

01

ANOTAÇÕES 04

02

COITE RESOLVE 30

03

VOCÊ RESOLVE 45

04

SEÇÃO MED 65

ÍNDICE

ANOTAÇÕES

NOME

FONE

EMAIL

CESMAC/UNIT

Módulo 2

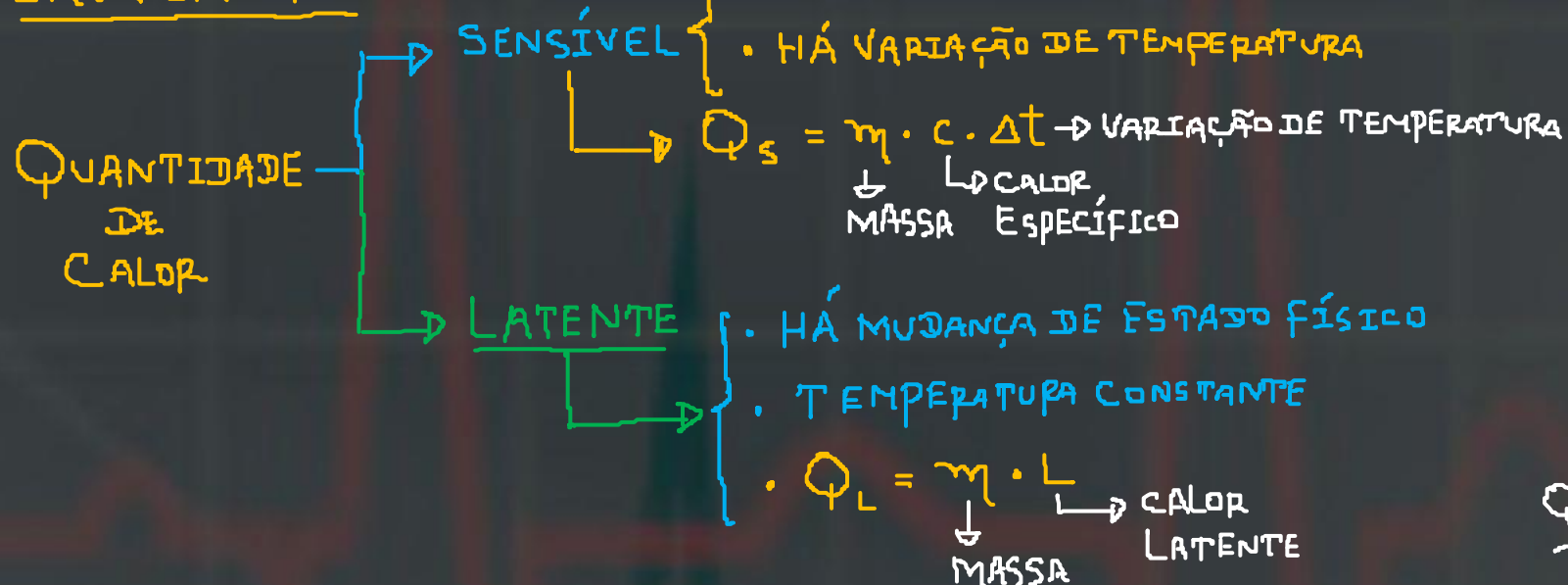
CESMAC/UNIT

828390770

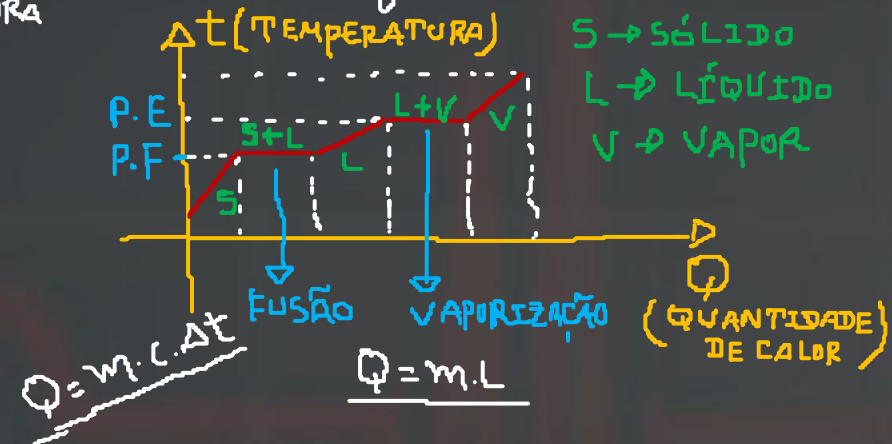
coiteisoladas

coiteisoladas.com

CALORIMETRIA



CURVA DE AQUECIMENTO



CAPACIDADE TÉRMICA

$$C = \frac{Q}{\Delta t} \text{ ou } C = m \cdot c$$

↳ VARIAÇÃO DE TEMPERATURA

POTÊNCIA TÉRMICA → $P = \frac{Q}{\Delta t}$ → TEMPO

LEI GERAL DAS TROCAS DE CALOR

$$Q_1 + Q_2 + Q_3 + \dots + Q_n = 0$$

↑ / SISTEMA TÊRMICAMENTE ISOLADO

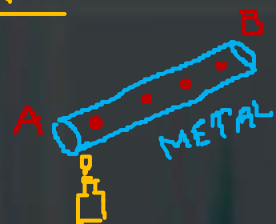
CORPO GANHA CALOR → Q (+)
 CORPO PERDE CALOR → Q (-)



8288190770
 coiteisoladas
 coiteisoladas.com

PROPAGACÃO DE CALOR

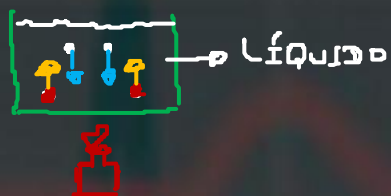
1) CONDUÇÃO:



- NÃO HÁ TRANSPORTE DE MATÉRIA
- SÓLIDOS
- HÁ TRANSPORTE DE ENERGIA
- NÃO OCORRE NO VÁCUO

2) CONVECÇÃO:

↓
DIFERENÇA
DE
DENSIDADE

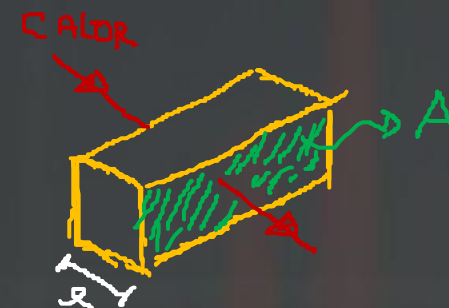


- HÁ TRANSPORTE DE MATÉRIA
- HÁ TRANSPORTE DE ENERGIA
- LÍQUIDOS E GASES
- NÃO OCORRE NO VÁCUO

3) IRRADIAÇÃO:

→ OCORRE ATRAVÉS DE ONDAS
ELETROMAGNÉTICAS

↓
PODE
OCORRER
NO VÁCUO



FLUXO DE CALOR (ϕ) → ÁREA

$$\phi = k \cdot \frac{A \cdot \Delta T}{L}$$

↓
POTÊNCIA
TÉRMICA

↓
CONSTANTE DE CONDUCTIVIDADE
TÉRMICA

↓
ESPESSURA



8288190770
coiteisoladas
coiteisoladas.com

GASES → VOLUME → TEMPERATURA ABSOLUTA (KELVIN)

$$P \cdot V = n \cdot R \cdot T$$

PRESSÃO
 NO DE MOLS
 CONSTANTE UNIVERSAL DOS GASES PERFEITOS

$$n = \frac{m}{M}$$

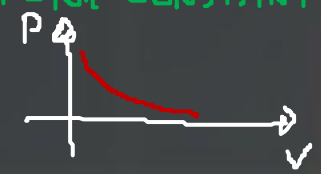
→ MASSA QUALQUER DO GÁS
 ↳ MASSA MOLAR

EQUAÇÃO GERAL DOS GASES PERFEITOS

$$\frac{P_1 \cdot V_1}{T_1} = \frac{P_2 \cdot V_2}{T_2}$$

ISOTÉRMICA → TEMPERATURA CONSTANTE

$$P_1 \cdot V_1 = P_2 \cdot V_2$$



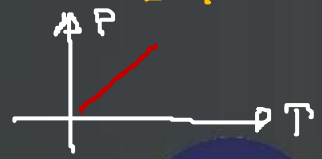
ISOBÁRICA → PRESSÃO CONSTANTE

$$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$$



ISOVOLUMÉTRICA = ISOCÓRICA = ISOMÉTRICA → VOLUME CONSTANTE

$$\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$$



8288190770
 coiteisoladas
 coiteisoladas.com

06. Um estudante compra uma barrinha de cereal "diet" contendo 75 kcal, onde $1 \text{ kcal} = 10^3 \text{ cal}$. Suponha que toda esta quantidade de energia seja utilizada para aquecer 1 L de água inicialmente a 20°C . Se a densidade da água é de 1 kg/L e o seu calor específico vale $1 \text{ cal}/(\text{g}\times^\circ\text{C})$, a temperatura da água aumentará de:

$$Q = 75 \times 10^3 \text{ cal}$$

$$\Delta t = ?$$

$$Q = m \cdot c \cdot \Delta t$$
$$75 \times 10^3 = 10 \times 1 \times \Delta t$$

$$75 = \Delta t$$

$$\Delta t = 75^\circ\text{C}$$

- A) $0,075^\circ\text{C}$
- B) $1,5^\circ\text{C}$
- C) $7,5^\circ\text{C}$
- D) 15°C
- ~~E) 75°C~~



07. (CESMAC 2020) No verão, várias cidades brasileiras atingem um nível de umidade relativa do ar inferior a 30%. Esta situação é particularmente prejudicial para crianças e idosos. Para minimizar os efeitos da baixa umidade relativa do ar, pessoas utilizam vaporizadores de água para aumentar a umidade do ambiente. Certo vaporizador tem capacidade para **4,5 L de água**. Sabendo que este vaporizador tem potência elétrica de **500 W**, calcule por quanto tempo ele produzirá vapor quando ligado inicialmente com a sua capacidade máxima de **água**. Despreze o tempo que o vaporizador leva para aquecer a água da temperatura ambiente até 100 °C. Dados: calor latente de vaporização da água **$L_v = 2000 \text{ kJ/kg}$** ; densidade da água $d_A = 1000 \text{ kg/m}^3$; $1 \text{ L} = 10^{-3} \text{ m}^3$.

- A) 1,0 h
- B) 2,0 h
- C) 3,0 h
- D) 4,0 h
- ~~E) 5,0 h~~

$$Q = m \cdot L$$

$$Q = 4,5 \times 2000$$

$$Q = 9000 \text{ kJ}$$

$$\frac{\text{Joule}}{\text{segundo}} = \text{WATT}$$

$$P = \frac{Q}{\Delta t_{\text{tempo}}}$$

$$500 = \frac{9000 \cdot 10^3}{\Delta t}$$

$$500 = \frac{9 \cdot 10^6}{\Delta t}$$

$$\Delta t = \frac{9 \times 10^6}{5 \times 10^2} = 1,8 \times 10^4 \text{ s}$$

$$1 \text{ HORA} \text{ --- } 3,6 \cdot 10^3 \text{ s}$$

$$X \text{ --- } 1,8 \cdot 10^4 \text{ s}$$

$$X = \frac{1,8 \times 10^4}{3,6 \times 10^3} = 0,5 \times 10 = \underline{5 \text{ HORAS}}$$



$$m = \frac{200}{1000} = 0,2 \text{ kg}$$

08. (CESMAC 2019) Uma compressa contém 200 g de gelo à temperatura de 0 °C. Se uma fonte transmite calor a essa compressa a uma taxa de 3,33 kJ/min, onde 1 kJ = 10³ J, em quanto tempo todo o gelo se derreterá, com a temperatura final permanecendo em 0 °C? Dado: calor latente de fusão do gelo $L = 333 \text{ kJ/kg}$.

- A) 5,0 min
- B) 10 min
- C) 15 min
- ~~D) 20 min~~
- E) 25 min

$$Q = m \cdot L$$
$$Q = 0,2 \times 333$$
$$Q = 66,6 \text{ kJ}$$

$$P = \frac{Q}{\Delta t_{\text{TEMPO}}}$$
$$3,33 = \frac{66,6}{\Delta t}$$
$$\Delta t = \frac{66,6}{3,33} = 20 \text{ MIN}$$



09. (CESMAC 2015) Certo medicamento líquido deve ser mantido em um ambiente com temperatura na faixa de 5 °C a 20 °C. Doze gramas deste medicamento, inicialmente a uma temperatura de 10 °C, são levados para um ambiente mais quente, onde começam a absorver calor. Qual é a máxima quantidade de calor que este medicamento pode absorver de modo a ainda permanecer no seu limite de validade? Dado: calor específico do medicamento = 0,80 cal/(g_°C).

A) 24 cal

B) 48 cal

~~C) 96 cal~~

D) 122 cal

E) 144 cal

$$Q = m \cdot c \cdot \Delta t$$
$$Q = 12 \times 0,8 \times 10$$
$$Q = 96 \text{ CAL}$$
$$\left\{ \begin{array}{l} \Delta t = t - t_0 \\ \Delta t = 20 - 10 = 10^\circ \text{C} \end{array} \right.$$



10. Certo medicamento é composto por uma substância pura. O gráfico a seguir ilustra a variação da sua temperatura T , em função da quantidade Q de calor absorvido, quando uma massa M do medicamento é aquecida a partir da temperatura T_A , no estado líquido, até a temperatura T_B , no estado gasoso. T_V representa a sua temperatura de vaporização. Assinale a alternativa que indica a expressão para o calor específico do medicamento na fase líquida.

A) $c = (Q_1 + Q_2 + Q_3) / [M(T_B + T_A)]$

B) $c = (Q_3 - Q_2) / [M(T_B - T_V)]$

C) $c = (Q_1 - Q_2 + Q_3) / [M(T_B - T_A)]$

→ ~~D) $c = Q_1 / [M(T_V - T_A)]$~~

E) $c = (Q_1 + Q_2 - Q_3) / [M(T_B + T_A)]$

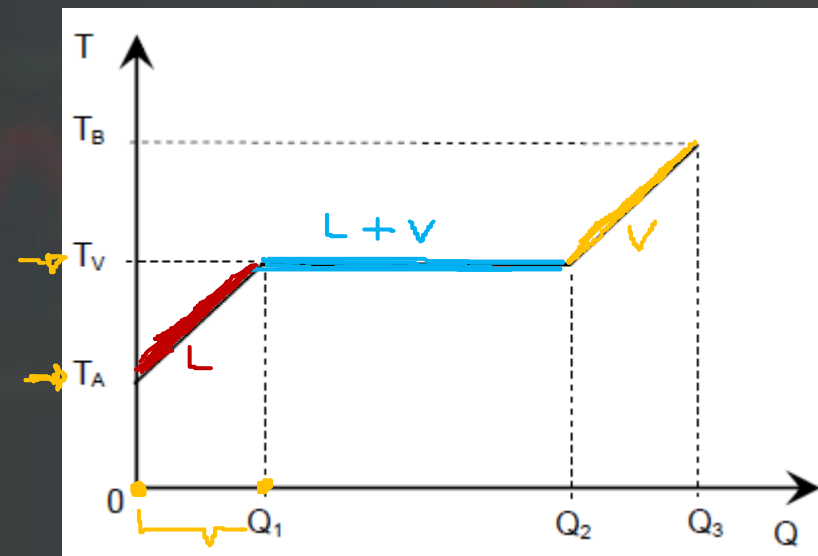
$$Q = m \cdot c \cdot \Delta t$$

$$Q_1 - 0 = M \cdot c \cdot (T_V - T_A)$$

$$Q_1 = M \cdot c \cdot (T_V - T_A)$$

$$c = \frac{Q_1}{M \cdot (T_V - T_A)}$$

$$c = Q_1 / M \cdot (T_V - T_A)$$



11. (CESMAC 2017) Água e acetona possuem calores específicos respectivamente iguais a 1,0 cal/g°C e 0,5 cal/g°C. Em um experimento, uma massa M de água absorve uma quantidade de calor Q . Em outro experimento, a mesma massa M de acetona absorve a mesma quantidade de calor Q . A variação de temperatura sofrida pela água é:

$$\text{ÁGUA} \rightarrow Q = M \cdot 1 \cdot \Delta t_{\text{ÁGUA}}$$

$$\text{ACETONA} \rightarrow Q = M \cdot 0,5 \cdot \Delta t_{\text{AC}}$$

A) o quádruplo da variação de temperatura sofrida pela acetona.

B) o dobro da variação de temperatura sofrida pela acetona.

C) igual à variação de temperatura sofrida pela acetona

~~D)~~ a metade da variação de temperatura sofrida pela acetona.

E) a quarta parte da variação de temperatura sofrida pela acetona.

$$\cancel{M} \cdot 1 \cdot \Delta t_{\text{ÁGUA}} = \cancel{M} \cdot 0,5 \cdot \Delta t_{\text{AC}}$$

$$\Delta t_{\text{ÁGUA}} = \frac{1}{2} \cdot \Delta t_{\text{AC}}$$



12. (CESMAC 2018) Em um tratamento fisioterápico, uma lâmpada que emite radiação no infravermelho (IV) é utilizada para aquecer uma região do joelho de um paciente. A temperatura da região com massa de 100 g precisa ser elevada até 40,0 °C. Supondo uma lâmpada com potência de 200 W e eficiência de conversão para o IV de 1,00%, calcule quanto tempo de exposição ao IV será necessário para alcançar 40,0° C. Considere o calor específico da região do joelho como sendo 3500 J/kg.K e a temperatura do corpo no início do procedimento igual a 36,0°C.

- A) 1000 s
- B) 900 s
- C) 800 s
- ~~D) 700 s~~
- E) 600 s

$$Q = m \cdot c \cdot \Delta t$$

$$Q = 0,1 \times 3500 \times (40 - 36)$$

$$Q = 0,1 \times 3500 \times 4$$

$$Q = 1400 \text{ J}$$

$$p = \frac{1}{100} \times 200 = 2 \text{ W}$$

$$p = \frac{Q}{\Delta t_{\text{tempo}}}$$

$$2 = \frac{1400}{\Delta t}$$

$$\Delta t = \frac{1400}{2}$$



$$\Delta t = 700 \text{ s}$$



13. O corpo humano dispõe de diversos mecanismos de troca de calor com o ambiente a fim de manter o controle da sua temperatura. Um dos mecanismos se dá quando a pele perde calor e aquece o ar que se encontra ao seu redor, o qual se desloca em uma corrente ascendente. Este mecanismo é conhecido como:

- A) Irradiação.
- B) Condução.
- C) Vaporização.
- ~~D) Convecção.~~
- E) Evaporação.



8288190770 
coiteisoladas 
coiteisoladas.com