = 1000 \text{ ms}$$

$$1,02901968 \times 10^{16} \text{ seg} = \text{ms ?} = 1,02901968 \times 10^{19} \text{ ms}$$

13)  $a = 2300 \text{ mm}$

$$b = 160 \text{ cm}$$

$$a = \frac{2300}{1000} = 2,3 \text{ m}$$

$$b = \frac{160}{100} = 1,6 \text{ m}$$

$$1000$$

$$100$$

14)  $0,375 \text{ dam} = 0,375 \times 10 \times 10 = 37,5 \text{ dm}$

15)  $360 \text{ mm} = 3,6 \text{ dm}$ ,  $2,7 \text{ dm}$  e  $1,8 \text{ dm}$

$$100$$

$$\text{Vol} = 3,6 \text{ dm} \times 2,7 \text{ dm} \times 1,8 \text{ dm}$$

$$= 17,496 \text{ dm}^3$$

16) e) Menor que a média histórica no mesmo período.

17) Distância entre os sensores:  $d = 2 \text{ m}$

$$\text{Velocidade: } \frac{40 \text{ km/h}}{3,6} = 11,111 \text{ m/s} = v$$

$$\text{Velocidade: } v = \frac{d}{\Delta t} \rightarrow \Delta t = \frac{d}{v} = \frac{2}{11,111} \approx 0,18 \text{ s}$$

18) Sabendo que:

$P =$  potência (P)

$F =$  força (f)

$d =$  distância (d)

$t =$  tempo (t)

Lembre-se de que:

1 h = 60 min e 1 min = 60 s

então uma hora tem 3600 s

Dados:

$p = 50 \text{ W}$        $a = 10 \text{ m/s}^2$

$\Delta t = 3600 \text{ s}$        $d = 20 \text{ m}$

A partir da eq.:

$$p = \frac{f \cdot d}{\Delta t} \rightarrow \text{pois } F = m \cdot a \rightarrow p = \frac{(m \cdot a) \cdot d}{\Delta t} \rightarrow m = \frac{p \cdot \Delta t}{a \cdot d}$$

$$\rightarrow m = \frac{(50) \cdot (3600)}{(10) \cdot (20)} \rightarrow m = 900 \text{ kg} = 900 \text{ l}$$