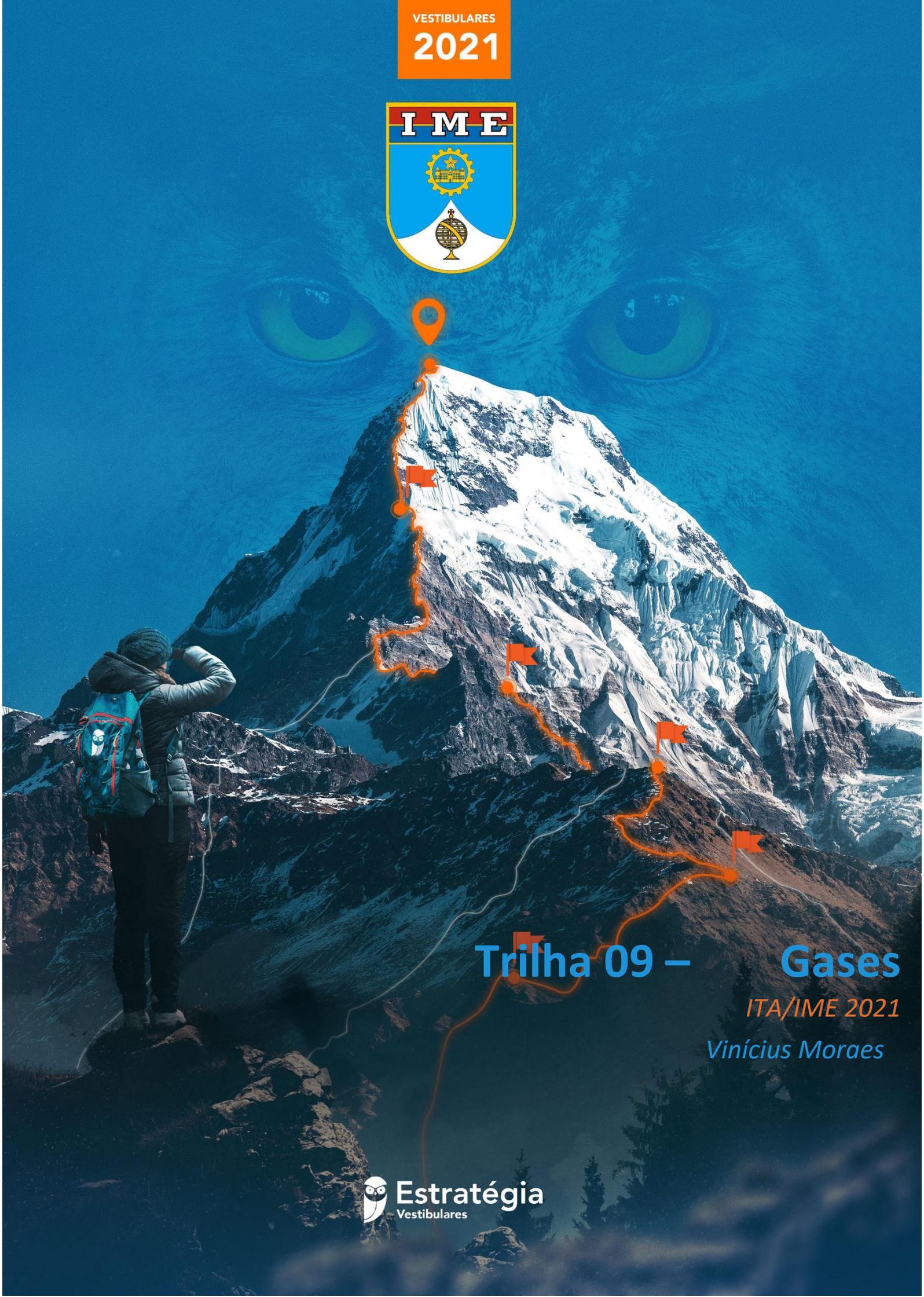


VESTIBULARES
2021



Trilha 09 – Gases

ITA/IME 2021

Vinícius Moraes

Apresentação da Aula

Essa aula tem muita importância para o vestibular do IME. Gases é um assunto muito cobrado e que cai diretamente nas provas. Além disso, muitos conceitos dessa aula serão base para a Termoquímica. Assim entendê-los bem é fundamental.

Vamos à análise dos tópicos:

1. Vapores

- O conceito de Pressão de Vapor é um dos mais importantes de toda a aula. Frequentemente os alunos se confundem e acabam errando questões. Não deixe isso acontecer. Leia e releia, dando especial atenção para a temperatura como o único fator que altera a pressão de vapor saturante.
- Entenda bem o conceito de umidade relativa do ar. Já foi questão da primeira fase do vestibular.
- A equação de Clapeyron tem que estar no sangue de quem quer IME. Fazendo as questões, você vai entender melhor que, mesmo não sendo o que funciona na realidade, é o que funciona na prova.

2. Gases Ideais

- Entenda bem os pressupostos para a idealidade de um gás, principalmente a ausência de volume molecular e a inexistência de interações intermoleculares.
- Atente-se para os gráficos de distribuição de velocidade. Esse assunto será mais explorado no futuro.
- Entenda bem os conceitos de Volume, Temperatura e Pressão. São conceitos simples e, por isso, não deve haver dúvidas aqui.
- Atente-se para as conversões de unidades.
- Leia sobre as Leis de Boyle, Charles e Gay-Lussac. Mas para as provas do IME, é essencial que você domine bem o resultado delas que é a Equação de Clapeyron.
- Atente-se para os valores e unidades da constante universal dos gases. Não precisa decorar, mas eu apostaria que você vai acabar decorando. Isso por causa da quantidade de vezes que aparece em questões.
- Atente-se para a dedução e para a fórmula da densidade dos gases.
- A definição de Fração Molar e Pressão Parcial são muito usadas em questões. Por isso, entenda bem.
- Para lembrar fácil da solubilidade, pense numa garrafa de refrigerante que fica sem gás quando está quente. A mesma tendência ocorre em qualquer gás.



- A lei de Henry é muito importante. Foi cobrada, inclusive, na segunda fase do vestibular do ano passado. Por tanto, atenção.

3. Propriedades Termodinâmicas dos Gases Ideais

- Entenda o conceito de Energia Interna. Atente-se que, para um gás ideal, a Energia Interna só depende de sua Temperatura. Tal noção será importantíssima na Termoquímica.
- Leia sobre os tipos de movimento das moléculas. É uma leitura simples e vai te ajudar a entender os próximos tópicos.
- Atente-se para as expressões da Energia Interna para as moléculas monoatômicas e diatômicas.
- Entenda como se chegou na expressão da velocidade média quadrática e atente-se para a fórmula e suas conclusões.
- Entenda os conceitos e diferencie Efusão e Difusão. Entenda os fatores que influenciam a velocidade desses processos.
- O enunciado e os conceitos envolvidos na Primeira Lei da Termodinâmica são muito importantes para o vestibular. Garanta que você os compreende bem. Inclusive os casos particulares.
- Entenda bem o que acontece nas Transformações Adiabáticas, Isovolumétricas e Isobáricas. Elas são frequentemente cobradas em questões.
- O conceito de calor específico, principalmente à pressão e volume constante, é muito importante para a prova. Leia com atenção e entenda bem.
- Atente-se também para o Coeficiente de Poisson. A tabela dada pelo professor ajuda muito a memorizar os valores.
- Saber calcular o Trabalho é muito importante para a Termoquímica. Leia e releia esse tópico. Só siga em frente quando souber as fórmulas e como deduzi-las.

Seleção de Questões

Como dito na apresentação, muitos assuntos dessa aula são base para assuntos importantes para a prova do IME. Por isso, usaremos as questões para garantir que os conceitos foram fixados. Faça as questões 2 (TFC – Inédita), 3 (ITA-2011), 5 (IME-2013), 7 (ITA-2009), 13 (TFC – Inédita), 27 (ITA-2010), 19 (ITA – 2016), 23 (ITA-2011), 36 (ITA – 2018), 38 (ITA – 2017), 39 (ITA – 2017) e 40 (TFC – Inédita). Veja os exercícios comentados em caso de dúvida e não hesite em voltar e reler a teoria pontualmente.

Aqui vão alguns exemplos de questões que têm o estilo de questões que caíram no vestibular. Faça as questões 3 (ITA – 1993), 19 (ITA – 2016), 16 (ITA – 2014), 17 (ITA – 2010), 23 (ITA – 2011), 30 (ITA-2008), 32 (ITA – 2007), 39 (ITA – 2017) e 48 (ITA – 2019).



Outro ponto importante é conhecer como o assunto costuma ser cobrado no vestibular. Para isso faça os exercícios 17 (IME-2019), 24 (IME – 2018), 28 (IME – 2014), 29 (IME-2014), 35 (IME – 2011), 41 (IME – 2013), 43 (IME – 2010) e 47 (IME – 2012) que são do IME.

Dentre essas, algumas questões merecem atenção especial.

A questão 18 (IME-2019) (“Um piloto de balões pode controlar os movimentos de subida...”), caiu no vestibular do ano passado e deixou muita gente boa confusa por causa da unidade da Constante de Henry. É nesse tipo de questão, na hora da prova, que vale a pena ter entendido bem os conceitos fundamentais e ter confiança nos seus estudos.

A questão 24 (IME-2018) (“Um sistema fechado contendo um gás ideal no estado 1 sofre...”), apresenta um modelo de questão com análise gráfica que pode voltar a aparecer na primeira fase do vestibular. Por isso, fique ligado.

A questão 30 (ITA-2008) (“Um cilindro provido de pistão móvel, ...”), embora seja do ITA, é um bom exemplo do que pode ser cobrado numa segunda fase tendo em vista o modelo da questão anterior de análise de gráfico.

A questão 32 (ITA – 2007) (“Dois frascos, A e B, contêm soluções aquosas concentradas em HCl e NH₃ ...”), embora seja do ITA, poderia ser transformada numa questão objetiva e cobrada na primeira fase do IME.

A questão 49 (IME – 2010) (“As alternativas abaixo representam processos hipotéticos envolvendo 2 mols...”), reforça que a banca do IME gosta desse tipo de questão que envolve análise de gráficos. Sendo assim, é bem provável que volte a cair.

Caderninho de Bizus

Essa parte é importantíssima para mandar bem em química! Com o caderninho em mãos, vamos lá!

Anote o conceito de Pressão de Vapor e os fatores que influenciam a pressão de vapor saturante.

Anote a fórmula e conceito da umidade relativa do ar.

Anote os pressupostos para a idealidade de um gás. Em especial a ausência de volume molecular e a inexistência de interações intermoleculares.

Anote o quadro resumido do professor para as variáveis de estado: pressão, volume e temperatura. Não se esqueça das conversões de unidades.

Anote o quadro resumido do professor para as Leis de Boyle, Charles e Gay-Lussac.

Escreva a Equação de Clapeyron. Não se esqueça de anotar os valores e unidades da constante universal dos gases.

Anote a fórmula da Densidade, Fração Molar e Pressão Parcial.

Escreva sobre a solubilidade dos gases suas principais características. Anote a fórmula da Lei de Henry.



Anote as expressões da energia interna para moléculas mono e diatômicas. Não se esqueça de escrever que só a temperatura varia a energia interna de um gás ideal.

Anote a expressão da Velocidade Média Quadrática e os conceitos de Efusão e Difusão. Não se esqueça dos fatores que influenciam a velocidade desses dois processos.

Faça uma esquematização para todas as Transformações Especiais: Adiabática, Isotérmicas, Isovolumétricas e Isobáricas. Coloque a característica principal, trabalho realizado, e o que muda na equação da primeira lei para cada transformação.

Por fim, faça uma tabela, tal como a feita pelo professor, para os valores do calor específico. Não se esqueça de colocar o coeficiente de Poisson para as moléculas mono e diatômicas.

