## **TERMODINÁMICA**

### **Examen Intersemestral**

Nombre	Grupo	
	~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~	

Se dispone de un cilindro rígido de 500 mm de diámetro en posición horizontal, con un émbolo en su interior que lo divide en dos cámaras y que puede deslizar sin rozamiento. El émbolo está recubierto de un aislante térmico perfecto. En ambas cámaras se dispone de un gas ideal (R = 188,5 J/kg-K) cuyas tablas se adjuntan. En la cámara A hay 2 kg y en la B 10 kg. La superficie lateral del cilindro está perfectamente aislada térmicamente, pero ambas tapas se consideran diatermas. La temperatura ambiente es de 300 K.

Previo al inicio del proceso hay equilibrio en ambas cámaras, siendo el volumen de la cámara B de 2 m³. En el instante inicial se coloca un sólido incompresible (c = 600 J/kg-K) de 10 kg de masa en contacto con la tapa de la cámara A con toda su superficie aislada salvo la que está en contacto con dicha tapa. La temperatura inicial de dicho sólido es de 1000 K. El proceso transcurre de forma cuasiestática hasta que se alcanza el estado final, también de equilibrio.

#### Determinar:

- a) Presión final en la cámara B
- b) Temperatura final en la cámara A
- c) Desplazamiento del émbolo, indicando sentido
- d) Calor intercambiado por la cámara B con el ambiente, indicando su sentido

## Tablas de la sustancia como gas ideal

T	u	h
[K]	[kJ/kg]	[kJ/kg]
285	551,2	604,9
300	572,8	629,4
315	595,5	654,9
330	619,3	681,5
345	644,2	709,3
360	670,2	738,1
375	697,3	768
390	725,4	798,9
405	754,6	830,9
420	784,7	863,9
435	815,9	897,9
450	848	932,9
465	881,1	968,8
480	915,1	1006
495	950,1	1043
510	985,9	1082
525	1023	1122
540	1060	1162
555	1098	1203
570	1138	1245
585	1177	1288
600	1218	1331
615	1260	1376
630	1302	1421
645	1345	1466
660	1388	1513
675	1432	1560
690	1477	1608
705	1523	1656
720	1569	1705
735	1616	1755
750	1664	1805
765	1712	1856
780	1760	1907
795	1810	1960
810	1859	2012
825	1910	2065
840	1961	2119
855	2012	2173
870	2064	2228
885	2117	2284
900	2170	2339
915	2223	2396
930	2277	2453
945	2332	2510
960	2387	2568
975	2442	2626
990	2498	2684
1005	2554	2744
1020	2611	2803

## Estado inicial

# Estado Frust

$$P_{2B} = P_{2A} = P_{2}$$

Condusin geométrice:

Condusin geometrics.

$$\frac{MARTZA}{PZ} + \frac{MBRTZB}{PZ} = 2,4 m^{3}$$
 $\frac{PZ}{PZ} + 231,621 = PZ$ 

(1)

Operando:  $[0,11770PTZA + 231,621 + A + B'']$ :

```
Para haller "Oiz" de prode tomas el vistemmo B, que experimente un proceso anasistativo isotenmo
en un gas pertod ideal, de mode èque:
           Q_{12} - W_{12} = 0 \Rightarrow Q_{12} = W_{12} = \int_{0}^{2} P dV =
             = \left(\frac{mbRTO}{V} dr = mbRTO L \left(\frac{\sqrt{zi3}}{\sqrt{iB}}\right) =
             = MRRTOL (PIB) =
     = 10 × 0, 1865 × 300 [ L(282, 75) - L(0,15708 [24 +235,625)] (3)
      0 = 6 T_{2A} + 2 U_{2A} + 1 - 6 i, i \perp \left[ 0, 15708 T_{2A} + 23i, 62i \right] - 10337, 6 = f(T_{2A})
 sustitugendo (3) en (2) re obtiene:
 La ecuación auterior de remeibe iterativamentes
                        UZA
                                       -2051,4
       TZA
                     981,9
                                          - 486,44
                                          -124, F8693
+59, 29963
     510
                      1345
   1432
        T_{2A} - 675 = \frac{670 - 675}{59,29963 + 124,18693} \times 124,178693
                  12A = 685, 179K
```

Entrando en (1):

nando en (1):  

$$P_2 = 6,15708 \times 685,179 + 235,625 = 343,253 \text{ kPe}$$

$$\Delta V_A = 2 \times 6,1887 \left[ \frac{685,179}{343,253} - \frac{300}{282,77} \right] = 0.35254 \text{ m}^3$$

$$\Delta x = \frac{\Delta \sqrt{A}}{\frac{7 - 0.5^2}{4}} = 1,7957 \text{ m} \quad (desde A hacia B)$$

hallon con (3).

En manto al color, se puede hallon con (3);