

# REVISÃO – VESTIBULAR 2024

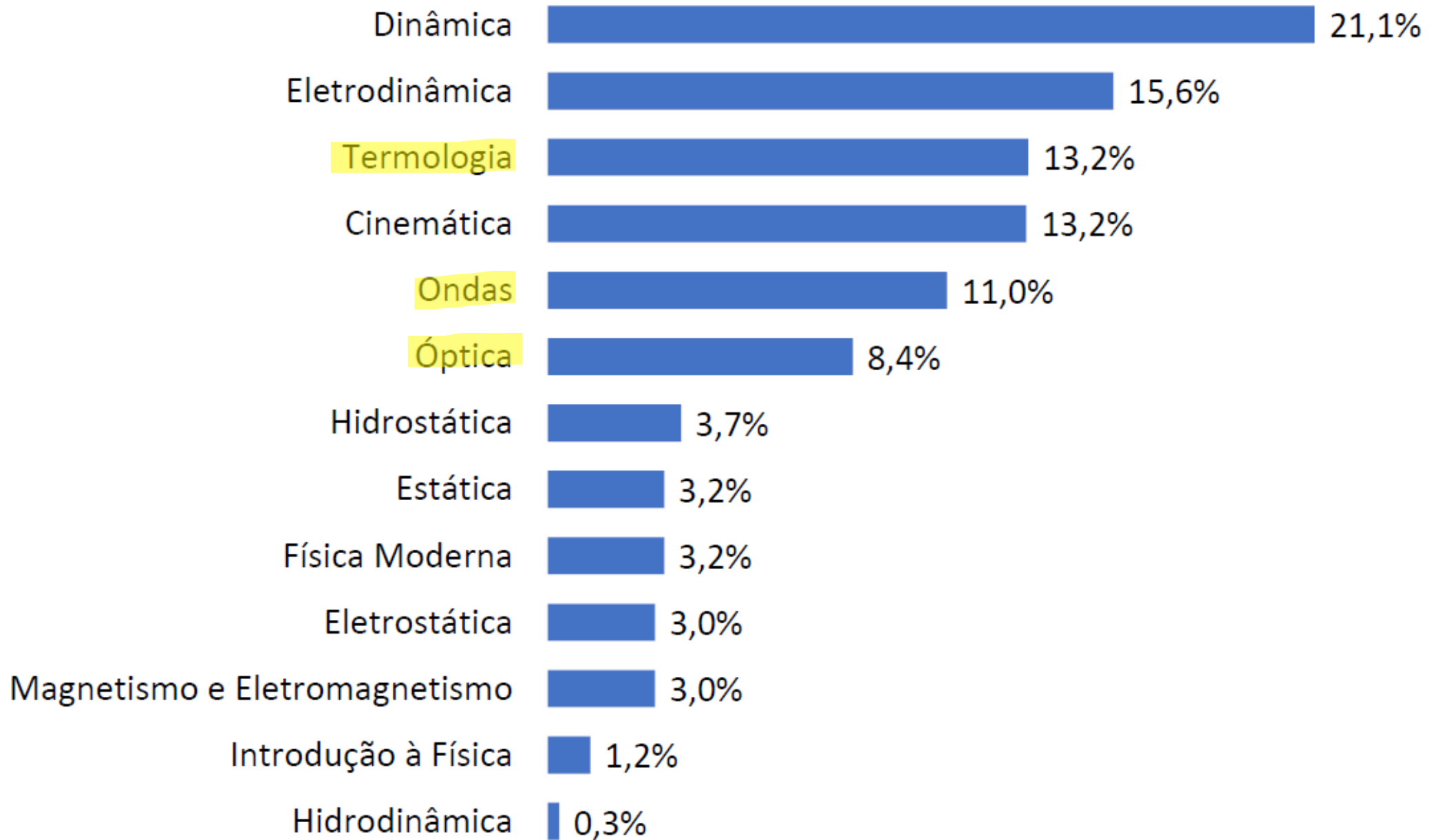
## SEMANA 1

PROFESSOR DANILO

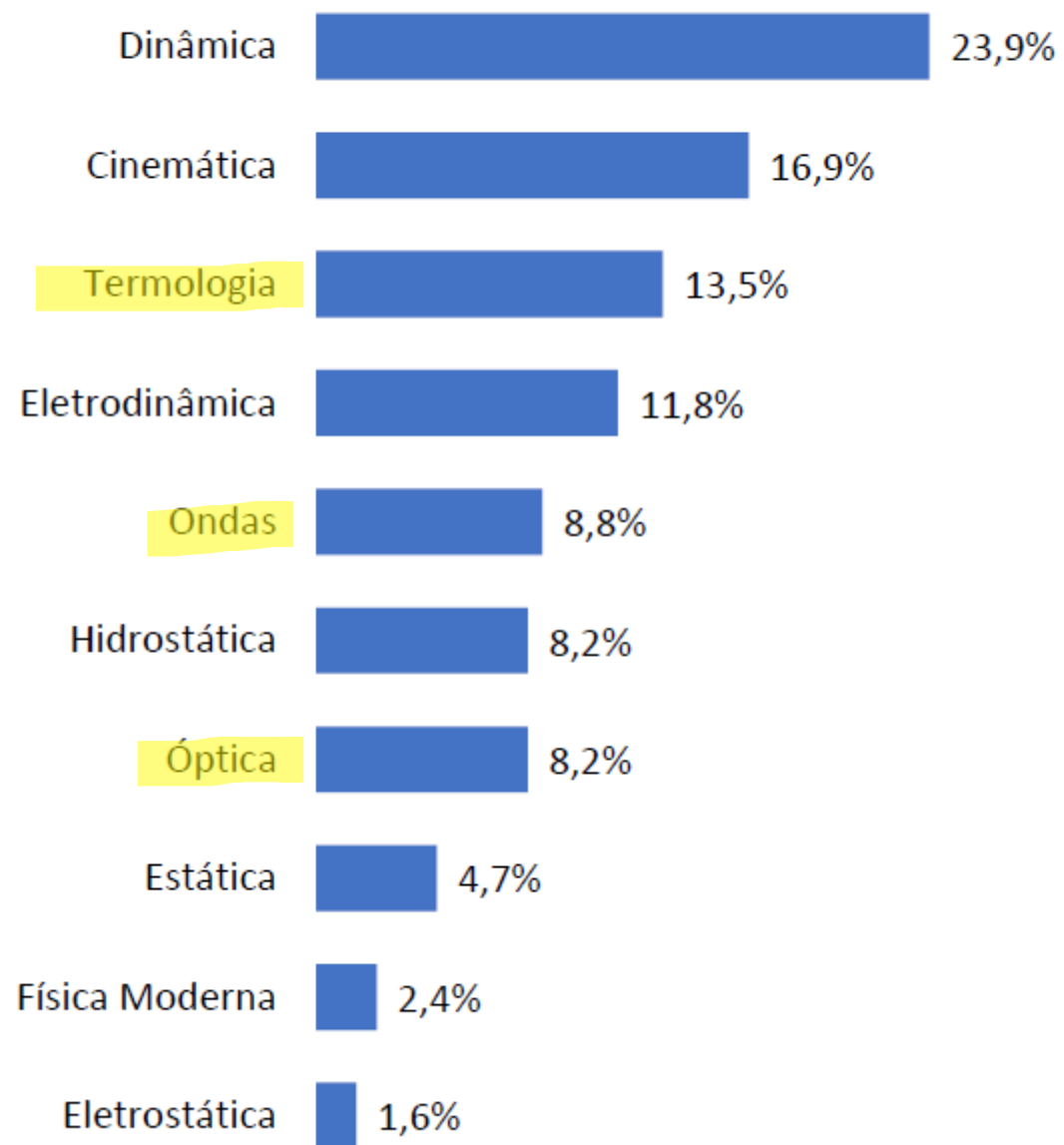
# FRENTE 3

- ÓTICA ✓
  - ONDAS ✓
  - TERMOLOGIA (CALORIMETRIA E TERMOMETRIA) ✓
  - TERMODINÂMICA E GASES IDEAIS
- Começaremos pela UNICAMP e na ordem em que vimos os assuntos ao longo do ano

## Física – TOTAL – 2016 a 2023



### Física Unicamp 1ª fase (2016 – 2023)



# PLANEJAMENTO PRIMEIRA FASE

- SEMANA 1
    - UNICAMP
  - SEMANA 2
    - UNICAMP
  - SEMANA 3
    - ENEM
  - SEMANA 4
    - ENEM/FUVES
  - SEMANA 5
    - FUVEST
- Lembrando que a revisão é por assunto, portanto a sequência ao lado é no sentido de priorizar tais provas, apenas



REVISÃO UNICAMP  
1ª FASE  
GASES IDEAIS E TERMODINÂMICA

PROFESSOR DANILO

# GASES IDEAIS

## Lei Geral

$$\frac{p_i \cdot V_i}{T_i} = \frac{p_f \cdot V_f}{T_f}$$

- $p_i$ : pressão inicial
- $V_i$ : volume inicial
- $T_i$ : temperatura inicial
- $p_f$ : pressão final
- $V_f$ : volume final
- $T_f$ : temperatura final

## Lei geral generalizada

$$\frac{p_i \cdot V_i}{n_i \cdot T_i} = \frac{p_f \cdot V_f}{n_f \cdot T_f}$$

- Útil quando há variação do número de mols
- $n_i$ : número inicial de mols
- $n_f$ : número final de mols

# GASES IDEAIS

## Clapeyron

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

- $p$ : pressão
- $V$ : volume
- $n$ : número de mols
- $R$ : constante dos gases ideais
  - Use a unidade de medida dessa constante para escolha das unidades
- $T$ : temperatura



# GASES IDEAIS

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

Clapeyron:

Unidades da constante dos gases ideais

$$R = 8,31 \text{ J}/(\text{mol} \cdot \text{K})$$

(S.I.)

- $p$ : Pa (pascal =  $\text{N}/\text{m}^2$ )
- $V$ :  $\text{m}^3$
- $n$ : mol
- $T$ : K

$$R = 0,082 \text{ atm} \cdot \text{L}/(\text{mol} \cdot \text{K})$$

- $p$ : atm
- $V$ : L
- $n$ : mol
- $T$ : K

- $p$ : pressão
- $V$ : volume
- $n$ : número de mols
- $R$ : constante dos gases ideais
- $T$ : temperatura

# EXERCÍCIOS SOBRE GASES IDEAIS

- UNESP
- UNICAMP
  - 2, 3, 4
- FUVEST
  - 5
- ENEM
  - 9, 10

Fazer vácuo significa retirar o ar existente em um volume fechado. Esse processo é usado, por exemplo, para conservar alimentos ditos embalados a vácuo ou para criar ambientes controlados para experimentos científicos. A figura abaixo representa um pistão que está sendo usado para fazer vácuo em uma câmara de volume constante  $V_C = 2,0$  litros. O pistão, ligado à câmara por uma válvula A, aumenta o volume que pode ser ocupado pelo ar em  $V_P = 0,2$  litros. Em seguida, a válvula A é fechada e o ar que está dentro do pistão é expulso através de uma válvula B, ligada à atmosfera, completando um ciclo de bombeamento. Considere que o ar se comporte como um gás ideal e que, durante o ciclo completo, a temperatura não variou. Se a pressão inicial na câmara é de  $P_i = 33$  Pa, a pressão final na câmara após um ciclo de bombeamento será de

DADOS:

$P_i = 33 \text{ Pa}$

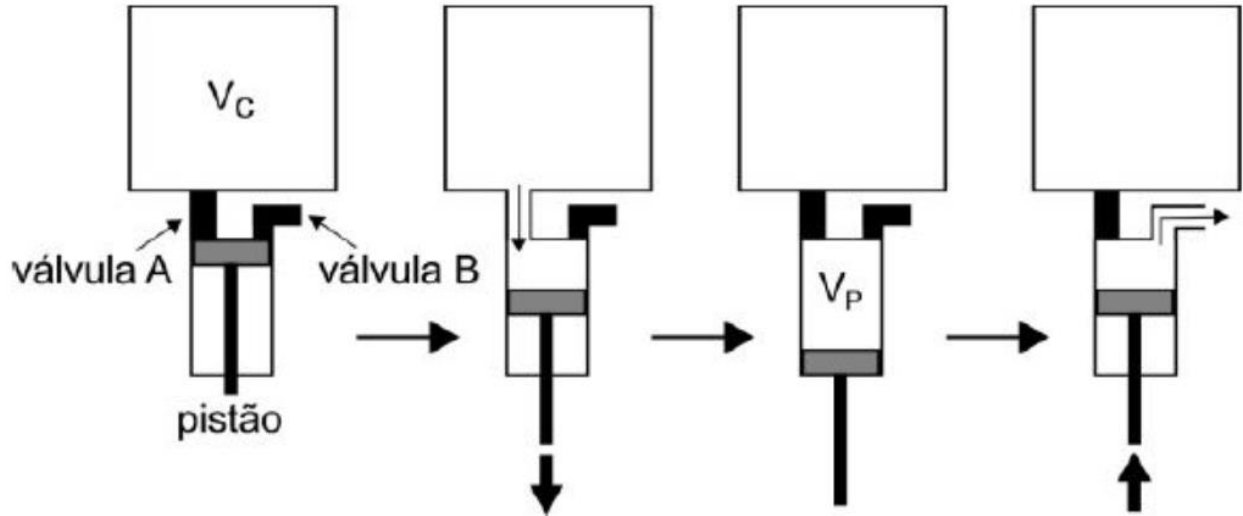
$V_i = 2,0 \text{ L}$

$V_F = (2 + 0,2) \text{ L}$

Lei geral:

$$\frac{P_i \cdot V_i}{T_i} = \frac{P_F \cdot V_F}{T_F}$$

$\{P_F = ?\}$



- a) 30,0 Pa.
- b) 330,0 Pa.
- c) 36,3 Pa.
- d) 3,3 Pa.

DADOS:

$$P_i = 33 \text{ Pa}$$

$$V_i = 2,0 \text{ L}$$

$$V_F = (2 + 0,2) \text{ L}$$

Lei geral:

$$\frac{P_i \cdot V_i}{T_i} = \frac{P_F \cdot V_F}{T_F}$$

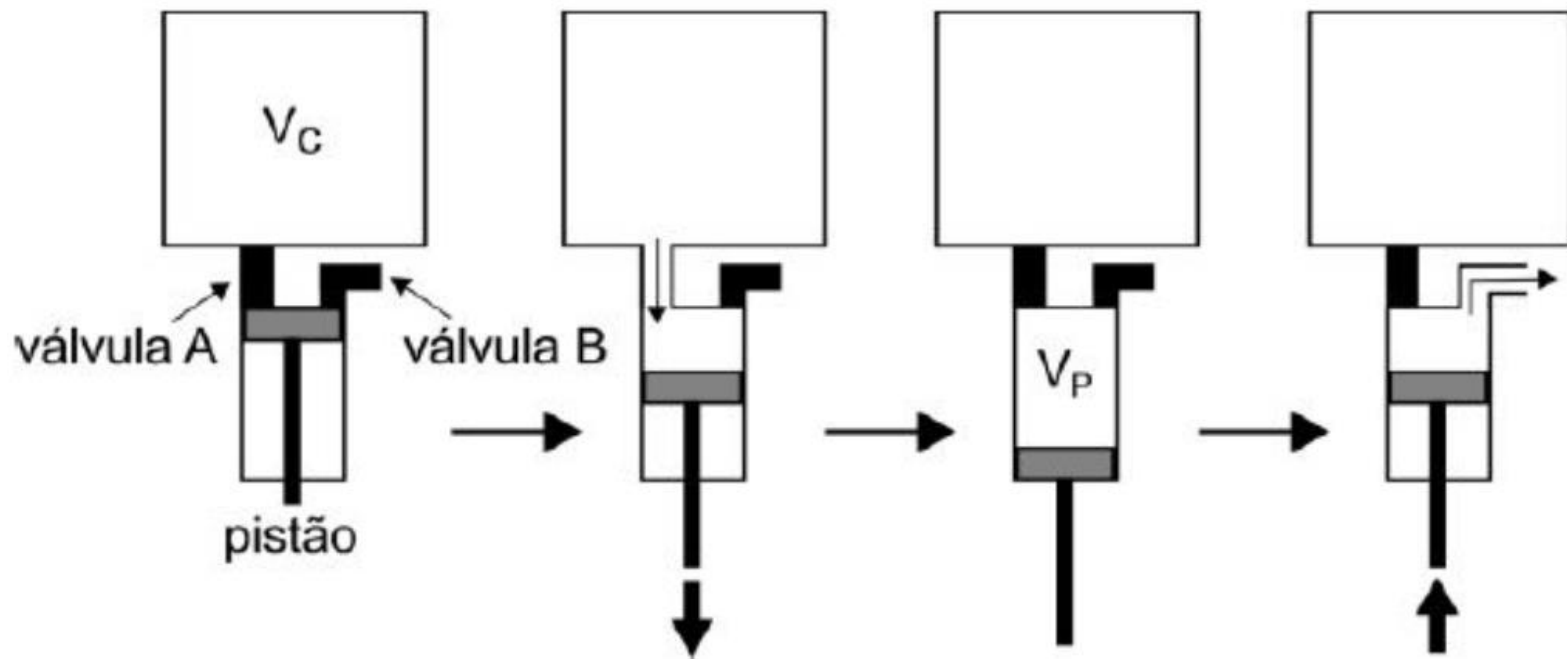
$P_F = ?$

Resolução:

$$\Rightarrow P_i V_i = P_F \cdot V_F \Rightarrow 33 \cdot 2 = P_F \cdot 2,2$$

$$\Rightarrow P_F = \frac{33}{1,1}$$

$$P_F = 30 \text{ Pa}$$



a) 30,0 Pa.

b) 330,0 Pa.

c) 36,3 Pa.

d) 3,3 Pa.



O  $\text{CO}_2$  dissolvido em bebidas carbonatadas, como refrigerantes e cervejas, é o responsável pela formação da espuma nessas bebidas e pelo aumento da pressão interna das garrafas, tornando-a superior à pressão atmosférica. O volume de gás no “pescoço” de uma garrafa com uma bebida carbonatada a  $7^\circ\text{C}$  é igual a  $24\text{ ml}$ , e a pressão no interior da garrafa é de  $2,8 \times 10^5\text{ Pa}$ . Trate o gás do “pescoço” da garrafa como um gás perfeito. Considere que a constante universal dos gases é de aproximadamente  $8\text{ J/mol}\cdot\text{K}$  e que as temperaturas nas escalas Kelvin e Celsius relacionam-se da forma  $T(\text{K}) = \theta(^{\circ}\text{C}) + 273$ . O número de moles de gás no “pescoço” da garrafa é igual a

Gaypeyron:  $p \cdot V = n \cdot R \cdot T$

a)  $1,2 \times 10^5$ .

b)  $3,0 \times 10^3$ .

c)  $1,2 \times 10^{-1}$ .

d)  $3,0 \times 10^{-3}$ .

$n = ?$

Dados:  $p = 2,8 \cdot 10^5\text{ Pa}$

$V = 24 \cdot 10^{-6}\text{ m}^3$

$R = 8\text{ J/(mol}\cdot\text{K)}$

$T = 7 + 273 = 280^\circ\text{C}$

$V = 24\text{ mL} = 24 \cdot 10^{-3}\text{ L}$

sendo  $1\text{ m}^3 = 1000\text{ L}$

$\rightarrow 1\text{ L} = 10^{-3}\text{ m}^3$

$\therefore V = 24 \cdot 10^{-3} \cdot 10^{-3}\text{ m}^3$

Gaypeyron:  $p \cdot V = n \cdot R \cdot T$

Dados:  $p = 2,8 \cdot 10^5 \text{ Pa}$

$V = 24 \cdot 10^{-6} \text{ m}^3$

$R = 8 \text{ J} / (\text{mol} \cdot \text{K})$

$T = 7 + 273 = 280^\circ \text{C}$

$V = 24 \text{ mL} = 24 \cdot 10^{-3} \text{ L}$

sendo  $1 \text{ m}^3 = 1000 \text{ L}$

$\rightarrow 1 \text{ L} = 10^{-3} \text{ m}^3$

$\therefore V = 24 \cdot 10^{-3} \cdot 10^{-3} \text{ m}^3$

$n = ?$

↳ Resolução:

a)  $1,2 \times 10^5$ .

b)  $3,0 \times 10^3$ .

c)  $1,2 \times 10^{-1}$ .

d)  $3,0 \times 10^{-3}$ .

$p \cdot V = n \cdot R \cdot T \Rightarrow$   
 $\cancel{2,8} \cdot 10^{\cancel{5}} \cdot \cancel{24} \cdot 10^{\cancel{-6}} = n \cdot \cancel{8} \cdot \cancel{280} \Rightarrow$

$3 \cdot 10^{-1} = n \cdot 10^2 \Rightarrow n = 3 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$

$n = 3,0 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$



O balonismo, um esporte aeronáutico com adeptos em todo o mundo, oferece um belo espetáculo para os observadores no solo. Um maçarico é usado para aquecer o ar no interior do balão, o que faz variar a densidade do ar, permitindo o controle do movimento de subida e descida do balão.

Um balão tem um volume  $V = 1,6 \times 10^3 \text{ m}^3$  de ar quente no seu interior na temperatura  $T = 400 \text{ K}$  e na pressão atmosférica  $p_0 = 1,0 \text{ atm} = 1,0 \times 10^5 \text{ Pa}$ . Sabendo-se que o ar quente se comporta como um gás ideal e que a constante universal dos gases é  $R \cong 8 \text{ J/mol} \cdot \text{K}$ , quantos mols de ar  $n$  há no interior do balão?

a)  $5,0 \times 10^{-1} \text{ mol}$ .

b)  $4,0 \times 10^0 \text{ mol}$ .

c)  $5,0 \times 10^4 \text{ mol}$ .

d)  $4,0 \times 10^5 \text{ mol}$ .

$$pV = nRT \Rightarrow$$

$$1 \cdot 10^5 \cdot 1,6 \cdot 10^3 = n \cdot 8 \cdot 400 \Rightarrow$$

$$4n = 2 \cdot 10^5 \Rightarrow n = 0,5 \cdot 10^5 \text{ mol}$$
$$n = 5 \cdot 10^4 \text{ mol}$$

## Calorimetria e termodinâmica

1ªF/2ªF - Temperatura e equilíbrio térmico;

1ªF/2ªF - Lei Zero da Termodinâmica;

2ªF - Primeira Lei da Termodinâmica;

1ªF/2ªF - Trocas de calor e propriedades térmicas da matéria;

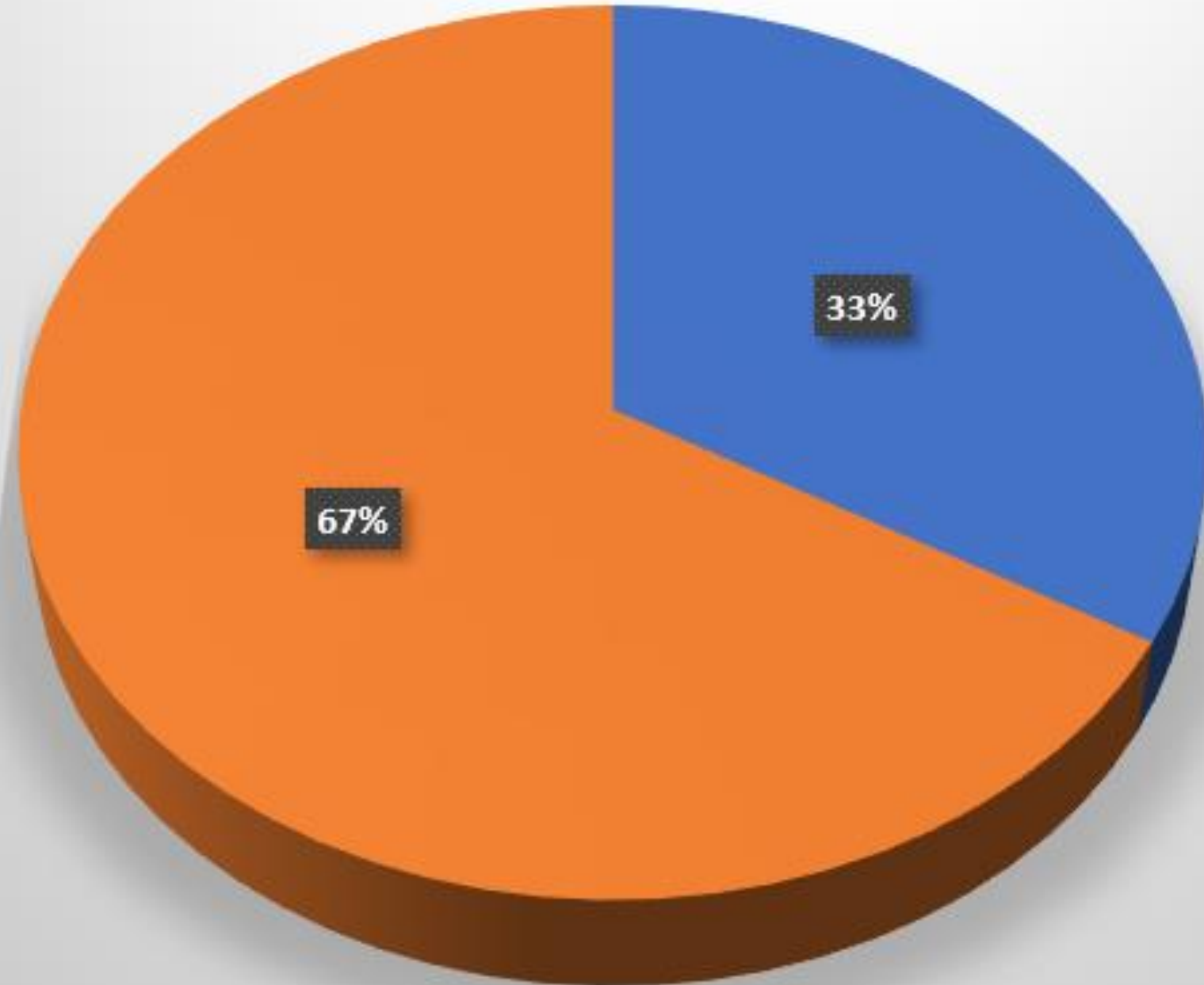
1ªF/2ªF - Gases perfeitos;

2ªF - Trabalho realizado por um gás em expansão;

1ªF/2ªF - Transições de fase, calor latente.



# Distribuição dos assuntos



Lei Geral  
Clapeyron