

## AULA 11 - Processo Adiabático – Exercícios



1) Sabendo-se que a nuvem encontra-se a 1000m do solo e que temperatura do ponto de orvalho no solo é 13°C. Qual a temperatura na base da nuvem?

Gabarito: 11°C

2) Sabendo-se que a temperatura no solo é 18°C e que há uma nuvem a 1000m, qual a temperatura na base da nuvem?

Gabarito: 8°C

3) Sabendo-se que a temperatura na base de uma nuvem a 2000 pés é 3°C, qual a temperatura do ar no solo?

Gabarito: 9°C

4) O METAR informa que a temperatura do ponto de orvalho em uma determinada região é 20°C e que a base da nuvem se encontra a 900m de altura. Qual a temperatura do ponto de orvalho na base da nuvem? Qual a temperatura no solo? Sabendo que a nuvem possui 1500m de espessura, qual a temperatura no topo?

Gabarito: Importante lembrar para a resolução do exercício que a temperatura do orvalho dada no metar se refere a temperatura no orvalho no solo; na pista. Temperatura do orvalho na base da nuvem: 18.2°C Temperatura do ar no solo: 27,2°C Temperatura no topo 9.2°C

5) Sabendo-se que no topo da nuvem a temperatura é de -15°C e que a nuvem possui 600m de espessura e está a uma altura de 2000 pés, qual a temperaturana base da nuvem e no solo?

Atenção: o exercício está dando a altura da nuvem em pés, é preciso transformar em metros para incluir na regra de três; ou seja, 2000 pés = 600m Temperatura na base da nuvem: -11.4°C Temperatura no solo: -5.4°C

6) Sabendo-se que a temperatura na base da nuvem é -2°C e que a nuvem possui 1500m de espessura. Qual a temperatura no topo da nuvem? Qual a temperatura no solo?! E qual a temperatura do ponto de orvalho no solo?! Considere a altura da nuvem de 800m.

Gabarito Temperatura no topo -11°C Temperatura no solo 6°C Temperatura do orvalho no solo - 0.4°C

# AULA 11 - Processo Adiabático – Exercícios



Faça os exercícios acima sem olhar a resolução

Consulte a resolução APENAS se não encontrar o gabarito correto.

Se ainda assim restarem dúvidas, basta enviar a sua dúvida pelo botão da plataforma!

## RESOLUÇÃO DE EXERCÍCIOS

**1)** Usando-se a regra de 3 básica, usando a variação do ponto de orvalho, descobre-se a temperatura do orvalho na base da nuvem. Sabe-se que na base, o ponto de orvalho é igual a temperatura do ar, portanto, descobre-se o que o exercício pede.

Obs: -2 porque estamos subindo, logo a variação precisa ser diminuída.

$$0.2 \text{ ----} 100\text{m}$$

$$X \text{ -----} 1000\text{m}$$

$$X = 2$$

$$13 - 2 = 11^\circ\text{C}$$

**2)** Usando-se a regra de 3 básica, usando a variação RAS chega-se na variação da temperatura do ar, a qual deve ser reduzida do valor do ar no solo, obtendo-se o resultado.

$$1 \text{ ---} 100\text{m}$$

$$X \text{ ----} 1000\text{m}$$

$$X = 10$$

$$18 - 10 = 8^\circ\text{C}$$

**3)** Aqui, antes de tudo, precisa perceber que a altitude da nuvem está em PÉS, logo, antes de tudo precisa-se transformar os 2000 pés em metros, sabemos que 1000 pés são 300m, logo, 2000 pés são 600m. A partir dessa resolução, basta aplicar a fórmula; lembrando de SOMAR o valor, pois agora está se partido da base da nuvem para o solo, ou seja, descendo, logo, a temperatura aumenta pelo padrão.

$$2000 \text{ pés} \text{ ----} 600\text{m}$$

Logo:

$$1 \text{ ----} 100\text{m}$$

$$X \text{ ----} 600\text{m}$$

$$X = 6$$

$$3 + 6 = 9^\circ\text{C}$$

**4)** Aqui precisa se atentar que a temperatura do METAR é sempre a temperatura no SOLO, logo a temperatura do orvalho no solo é de 20°C. Para descobrir os demais dados, é preciso primeiro, descobrir a temperatura do orvalho na base da nuvem.

$$0.2 \text{ ----} 100\text{m}$$

$$X \text{ -----} 900\text{m}$$

$$X = 1.8$$

$$20 - 1.8 = 18.2 \text{ (temperatura do ponto de orvalho na base da nuvem)}$$

Essa também é a temperatura do ar, pois sabemos que na base da nuvem a temperatura do orvalho é sempre IGUAL a temperatura do ar, não é mesmo?

Agora, vamos descobrir a temperatura no topo da nuvem e no solo:

Topo da nuvem – a nuvem possui 1500m de espessura, então, basta-se aplicar a RAU (lembre-se de usar a úmida pois agora você está DENTRO da nuvem)

$$0.6 \text{ ----} 100\text{m}$$

$$X \text{ ----} 1500\text{m}$$

$$X = 1500 \times 0.6 / 100 = 9$$

$$18.2 - 9 = 9.2^\circ\text{C} \text{ (temperatura no topo da nuvem)}$$

Agora vamos a temperatura no solo. Voltamos a temperatura encontrada na base da nuvem de 18.2, aplicamos a RAS (porque estamos agora FORA da nuvem) e somamos esse valor (pois estamos descendo) para obter a temperatura do ar no solo:

$$1 \text{ ----} 100\text{m}$$

$$X \text{ -----} 900\text{m}$$

$$X = 900 \times 1 / 100 = 9$$

$$18.2 + 9 = 27.2$$

**5)** Neste problema temos novamente o mesmo pega ratão anterior, a altura da nuvem está em PÉS, então, logo de cara, precisamos transformar isso em METROS para aplicar as regras de três, antes que esqueçamos desse detalhe!

Sabemos que 1000 pés são 300m, logo 2000 pés são 600m. Então, no seu desenho, já substitua 2000 pés por 600m.

## AULA 11 - Processo Adiabático – Exercícios



Vamos começar pelo dado que temos que é a temperatura do topo; aplicar a RAU (dentro da nuvem) e descobrir a temperatura na base da nuvem.

0.6 ---- 100m  
X ----- 600m

$$X = 0.6 \times 600 / 100 = 3.6$$

Agora cuidado, a temperatura no topo é – (MENOS) 15, então somando-se 3.6, chega-se ao valor de – 11,4 °C na base da nuvem, ok?!



1 ---- 100m  
X ----- 600m  
X = 6

Agora cuidado novamente com os sinais!!!

A temperatura da base é – 11,4 + 6 = - 5,4!!!

**6)** Começamos aqui resolvendo com os dados que possuímos, logo, se temos a temperatura na base da nuvem, podemos descobrir no topo. Novamente CUIDADO COM OS SINAIS.

0.6 --- 100m  
X ----- 1500m  
X = 9  
 $-2 - 9 = -11$

Perceba que a temperatura era -2 e temos que reduzir 9 graus, pois estamos subindo, logo temos - 11.

Temperatura no solo: usando-se a RAS

1 ---- 100m  
X ----- 800m

X = 8  
 $-2 + 8 = 6$  ( SOMA-SE porque estamos descendo, logo a temperatura aumenta)

Temperatura do orvalho no solo, usando-se a variação do ponto de orvalho:

0.2 ---- 100m  
X ----- 800m

X = 1.6

$-2 + 1.6 = 0.4$  ( SOMA-SE porque estamos descendo, logo a temperatura aumenta)

