

Aluno (a): _____ Data: ____/____/____

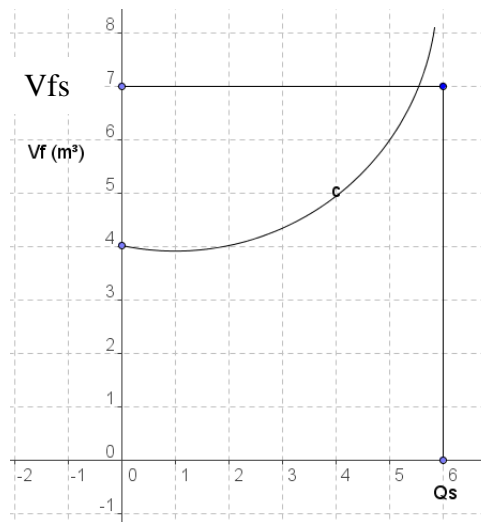
Lista 4 – Termodinâmica

1º) Uma amostra de oxigênio com um volume de 1000 cm^3 a 40°C e $1,01 \times 10^5 \text{ Pa}$ se expande até um volume de 1500 cm^3 a uma pressão de $1,06 \times 10^5 \text{ Pa}$. determine (a) O nº de mols de oxigênio presentes na amostra e (b) a temperatura final da amostra. **R: a) 0,0388 mols, b) 220°C**

2º) Suponha que 3,5 mol de gás ideal é levado de um volume de $8,0 \text{ m}^3$ para um volume de $5,5 \text{ m}^3$ através de uma compressão isotérmica a 40°C (a) Qual o calor transferido durante a compressão e (b) o calor é absorvido ou cedido pelo gás? **R: a) -33 KJ , b) $Q < 0$, calor cedido.**

3º) Um sistema composto por um cilindro preenchido com uma tonelada de um gás, a este cilindro está ligado um pistão móvel. Este sistema está sujeito a uma pressão de $120 \times 10^5 \text{ Pa}$, passa por um processo isobárico, onde sua temperatura varia de 35°C até 90°C , ocorrendo assim uma expansão de 15 m^3 para 20 m^3 . Determine (a) O calor recebido no processo se o calor específico do gás a pressão constante é $c_p = 32 \text{ J/kg.K}$ (b) o trabalho realizado (c) a variação da energia interna do sistema. **R: a) $1,76 \text{ MJ}$, b) 600 J , c) $1760,6 \text{ KJ}$.**

4º) Suponha que 0,85 mol de um gás ideal sofre uma expansão isotérmica quando uma energia Q é acrescentada ao gás na forma de calor. Se a figura mostra o volume V_f em função do calor Q , qual é a temperatura do gás? A escala do eixo vertical é definida por $V_{fs} = 0,30 \text{ m}^3$ e a escala do eixo horizontal é definida por $Q_s = 1200 \text{ J}$. **R: 357 K .**



5ª) Uma amostra de 2,50 mol de um gás ideal se expande reversível e isotermicamente a 360 K até que o volume seja duas vezes maior. Qual é o aumento da entropia do gás? **R: $14,4 \text{ J/K}$**

6º) Determine (a) a energia absorvida na forma de calor e (b) a variação de entropia de um bloco de cobre de 2 kg cuja temperatura é aumentada reversivelmente de 25°C para 100°C . O calor específico do cobre é 386 J/Kg.K . **R: 173 J/K**

7º) Suponha que 4,00 mols de um gás ideal sofram uma expansão isotérmica reversível de volume V_1 para o volume $V_2 = 2,00V_1$ a uma temperatura $T = 400$ K. Determine (a) o trabalho realizado pelo gás (b) a variação da entropia do gás (c) Se a expansão fosse reversível e adiabática em vez de isotérmica, qual seria a variação da entropia do gás? R: a) 9,2 KJ, b) 23 J/K, c) 0

8º) Uma máquina de Carnot tem uma eficiência de 22,0 %. Ela opera entre duas fontes de calor de temperaturas constantes cuja diferença de temperatura é de 75 °C. Qual é a temperatura (a) da fonte fria e (b) da fonte quente? R: a) 265,9 K , b) 341 K.

9º) Uma máquina de Carnot opera entre 235 °C e 115 °C, absorvendo $6,30 \times 10^4$ J por ciclo na temperatura mais alta. (a) Qual é a eficiência da máquina? (b) Qual é o trabalho por ciclo em quilojoules. R: a) 23 %, b) 14 KJ

10º) A eficiência de um certo motor de automóvel é de 25 % quando o motor realiza um trabalho de 8,2 KJ por ciclo. Suponha que o processo seja reversível. Quais são (a) a energia Q ganho em forma de calor que o motor ganha por ciclos graças à queima de combustível e (b) a energia Q perdida em forma de calor que o motor perde por ciclo por causa do atrito? Se uma regulação do motor aumenta a eficiência para 31 %, quais são os novos valores (c) de Q ganho e (d) de Q perdido para o mesmo valor de trabalho? R: a) 32,8 KJ, b) 25 KJ, c) 26,5 KJ, d) 18,25 KJ.