

CONVERSIONES

1.- REALICE LAS SIGUIENTES CONVERSIONES DE UNIDADES:

- a) 500 psia convertir a: bar, mmHg, m.c.a , N/m², Pasc, Torr, inHg, lb/ft² , kg/cm².
- b) 150 bar convertir a: psi, mmHg, m.c.a , N/m², Pasc, Torr, inHg, lb/ft² , kg/cm².
- c) 50 kg/cm² convertir a: bar, mmHg, m.c.a , N/m², Pasc, Torr, inHg, lb/ft² , psi.
- d) 1500 N/m² convertir a: bar, mmHg, m.c.a , psi, Pasc, Torr, inHg, lb/ft² , kg/cm².
- e) 700 Torr convertir a: bar, mmHg, m.c.a , N/m², Pasc, psi, inHg, lb/ft² , kg/cm².
- f) 6500 mmHg convertir a: bar, psi, m.c.a , N/m², Pasc, Torr, inHg, lb/ft² , kg/cm².
- h) 30 m.c.a convertir a: bar, mmHg, psi, N/m², Pasc, Torr, inHg, lb/ft² , kg/cm².
- i) 500 oC convertir a: oR, oK, oF.
- J) 2300 oC convertir a: oR, oK, oF.
- k) 760 oF convertir a: oR, oK, oC.
- l) 432 oF convertir a: oR, oK, oC.
- m) 7654 oR convertir a: oF ,oK, oC.
- n) 1432 oR convertir a: oF ,oK, oC.
- o) 2598 oK convertir a: oR, , oF, oC.
- p) 5438 oK convertir a: oR, , oF, oC.

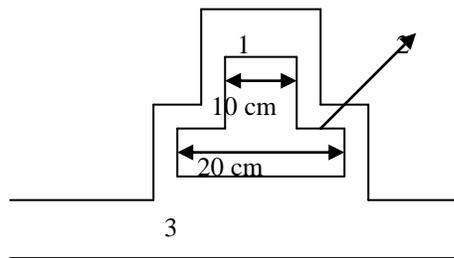
DENSIDAD Y PRESIÓN

- 1.- A UN RECIPIENTE QUE CONTIENE 25 LITROS DE UNA SOLUCIÓN SALINA DE $\gamma = 930 \text{ Kg/m}^3$ EN UNA CIUDAD DONDE LA GRAVEDAD ES DE 9.78 m/s^2 SE LE AGREGA UN CUBO DE HIELO DE 18 LITROS, SABIENDO QUE LA $\rho_{\text{HIELO}} = 0.95 \text{ Kg/L}$ CALCULAR:
 - a) LA DENSIDAD FINAL DE LA SOLUCIÓN EN gr/cm^3 .
- 2.- 20 LITROS DE UNA SOLUCIÓN DE DENSIDAD RELATIVA 1.3 SE REBAJA CON AGUA HASTA OBTENER UNA SOLUCIÓN DE DENSIDAD RELATIVA 1.2 CALCULAR EL VOLUMEN TOTAL EN LITROS.
- 3.- SE VA A FABRICAR UNA ESFERA SÓLIDA DE COBRE LA CUAL TIENE UNA DENSIDAD DE 8.93 gr/cm^3 , SI LA MASA DE LA ESFERA DEBE SER DE 475 gr ¿CUÁNTO DEBE MEDIR EL RADIO EN Cm.?
- 4.- UN RECIPIENTE CILÍNDRICO HUECO TIENE UNA LONGITUD DE 800 cm Y UN RADIO INTERIOR DE 300 cm SI EL CILINDRO ESTA COMPLETAMENTE LLENO DE AGUA ¿CUÁL ES LA MASA DEL AGUA EN Kg.?
- 5.- UN OBJETO PESADO EN EL AIRE TIENE UNA MASA DE 3.1 gr; CUANDO SE SUMERGE EN UN LIQUIDO DE 0.81 gr/cm^3 DE DENSIDAD, TIENE UNA MASA

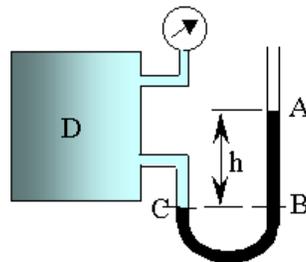
SERIE DE TERMODINÁMICA

APARENTE DE 2 gr. ¿CUÁL ES SU VOLUMEN Y DENSIDAD DEL OBJETO?

- 6-. ¿QUÉ PORCENTAJE DE UN ICBERG QUEDA FUERA DEL AGUA?. SI LA DENSIDAD DEL HIELO ES DE 0.92 gr/cm^3 Y LA DEL AGUA DEL MAR 1.03 gr/cm^3
- 7-. SI LA PRESIÓN BAROMÉTRICA ES DE 950 MBAR, DETERMINE LA PRESIÓN ABSOLUTA EN BAR, PARA CADA UNO DE LOS SIGUIENTES CASOS:
- A) PRESIÓN DE VACÍO IGUAL A 12 CM DE MERCURIO.
 - B) PRESIÓN MANOMÉTRICA IGUAL A 10 BAR.
 - C) PRESIÓN ABSOLUTA IGUAL A 5 CM DE MERCURIO.
 - D) PRESIÓN DE VACÍO IGUAL A 20 CM DE AGUA.
- 8-. UN MONTAÑISTA PORTA UN BARÓMETRO QUE INDICA 101.3 KPA AL PIE DE LA MONTAÑA Y EL MISMO APARATO SEÑALA 85 KPA EN LA CIMA. LA DENSIDAD PROMEDIO DEL AIRE ES DE 1.21 KG/M^3 . DETERMINE LA ALTURA DE LA MONTAÑA
- 9-. EL PISTÓN QUE SE MUESTRA EN LA FIGURA ES SOSTENIDO EN EQUILIBRIO POR LA PRESIÓN DEL GAS QUE FLUYE A TRAVÉS DEL TUBO. EL PISTÓN TIENE UNA MASA DE 21Kg $P_1 = 600 \text{ Kpa}$, $P_2 = 170 \text{ Kpa}$. CALCULE LA PRESIÓN DEL GAS EN EL TUBO.



- 10-. UN MANÓMETRO DE BOURDON Y UN MANÓMETRO DE MERCURIO ($R=13,600 \text{ KG/m}^3$) SE CONECTAN A UN TANQUE DE GAS PARA MEDIR SU PRESIÓN. SI LA LECTURA EN EL BOURDON ES DE 85 KPA, DETERMINE h EN mm.



11-SE ALMACENA GAS EN UN DISPOSITIVO DE CILINDRO-ÉMBOLO VERTICAL SIN FRICCIÓN. EL ÉMBOLO TIENE UNA MASA DE 10 KG, CON UN ÁREA DE SECCIÓN TRANSVERSAL DE 20 cm^2 Y SE TIRA DE ÉL CON UNA FUERZA DE 100N. SI LA PRESIÓN ATMOSFÉRICA ES 100 KPa, DETERMINE LA PRESIÓN EN EL INTERIOR DEL CILINDRO. TAMBIÉN, DETERMINE LA TRANSFERENCIA DE TRABAJO DE LOS ALREDEDORES, SI EL VOLUMEN SE EXPANDE EN 0.1 m^3 .

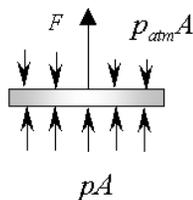


Diagrama de cuerpo libre del Pistón.

12-EN EL CONDENSADOR DE UNA TURBINA DE VAPOR SE MANTIENE LA PRESIÓN ABSOLUTA DE 0.04 Kg/cm^2 . ¿Qué PRESIÓN MARCARÁN LOS VACUOMETROS EN KN/m^2 , mmHg , SI EN EL PRIMER CASO SE INDICA UNA PRESIÓN BAROMÉTRICA DE 735 mmHg Y EN EL SEGUNDO CASO SE INDICA 764 mmHg ?

13-UN MANÓMETRO MONTADO EN LA CABINA ABIERTA DE UN AEROPLANO QUE SE ENCUENTRA EN TIERRA Y QUE REGISTRA LA PRESIÓN DEL ACEITE, INDICA 6 Kg/cm^2 , CUANDO EL BARÓMETRO MARCA 752 mmHg . ¿Cuál SERÁ LA PRESIÓN ABSOLUTA DEL ACEITE EXPRESADA EN A) EN KN/m^2 , B) EN BARS, C) EN lb/ft^2 ?

PROBLEMAS DE LIBRO CENGEL SÉPTIMA EDICIÓN:

1.53, 1.58E a 1.64, 1.67, 1.78 a 1.85, 1.95

CALOR Y LEY CERO

- 1.- EN LA ESCALA DE TEMPERATURA REAUMUR SE ASIGNA UN VALOR CERO AL PUNTO DE CONGELACIÓN Y DE OCHENTA AL PUNTO DE EBULLICIÓN, ¿CUAL ES LA TEMPERATURA DEL CERO ABSOLUTO EN ESTA ESCALA? SOL. -218.52° .
- 2.- SE INTRODUCEN 140 gr DE UNA ALEACIÓN A UNA TEMPERATURA DE 93°C EN UN CALORÍMETRO DE ALUMINIO DE 50 gr QUE CONTIENE 200 gr DE AGUA A 20°C . SE AGITA LA MEZCLA Y LA TEMPERATURA SE ESTABILIZA A LOS 24°C . ¿CUÁL ES EL CALOR ESPECÍFICO DE LA ALEACIÓN?. A QUE MATERIAL SE REFIERE. SOL. $0.087 \text{ CAL/gr}^\circ\text{C}$
- 3.- UN TROZO DE HIERRO DE 316.93 gr SE PONE A CALENTAR EN UN VASO DE PRECIPITADO CON AGUA HASTA QUE ALCANZA UNA TEMPERATURA DE 90°C . SE INTRODUCE INMEDIATAMENTE EN EL RECIPIENTE INTERIOR DEL CALORÍMETRO DE ALUMINIO CUYA MASA ES DE 150 gr . QUE CONTIENE 300 gr DE AGUA A 18°C . SE AGITA LA MEZCLA Y LA TEMPERATURA AUMENTA HASTA 25°C . ¿CUÁL ES EL CALOR ESPECÍFICO DEL HIERRO?. SOL. $0.113 \text{ CAL/gr}^\circ\text{C}$
- 4.- UN VASO CONTIENE 150 gr DE UN REFRESCO (ESENCIALMENTE AGUA) A 20.0°C . SE AÑADE UN CUBO DE HIELO DE 10 gr A 0°C . SI IGNORAMOS LA TRANSFERENCIA AL VASO Y AL AMBIENTE. ¿CUÁL SERÍA LA TEMPERATURA FINAL UNA VEZ QUE SE ALCANZA EL EQUILIBRIO?. SOL. 13.7°C

SERIE DE TERMODINÁMICA

- 5.- UN RECIPIENTE DE VIDRIO CON MASA 0.3 Kg CONTIENE 1 Kg DE HIELO Y COMO SE ENCUENTRA EN EQUILIBRIO TÉRMICO A 10 °C AL AGREGAR 4 Kg DE AGUA A 50 °C, EL EQUILIBRIO TÉRMICO AGUA RECIPIENTE CAMBIA A 41.6 °C CALCULAR EL CALOR ESPECIFICO DEL VIDRIO.
- 6.- UNA MASA DE 0.1 Kg TIENE UNA TEMPERATURA INICIAL DE 20 °C, 10 MINUTOS DESPUÉS SU TEMPERATURA ES DE 50 °C, LA ENERGÍA SUMINISTRADA FUE DE 10^4 JOULES, CALCULAR LA POTENCIA SUMINISTRADA Y EL c_p DE LA SUSTANCIA EN J/Kg °C.
- 7.- ¿CUÁNTAS CALORÍAS DE CALOR SE REQUIEREN PARA ELEVAR LA TEMPERATURA DE 3 KG DE ALUMINIO DE 20°C A 50°C?
- 8.- SE UTILIZAN 2 KCAL PARA CALENTAR 600 G DE UNA SUSTANCIA DESCONOCIDA DE 15°C A 40°C ¿CUÁL ES EL CALOR ESPECÍFICO DE LA SUSTANCIA?
- 9.- UNA PIEZA DE CADMIO DE 50 G ESTÁ A 20°C. SI SE AGREGAN 400 CAL AL CADMIO, ¿CUÁL SERÁ SU TEMPERATURA FINAL?
- 10.- CUÁL ES LA TEMPERATURA FINAL DE EQUILIBRIO CUANDO 10 gr DE LECHE A 10°C. SE AGREGAN A 160 gr DE CAFÉ A 90°C? (SUPONGA QUE LAS CAPACIDADES CALORÍFICAS DE LOS DOS LÍQUIDOS SON IGUALES A LA DEL AGUA, Y DESPRECIE LA CAPACIDAD CALORÍFICA DEL RECIPIENTE.)
- 11.- SE CALIENTAN BALINES DE COBRE, CADA UNO CON UNA MASA DE 1 G, A UNA TEMPERATURA DE 100°C. ¿CUÁNTOS BALINES SE DEBEN AGREGAR A 500 G DE AGUA INICIALMENTE A 20°C PARA QUE LA TEMPERATURA FINAL DE EQUILIBRIO SEA DE 25°C? (DESPRECIE LA CAPACIDAD CALORÍFICA DEL CONTENEDOR.)
- 12.- UNA HERRADURA DE HIERRO DE 1.5 KG INICIALMENTE A 600°C SE DEJA CAER EN UN CUBO QUE CONTIENE 20 KG DE AGUA A 25°C. ¿CUÁL ES LA TEMPERATURA FINAL? (DESPRECIE LA CAPACIDAD CALORÍFICA DEL RECIPIENTE.)
- 13.- UN RECIPIENTE DE 300 G DE ALUMINIO CONTIENE 200 G DE AGUA A 10°C SI SE AGREGAN 100 G DE AGUA A 100°C, ¿CUÁL ES LA TEMPERATURA FINAL DE EQUILIBRIO DEL SISTEMA
- 14.- SE DESEA DETERMINAR LA MASA DE UN RECIPIENTE DE COBRE QUE INICIALMENTE SE ENCUENTRA A 10 °C VERTIENDO 5 Kg DE AGUA A 70 °C TIEMPO DESPUÉS SE ENCUENTRA QUE LA TEMPERATURA DE EQUILIBRIO ES DE 66 °C
- 15.- UN TERMÓMETRO CONTIENE 150 gr DE AGUA A 4 °C DENTRO DE ESTE SE COLOCAN 90 gr DE UN METAL A 100 °C, DESPUÉS DE QUE SE ESTABLECE LA TEMPERATURA DE EQUILIBRIO LA TEMPERATURA DEL AGUA Y EL METAL ES DE 21 °C ¿CUÁL ES EL CALOR ESPECIFICO DEL METAL EN Cal/gr°C?
- 16.- SE INTRODUCEN 140 gr DE UNA ALEACIÓN A UNA TEMPERATURA DE 93 °C EN UN CALORÍMETRO DE ALUMINIO DE 50gr QUE CONTIENE 200gr DE AGUA A 20°C SE AAGITA LA MEZCLA Y LA TEMPERATURA SE ESTABILIZA A LOS 24°C ¿CUÁL ES EL CALOS ESPECIFICO DE LA ALEACIÓN Y DETERMINAR EL MATERIAL DE QUE SE TRATA.

PROPIEDADES DE UNA...

1.- INDIQUE SI EN LOS SIGUIENTES ESTADOS TERMODINÁMICOS EL AGUA SE ENCUENTRA COMO LÍQUIDO COMPRIMIDO, COMO VAPOR HÚMEDO O COMO VAPOR SOBRECALENTADO, ADEMÁS LOCALICE LOS PUNTOS EN UN DIAGRAMA CON CAMPANA..

- | | | | | | |
|----|-----------|-------------|----|------------|------------------------------|
| a) | p= 4 bar | T = 125 °C. | e) | p= 15 bar | v = 240 cm ³ /gr. |
| b) | p= 30 bar | T = 200 °C. | f) | T = 150 °C | v = 100 cm ³ /gr |
| c) | p= 15 bar | T = 400 °C. | d) | T = 500 °C | h = 3450 J/gr |

PROBLEMAS DE LIBRO CENGEL SÉPTIMA EDICIÓN:

2.14 2.17, 2.37 a 2.39, 2.46E, 2.48,2.51 a 2.55. 2.60 a 2.64, 2.71 a 2.75

PROMERA LEY

1.- UN FRAGMENTO DE PIEDRA CAE UNA DISTANCIA VERTICAL DE 3.5 m ME EXPERIMENTA UNA FUERZA DE ARRASTRE DE 12 N DEBIDA A LA ATMÓSFERA. DEFINA EL FRAGMENTO COMO EL SISTEMA Y DETERMINE EL TRABAJO DE EL SISTEMA Y EL TRABAJO DEL LA ATMÓSFERA.

2.- EN LA FIGURA SE MUESTRA UNA TURBINA EN LA CUAL EL FLUIDO DE TRABAJO ES VAPOR DE AGUA, CON LOS DATOS QUE SE PROPORCIONAN DETERMINE LA POTENCIA DESARROLLADA.

$$P_{Abs} = 14 \text{Kg/Cm}^2$$

$$V_e = 0.17 \text{m}^3/\text{Kg}$$

$$U_1 = 276200 \text{ Kg}_f \text{ m/Kg}$$

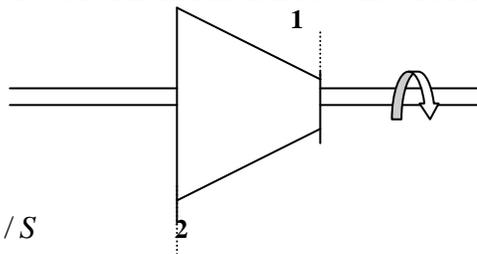
$$h_2 = 213500 \text{ Kg}_f \text{ m/Kg}$$

$$Q=0$$

$$Z_1=Z_2$$

$$\dot{V}_1 = \dot{V}_2$$

$$\dot{m}_1 = \dot{m}_2 = 1.85 \text{Kg} / \text{S}$$



3.- UN REFRIGERANTE # 12 FLUYE A TRAVÉS DE UNA TUBERÍA DE 1.5 Cm DE DIÁMETRO INTERNO CON UNA RAPIDEZ DE 2 Kg/Min CALCULAR LA VELOCIDAD DEL FLUIDO EN m/s CUANDO EL VOLUMEN ESPECIFICO ES DE 24.07 Cm³/gr.

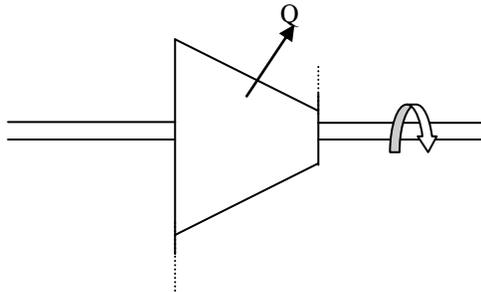
4.- EN UN RECIPIENTE SE INSTALA UNA RESISTENCIA DE 2.5 Kwatts DE POTENCIA, EL RECIPIENTE SE LLENA CON 8.5 LITROS DE AGUA, LA CUAL SUFRE UN CAMBIO DE ENERGÍA INTERNA DE 635 KJ DURANTE EL TIEMPO QUE FUNCIONA LA RESISTENCIA, SUPONGA QUE EL 10% DE CALOR SE PIERDE AL MEDIO AMBIENTE CALCULAR EL TIEMPO QUE ESTUVO FUNCIONANDO LA RESISTENCIA.

5.- SE VA A LLENAR UN DEPOSITO DE AGUA QUE TIENE UNA CAPACIDAD DE 2500 LITROS, POR MEDIO DE UNA BOMBA QUE TIENE UN DIÁMETRO EN LA TUBERÍA DE SUCCIÓN DE 1.25'' Y EN LA DESCARGA 1'' LA ALTURA ENTRE SUCCIÓN Y DESCARGA ES DE 9 METROS, CON UN FLUJO DE 2.25 Kg/S LA PRESIÓN EN LA SUCCIÓN ES DE 0.4 BARS Y EN LA DESCARGA DE 1.5 BARS. CALCULE LA POTENCIA DE LA BOMBA EN Hp Y EL TIEMPO QUE TARDA EN LLENAR EL DEPOSITO.

SERIE DE TERMODINÁMICA

- 6.- UNA TURBINA DE VAPOR RECIBE VAPOR CON UN FLUJO DE 15 Kg/s Y EXPERIMENTA UNA PERDIDA DE CALOR DE 14 Kw USANDO LAS PROPIEDADES DE ENTRADA Y SALIDA CALCULAR LA POTENCIA PRODUCIDA POR LA MAQUINA.

$$\begin{aligned}P_{\text{Abs}} &= 6205 \text{ KPa} \\V_e &= 0.05789 \text{ m}^3/\text{Kg} \\U &= 3150.3 \text{ KJ/Kg} \\T &= 811^\circ\text{C} \\Q &= 14 \text{ Kw} \\ \Delta Z &= 3 \text{ m} \\ \overline{V} &= 30.48 \text{ m/s}\end{aligned}$$



$$\begin{aligned}P_{\text{Abs}} &= 9.859 \text{ KPa} \\V_e &= 13.36 \text{ m}^3/\text{Kg} \\U &= 2211.8 \text{ KJ/Kg} \\T &= 319^\circ\text{C} \\ \overline{V} &= 274.3 \text{ m/s}\end{aligned}$$

- 7.- UN KILOGRAMO DE AGUA A 29°C SE MEZCLA CON UN KILOGRAMO DE AGUA A 31°C. ESTIMAR EL CAMBIO DE ENTROPÍA DEL SISTEMA ¿SE INCREMENTA O DISMINUYE LA ENTROPÍA.?
- 8.- POR UNA TUBERÍA CUYA ÁREA INTERIOR ES DE 0.002 ft² FLUYE UN FREON 12 SOBREALENTADO A LAS CONDICIONES DE 7.88 atm Y 50°C DICHO LIQUIDO CIRCULA A RAZÓN DE 2.3 Kg/min DETERMINAR A) LA VELOCIDAD DEL FLUIDO EN m/s, B)EL DIÁMETRO INTERIOR DE LA TUBERÍA EN METROS .
- 9.- POR UNA TUBERÍA CUYO DIAMETRO INTERIOR ES DE 15.34 X 10⁻³ m ft² FLUYE FREON 12 SOBREALENTADO A LAS CONDICIONES DE 8.14 Kg/cm² Y 48.8°C. DICHO FLUIDO CIRCULA A CON UNA VELOCIDAD DE 5.25 m/s DETERMINAR EL FLUJO MASICO EN lb/s
- 10.-ENTRA VAPOR DE AGUA A UNA TURBINA A 60 Bars y 500°C CON UNA VELOCIDAD DE 110 m/s Y SALE COMO VAPOR SATURADO A 0.30 Bars CON UNA CALIDAD DEL 90 %. EL TUBO DE ALIMENTACIÓN A LA TURBINA TIENE UN DIÁMETRO DE 0.60 m Y Y EL DE SALIDA 4.5 m DETERMINE A) EL FLUJO MASICO EN Kg/hr. B) LA VELOCIDAD DE SALIDA.
- 11.-EN UN COMPRESOR SE COMPRIME AIRE DESDE 1 BAR Y 17°C HASTA 5BAR Y 177°C LA POTENCIA SUMINISTRADA AL AIRE EN CONDICIONES DE FLUJO ESTABLE ES DE 5 KW Y SE PRODUCE UNA PERDIDA DE CALOR DE 5.2 KJ/Kg DURANTE EL PROCESO SI SE DESPRECIAN LOS CAMBIOS DE ENERGÍA CINÉTICA Y POTENCIAL DETERMINE: EL FLUJO MASICO EN Kg/hr.
- 12.- ENTRA VAPOR DE AGUA A UNA TURBINA A 59 Bars y 458°C CON UNA VELOCIDAD DE 111 m/s Y SALE COMO VAPOR SATURADO A 0.29 Bars CON UNA CALIDAD DEL 90 %. EL TUBO DE ALIMENTACIÓN A LA TURBINA TIENE UN DIÁMETRO DE 0.59 m Y Y EL DE SALIDA 4.5 m DETERMINE A) EL FLUJO MASICO EN Kg/hr. B) LA VELOCIDAD DE SALIDA EN m/s.
- 13.-UNA TURBINA DE VAPOR OPERA ADIABÁTICA MENTE BAJO LAS SIGUIENTES CONDICIONES DE ENTRADA : P= 119 BARS, T= 479.8 °C Y VEL= 100 m/s EL FLUJO PASA A TRAVÉS DE UNA TUBERÍA CON AREA DE 100 Cm² DICHA MAQUINA DESCARGA EL FLUIDO A LA PRESION DE 0.98 BARS Y VELOCIDAD DE 50m/s DETERMINE :A) EL TRABAJO DE LA FLECHA EN KJ/Kg B) EL FLUJO MASICO EN Kg/hr. C) LA POTENCIA EN KW D) EL DIAMETRO DE SALIDA Y LA CALIDAD DE VAPOR EN LA DESCARGA

PROBLEMAS DE LIBRO CENGEL SÉPTIMA EDICIÓN:

4.34 a 4.38, 4.41 a 4.45