

INSTITUTO FEDERAL
SANTA CATARINA

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA

CAMPUS SÃO JOSÉ

ENGENHARIA DE TELECOMUNICAÇÕES

Aluno: Arthur Cadore Matuella Barcella

Data: 25/05/2021

1ª Fase – Engenharia de Telecomunicações

Disciplina: FSC

ATIVIDADE 01

1) A Terra tem a forma aproximada de uma esfera com $6,37 \times 10^6$ m de raio. Determine:

(a) A circunferência da Terra em quilômetros.

$$R = 6,37.10^6 \text{ m}$$

$$C = 2. \pi. (6,37.10^6)$$

$$C = \pi. (1,274.10^7)$$

$$C = \pi. (1,274.10^7)$$

$$C = 4,002.10^7 \text{ m}$$

$$C = \frac{4,002.10^7}{10^3}$$

$$C = 4,002.10^4 \text{ km}$$

(b) A área da superfície da Terra em quilômetros quadrados.

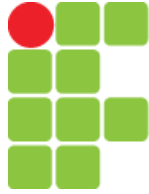
$$R = 6,37.10^6 \text{ m}$$

$$A = 4. \pi. (6,37.10^6)^2$$

$$A = 4. \pi. (4,06.10^{13})$$

$$A = \pi. (1,62.10^{14})$$

$$A = 5,09.10^{14} \text{ m}^2$$



INSTITUTO FEDERAL
SANTA CATARINA

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA

CAMPUS SÃO JOSÉ

ENGENHARIA DE TELECOMUNICAÇÕES

$$A = \frac{5,09 \cdot 10^{14}}{10^6}$$

$$A = 5,09 \cdot 10^8 \text{ km}^2$$

(c) O volume da Terra em quilômetros cúbicos.

$$R = 6,37 \cdot 10^6 \text{ m}$$

$$V = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot r^3$$

$$V = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot (6,37 \cdot 10^6)^3$$

$$V = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot (2,58 \cdot 10^{20})$$

$$V = \pi \cdot (3,44 \cdot 10^{20})$$

$$V = 1,08 \cdot 10^{21} \text{ m}^3$$

$$V = \frac{1,08 \cdot 10^{21}}{10^9}$$

$$V = 1,08 \cdot 10^{12} \text{ km}^3$$

5) Em certo hipódromo da Inglaterra, um páreo foi disputado em uma distância de 4,0 furlongs (1 furlong = 201,168 m, 1 vara = 5,0292 m e uma cadeia = 20,117 m.). Qual é a distância da corrida em:

(a) em varas:

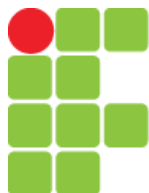
$$dv = \frac{\text{furlong} \cdot 4}{\text{vara}}$$

$$dv = \frac{(201,168) \cdot 4}{5,0292}$$

$$dv = 160 \text{ varas}$$

(b) em cadeias:

$$dc = \frac{\text{furlong} \cdot 4}{\text{cadeia}}$$



INSTITUTO FEDERAL
SANTA CATARINA

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA

CAMPUS SÃO JOSÉ

ENGENHARIA DE TELECOMUNICAÇÕES

$$dc = \frac{(201,168).4}{20,117}$$

$$dc = 40 \text{ cadeias}$$

7) Os engenheiros hidráulicos dos Estados Unidos usam frequentemente, como unidade de volume de água, o “acre-pé”, definido como o volume de água necessário para cobrir 1 acre de terra até uma profundidade de 1 pé. Uma forte tempestade despejou 2,0 polegadas de chuva em 30 min em uma cidade com uma área de 26 km². Que volume de água, em acres-pés, caiu sobre a cidade?

NOTA: assumido (1 acre = 4046,85642m²) e (1 pé = 0,3038 m = 12 polegadas)

$$1\text{km}^2 = 10^6 \text{ m}$$

$$\frac{1\text{km}^2}{\text{acre}} = \frac{10^6}{4046,85}$$

$$1\text{km}^2 = 247.10 \text{ acres}$$

$$26\text{km} = 26. (247, 10)$$

$$26\text{km} = 6424,6 \text{ acres}$$

$$1 \text{ pé} = 12 \text{ polegadas}$$

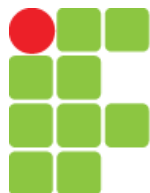
$$0,16 \text{ pé} = 2 \text{ polegadas}$$

$$1(\text{Acp}) = 1(\text{Acre}). 1(\text{pé})$$

$$T(\text{Acp}) = (6424,6). 0,16$$

$$T(\text{Acp}) = 1027.936 \text{ acres} - \text{pés}$$

11) Por cerca de 10 anos após a Revolução Francesa, o governo francês tentou basear as medidas de tempo em múltiplos de dez: uma semana tinha 10 dias, um dia tinha 10 horas, uma hora tinha 100 minutos e um minuto tinha 100 segundos. Quais são as razões:



INSTITUTO FEDERAL
SANTA CATARINA

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA
CAMPUS SÃO JOSÉ
ENGENHARIA DE TELECOMUNICAÇÕES

(a) Da semana decimal francesa para a semana comum

$$1(\text{Sem. dec}) = 10 (\text{dias})$$

$$1(\text{Sem. com}) = 7 (\text{dias})$$

$$\text{Razão} = \frac{10}{7} = 1,4285$$

(b) Do segundo decimal francês para o segundo comum

$$1(\text{Seg. dec}) = 100 (\text{segundos})$$

$$1(\text{Seg. com}) = 60 (\text{segundos})$$

$$\text{Razão} = \frac{100}{60} = 1,666$$

15) O fortnight é uma curiosa medida inglesa de tempo igual a 2,0 semanas (a palavra é uma contração de “fourteen nights”, ou seja, quatorze noites). Dependendo da companhia, esse tempo pode passar depressa ou transformar-se em uma interminável sequência de microssegundos. Quantos microssegundos tem um fortnight?

$$1 \text{ fortnight} = 2 \text{ semanas}$$

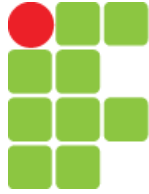
$$1 \text{ semana} = 7 \text{ dias}$$

$$1 \text{ dia} = 24 \text{ hrs}$$

$$1 \text{ hrs} = 60 \text{ min}$$

$$1 \text{ min} = 60 \text{ s}$$

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



INSTITUTO FEDERAL
SANTA CATARINA

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA
CAMPUS SÃO JOSÉ
ENGENHARIA DE TELECOMUNICAÇÕES

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

$$1\text{ fortnight} = 2 \cdot 7 \cdot 24 \cdot 60 \cdot 60 \cdot 1000 \cdot 1000$$

$$1\text{ fortnight} = 1,209 \cdot 10^{12}\text{ us}$$

23) Supondo que a água tenha uma massa específica de exatamente 1 g/cm^3 , determine a:

(a) Massa de um metro cúbico de água em quilogramas.

$$10^6\text{ cm}^3 = 1\text{ m}^3$$

$$1\text{ kg} = 10^3\text{ g}$$

$$1\text{ m}^3 = 10^6\text{ g}$$

$$M(\text{kg}) = \frac{10^6}{10^3}$$

$$M(\text{kg}) = 10^3\text{ kg}$$

(b) Suponha que são necessárias 10,0hrs para drenar um recipiente com 5700 m^3 de água. Qual é a “vazão mássica” da água do recipiente, em quilogramas por segundo?

$$10\text{ hr} = 36000\text{ s}$$

$$1\text{ m}^3 = 10^6\text{ g}$$

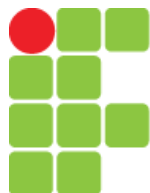
$$5700\text{ m}^3 = 5,7 \cdot 10^9\text{ g}$$

$$Vm(\text{g}) = \frac{5,7 \cdot 10^9}{3,6 \cdot 10^4}$$

$$Vm(\text{g}) = 1,58 \cdot 10^5\text{ g/s}$$

$$Vm(\text{kg}) = \frac{1,58 \cdot 10^5}{10^3}$$

$$Vm(\text{kg}) = 1,58 \cdot 10^2\text{ kg/s}$$



INSTITUTO FEDERAL
SANTA CATARINA

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA

CAMPUS SÃO JOSÉ

ENGENHARIA DE TELECOMUNICAÇÕES

25) Durante uma tempestade, parte da encosta de uma montanha, com 2,5 km de largura, 0,80 km de altura ao longo da encosta e 2,0 m de espessura desliza até um vale em uma avalanche de lama. Suponha que a lama fica distribuída uniformemente em uma área quadrada do vale com 0,40 km de lado e que a lama tem massa específica de 1900 kg/m³. Qual é a massa da lama existente em uma área de 4,0 m² do vale?

$$V_e = 2500.800.2$$

$$V_e = 4.10^6 m^3$$

$$A.q. = 400.400$$

$$A.q. = 1,6.10^5 m^2$$

$$h.q. = \frac{4.10^6}{1,6.10^5}$$

$$h.q. = 25 m$$

$$V_l = 25m.4m^2$$

$$V_l = 100m^3$$

$$M_l = 100(m^3).1900(kg/m^3)$$

$$M_l = 1,9.10^5 Kg$$