

Datos y aproximaciones útiles e inútiles (para leer ahora)

Pesos Moleculares	R=2 (cal/mol K)=0.082 (atm lt/mol K)			
Aire: 29 Oxígeno: 32	1 cal = 4 Joule = 40 (atm cc/mol)			
Butano: 58 C: 12	1 (J/seg) = 1 watt			
CO ₂ : 44 Agua: 18	ΔH_{comb} en (Kcal/mol)			
Aire estándar: 80% N ₂ y 20% O ₂	C a CO ₂ :	- 94.0		
Densidad del agua: 1 (gr./cm ³)	C a CO:	- 27.0		
Cp de todos los gases constante = 8 (cal/mol K)	CH ₄ a CO ₂ :	- 191.7		
	CH ₄ a CO:	- 164.7		
en general...	Agua saturada:			
dU = TdS - PdV	T	Psat	T	Psat
para casos sin cambio de fase...	(K)	(atm)	(K)	(atm)
dS = -(δV/δT) _p dP + (Cp/T)dT	-----			
dH=[V - T(δV/δT) _p]dP + CpdT	284	0.013	320	0.10
para el Gas Ideal...	290	0.019	323	0.12
dH = CpdT	295	0.026	330	0.18
dS = -(R/P)dP + (Cp/T)dT	298	0.030	355	0.50
Cp - Cv = R	305	0.038	373	1.00
"Aproximadamente" es del orden de 5% para los problemas numéricos.				
Donde dice "con los datos dados" o "falta de información", se refiere a todos los datos dados en los problemas y en esta tabla				
Se descontará una respuesta correcta por cada 3 incorrectas. Los problemas sobre el programa Prop-Puro no se considera en este descuento.				

Los problemas de alternativa valen 10 puntos cada uno y los relacionados con el programa **Prop-Puro** valen 20 puntos. cada uno.

1.- En Termokistán, se usa el "calor termal de reacción" en vez del "calor normal de reacción". En ese país el calor termal se define a 2298K (con reactivos y productos a 2298K), Si para el gas natural, nuestro "calor normal de reacción" es -200.000 (cal/mol de gas natural), entonces, el "calor termal de reacción" del gas natural en (cal/mol de gas natural), es...

a) -216.000	d) -200.000
b) -248.000	e) no se puede calcular
c) -152.000	f) ninguna de las anteriores

7.- 24 Kg. de carbón a 25 °C y 1 atm.) es quemado con aire estándar estequiométrico (a 25 °C y 1 atm.), y los gases quemados de salida son enfriados a P cte. hasta 25 °C. El calor Q que se debe retirar de los gases quemados es aprox...

a) 94.000 Kcal	d) 300.000 Kcal
b) 184.000 Kcal	e) No se puede calcular
c) 47.000 Kcal	f) ninguna de las anteriores

3.- Si a Temp. constante de 355K y en un proceso cerrado, la humedad relativa de un aire húmedo a 2 atm. aumenta al doble, entonces, la humedad absoluta másica, h, es...

a) queda igual	d) $h=(1+h_r/2)/(1+h_r)$
b) aumenta al doble	e) falta información
c) $h=(1-h_r/4)/(1-h_r/2)$	f) ninguna de las anteriores

4.- Si un aire se enfría a presión constante, sin llegar a condensar agua, entonces...

- I) la temperatura de rocío permanece constante
- II) la humedad absoluta permanece constante
- III) la humedad relativa aumenta

a) solo la (I) es verdadera	d) todas son verdaderas
b) solo la (II) es verdadera	e) todas son falsas
c) (II) y (III) son verdaderas	f) ninguna de las anteriores

5.- La Temp. de rocío de los gases calientes que salen de la combustión continua de carbón con aire teórico es aprox... (La Temp. ambiente es 298 K y la presión es 1 atm)

a) 298 K	d) 263 K
b) 273 K	e) falta información
c) 440 K	f) ninguna de las anteriores

8.- Aire húmedo a 25 °C y 760 mmHg y 50% de humedad relativa es impulsado a un recinto de 360 mt³. El agua contenida en el aire es aprox...

a) 150 gr.	d) 2700 gr.
b) 20.5 Kg	e) faltan datos
c) 225 gr	f) ninguna de las anteriores

4.- La temperatura de rocío de un aire húmedo a 25°C y 63% H_R es aproximadamente:

a) 8°C	d) 25°C
b) 11 °C	e) no se puede determinar
c) 17 °C	f) ninguna de las anteriores

Correctas	Incorrectas	Prog. Termo	Total (%)

Alumno(a): _____

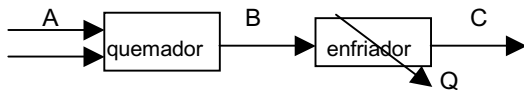
TERMODINAMICA BASICA
PRUEBA 3 (1/2000)

3^a

Aproximaciones útiles e inútiles (para leer ahora...)

Cp todos los gases: 8 (cal/mol K)	Cp del agua liq.: 18 (cal/mol K)
Peso Molecular del Aire: 29	Densidad del agua: 1 (gr./cm ³)
Peso Molecular del Agua: 18	R = 2 (cal/mol K)
Peso Molecular del Metano: 16	1 lb. = 454 gr
Tc del Aire: 132.5 (K)	Aire: 80% N ₂ y 20% O ₂
Pc del Aire: 37 (atm)	1 cal = 4 Joule
Tc del agua = 647 K	1 (J/seg) = 1 watt
Pc del agua = 218 atm	1 cal = 40 atm. cm ³
en general... dU = TdS - PdV para casos sin cambio de fase... dS = -(δV/δT) _P dP + (Cp/T)dT dH=[V - T(δV/δT) _P]dP + CpdT	para el Gas Ideal... dH = CpdT dS = -(R/P)dP + (Cp/T)dT si dS=0 Cp ln(T2/T1) - R ln(P2/P1) = 0
Algunos valores han sido aproximados para simplificar los cálculos	
Donde dice "con los datos dados" o "falta de información", se refiere a todos los datos dados en los problemas, las tablas y figuras anexas	

1.- Metano (CH₄ a 25 °C y 1 atm. en A) es quemado con aire estequiométrico (a 25 °C y 1 atm.), y los gases calientes de salida (en B), son enfriados a P cte. hasta 25 °C (en C). El calor Q que se debe retirar en el enfriador es aproximadamente:



a) 800 KJ/Kmol	c) 100 KJ/Kmol
b) 3100 KJ/Kmol	d) ninguna de las anteriores

2.- El trabajo requerido para comprimir un aire húmedo desde 1 atm y 27°C con 70% H_R, hasta 16 atm. es aproximadamente:

a) 83 Kcal/Kg	c) 0.8 Kcal/Kg
b) 35 Kcal/Kg	d) ninguna de las anteriores

3.- Si se expande aire húmedo 50% HR, 16 atm. y 20°C hasta 1.0 atm., la temperatura a la salida de la válvula es aprox.:

a) la de la entrada (20°C)	c) no se puede determinar
b) la temperatura ambiente	d) ninguna de las anteriores

4.- La temperatura de rocío de un aire húmedo a 25°C y T_w= 15°C es aproximadamente:

a) 8°C	c) 25°C
b) 15 °C	d) ninguna de las anteriores

5.- Se hace burbujear aire húmedo (H=0.001 lb agua/lb aire seco, 1 atm., 150 °C), para calentar el agua contenida en una taza "normal" de café (de 200 cm³). El aire húmedo sale de la taza a 120 °C y el agua líquida de la taza está originalmente a 20°C. Para llevar el agua de la taza a ebullición se necesita aprox.:

a) 1900 gr. de aire húmedo	c) 200 gr. de aire húmedo
b) 2700 gr. de aire húmedo	d) ninguna de las anteriores

6.- A 100°C y 1 atm., la humedad relativa de un aire saturado con agua es igual a:

a) 100%	c) la presión parcial de agua
b) la fracción molar de agua	d) ninguna de las anteriores

7.- Se quema carbón con 100% de aire en exceso . Si se usa 500% de exceso de aire (en vez de 100%), los moles totales de gases formados...

a) aumentan en 500%	c) no cambian
b) aumenta en 200%	d) ninguna de las anteriores

8.- Se comprime aire a 27°C, 1 atm. y saturado con agua. El aire húmedo sale a 450 K y 3 atm. La humedad relativa (H_R) a la salida es aproximadamente:

a) la misma de la entrada	c) 0,03
b) 0,01	d) ninguna de las anteriores

9.- La capacidad de secado de un aire casi seco (H_R → 0), a 20°C y 1 atm. es, aproximadamente:

a) 0.006	c) casi infinita
b) 0.016	d) ninguna de las anteriores

10.- Si un aire se enfría, sin llegar a condensar agua, entonces, la temperatura de rocío...

a) permanece constante	c) disminuye
b) aumenta	d) ninguna de las anteriores

Respond.	Correctas	Incorrect.	Total

Alumno(a): _____