

Ciência e Tecnologia do Vácuo  
4300323  
Fevereiro de 2016  
1ª Lista de Exercícios

1. Apresente a relação entre as unidades de pressão atm, Torr, bar, mbar e Pa.
2. Qual a pressão ao nível do mar, na cidade de São Paulo (800 m de altitude), a 10 km, a 100 km a 1000 km e a 10000 km ?
3. Apresente os valores das velocidades  $\bar{v}$ ,  $\bar{v}^2$  e  $v_{mp}$ , deduzidos a partir da distribuição de Maxwell-Boltzmann
4. Qual a definição de throughput (Q)? Apresente cinco formas distintas de expressar a quantidade Q.
5. Qual a definição de impedância, condutância e velocidade de bombeamento num sistema de vácuo ?
6. Apresente a relação entre condutância (C) e throughput (Q).
7. Como se pode relacionar a condutância C com a velocidade de bombeamento ?
8. Defina a quantidade  $\lambda$ , livre caminho médio.
9. Quais são os regimes de fluxo que passamos ao reduzir a pressão de um sistema de vácuo desde a pressão atmosférica (760 Torr) até  $10^{-6}$  Torr ?
10. Quais são as fontes de gás em um sistema de vácuo ?
11. Quanto tempo leva para formar uma monocamada na superfície de uma câmara de vácuo ? Apresente os valores para pressões de 760 Torr, 1 Torr,  $10^{-2}$  Torr,  $10^{-6}$  Torr e  $10^{-10}$  Torr.
12. A que pressão o número de moléculas do gás do volume é igual ao número de moléculas da superfície ?

Questões do Laboratório

1. O que são medidores diretos e indiretos? Dê exemplos.
2. Qual o princípio de funcionamento dos manômetros McLeod e Vacustat?
3. Qual o princípio de funcionamento dos manômetros de termo-condutividade?
4. Apresente as diferenças entre os manômetros Pirani, Thermistor e Termopar?
5. Quais as vantagens e desvantagens de um medidor Pirani e de um Termopar?
6. Qual o efeito de distintos gases na leitura de pressão de manômetros termo-condutores ?
7. Os manômetros McLeod e Vacustat dependem do tipo de gás presente no sistema de vácuo ? Discuta a diferença de medida na presença dos gases He e Ar ?
8. Qual a importância da armadilha de  $N_2L$  para os manômetros McLeod e Vacustat?
9. Por que a pressão diminui quando coloca-se  $N_2L$ ?
10. Explique o princípio de funcionamento dos manômetros de ionização Bayard-Alpert (catodo quente) e do Penning (catodo frio) ?
11. Por que os medidores Bayard-Alpert e Penning são comumente chamados de medidores de catodo quente e catodo frio, respectivamente?
12. Qual a influência de distintos gases na leitura da pressão desses medidores?
13. Qual a função da desgaseificação no Bayard-Alpert?
14. Discuta as principais vantagens e desvantagens dos medidores Bayard-Alpert e do Penning?