

**Universidade Federal de Pelotas – UFPel**

**Centro das Engenharias – CEng**

**Engenharia de Petróleo e Engenharia Geológica**

**Físico-química – Prof. Dr. Antônio Carlos da Silva Ramos**



**Lista de Exercícios 2 (aula)**

1 – Qual a força necessária para levantar um saco de cimento de 50 Kg? Converta seu resultado para lbf. R.:

2 – A massa de uma pessoa na Terra é de 72 Kg. Qual sua massa na lua? E qual o seu peso na lua onde a gravidade equivale a 1/6 da gravidade na superfície da Terra (Dados  $g=9,8 \text{ m/s}^2$ ). R.:

3 – Um carro viaja na velocidade de 80 Km/h. Qual sua energia cinética em J? Qual a energia em lbf.ft? R.:

4 – Prove que J/Kg e  $\text{m}^2/\text{s}^2$  são as mesmas unidades.

5 – Considere 5 Kg de água em uma cachoeira com 80 m de altura. Qual a energia potencial dessa massa de água em relação ao solo? Qual a energia potencial em lbf.ft? Qual a energia específica no SI? R.:

6 – Calcule as energias cinética e potencial de um míssil que se move a 12.500 mi/h acima da superfície terrestre, onde a aceleração da gravidade é  $25 \text{ ft/s}^2$ . R.:

7 – Converta  $80^\circ\text{C}$  em K,  $^\circ\text{R}$  e  $^\circ\text{F}$ .

Converta  $150^\circ\text{C}$  em K,  $^\circ\text{R}$  e  $^\circ\text{F}$ .

8 – A temperatura média na superfície do Sol é  $6000^\circ\text{C}$ . Qual o valor em K?

9 – O calor específico da água é  $1,0 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$ . Qual o valor em J/Kg.K? Em Btu/lbm $^\circ\text{F}$ ?

10 – O calor específico do ouro é  $0,032 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$ . Qual o valor em  $\text{cal/g}^\circ\text{F}$ ?

11 – Converta 3 atm para:

- a) mmHg;
- b) psi (lbf/in $^2$ );
- c) Kgf/cm $^2$ ;
- d) Pa e KPa;
- e) inHg;
- f) inH $2\text{O}$

12 – Qual a pressão absoluta em atm, psi e Pa nas seguintes condições: (Considere a pressão barométrica igual a 1,00 atm).

- a) Um reator cuja pressão de operação é de 5atm;

- b) Um manômetro de um tanque de CO<sub>2</sub> que marca 48 psi;
- c) Um vácuo de 15 KPa.

13 – Converta a constante universal dos gases de 8,314 m<sup>3</sup>Pa/mol.K para:

- a) cm<sup>3</sup>.KPa/mol.K;
- b) Btu/lbmol.°R;
- c) ft<sup>3</sup>.psi/lbmol.°R;
- d) cm<sup>3</sup>.atm/mol.K

14 – Um gás inicialmente a 1 MPa e 500°C está contido em um conjunto cilindro-pistão com volume inicial de 0,1 m<sup>3</sup>. O gás é então expandido lentamente até uma pressão final de 100 kPa. Determine o trabalho para esse processo, considerando a relação PV = constante.

15 - Ex. 5.1 (pág. 64) – Um fluido em um tanque é agitado por uma pá rotativa. O trabalho fornecido pela pá é de 5090 kJ. O calor transferido para o tanque é 1500 kJ. Considere o tanque e o fluido dentro de uma superfície de controle e determine a variação na energia interna dessa massa de controle.

16 – 4.11, 4.13, 4.15 e 4.18, páginas 67 e 68, Van Wylen, Sonntag, Borgnakke, fundamentos da termodinâmica clássica, 4ª edição.