



1.- Aire a la presión atmosférica tiene una temperatura seca de 25°C y una temperatura húmeda de 17 °C. La humedad relativa es aprox...

a) 54%	d) 100%
b) 63%	e) falta información para calcular
c) 84%	f) ninguna de las anteriores

2.- De las siguientes sentencias:

- I) El calor de vaporización a 100°C se llama calor de vaporización normal
 II) El calor de vaporización en el punto triple es cero
 III) El punto de fusión del agua es siempre 0 °C

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

3.- Si la entalpía del agua líquida a 100°C y 1 atm. es 100 (Kcal/Kg), entonces la entalpía del agua vapor a 700°C y 15 atm. es aprox...

a) 1240 (Kcal/Kg)	d) depende de la Tabla en que se lea
b) 1140 (Kcal/Kg)	e) faltan datos
c) 900 (Kcal/Kg)	f) ninguna de las anteriores

6.- En un quemador, se quema carbón con aire seco estequiométrico a 25°C y 1 atm.. Todo el carbón pasa a monóxido de carbono (CO). Si se usa X% de exceso de aire, aprox. los moles totales de gases que salen del quemador....

a) aumentan en 0.9X%	d) no cambian
b) aumenta en 0.8X%	e) falta información
c) aumentan X%	f) ninguna de las anteriores

7.- Si se hace pasar muy lentamente aire húmedo con h_R 60% y a 20°C y 1 atm. por una ducha de agua líquida a 10 °C y 1 atm. , entonces, el aire....

a) sale a temp. cercana a 20°C	d) a y c
b) sale a temp. menor a 10 °C	e) b y c
c) sale saturado	f) ninguna de las anteriores

8.- En una lavandería se consumen diariamente 80 m³ de vapor de agua a 2 atm y 500 K. Si se dispone de agua de la red a 20°C, la cantidad de calor que debe aportar el combustible usado en la lavandería es aproximadamente...

a) 25000 KJ	d) 50000 Kcal
b) 25000 Kcal	e) falta información para calcular
c) 50000 KJ	f) ninguna de las anteriores

Datos y aproximaciones útiles e inútiles (para leer ahora)

Pesos Moleculares	R=2 (cal/mol K)=0.082 (atm lt/mol K)				
Aire: 29	1 cal = 4 Joule = 40 (atm cc/mol)				
Oxígeno: 32	Agua saturada:				
Butano: 58	C:	T	Psat	T	Psat
12	Agua:	(K)	(atm)	(K)	(atm)
CO ₂ : 44		-----			
18		284	0.013	320	0.10
Aire estándar: 80% N ₂ y 20% O ₂		290	0.019	323	0.12
Densidad del agua: 1 (gr./cm ³)		295	0.026	330	0.18
Cp de todos los gases constante = 8 (cal/mol K)		298	0.030	355	0.50
1 (J/seg) = 1 watt		305	0.038	373	1.00
ΔH_{comb} en (Kcal/mol)		en general...			
C a CO ₂ : -94.0		dU = TdS - PdV			
C a CO: -27.0		para casos sin cambio de fase...			
CH ₄ a CO ₂ : -191.7		dS = -(δV/δT) _p dP + (Cp/T)dT			
CH ₄ a CO: -164.7		dH=[V - T(δV/δT) _p]dP + CpdT			
		para el Gas Ideal...			
		dH = Cp dT			
		dS = -(R/P)dP + (Cp/T)dT			
		Cp - Cv = R			
		"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.			

Correctas	Incorrectas	Total (%)

Alumno(a):



1.- El trabajo requerido para bombear amoníaco líquido saturado a 1 atm. en una bomba continua hasta 16 atm., es aprox.:

a) 40 Kcal/ Kg	c) 0.4 Kcal/Kg
a) 40 Kcal/Kg	d) ninguna de las anteriores

2.- El trabajo requerido para comprimir amoníaco vapor saturado a 1 atm. en un compresor continuo hasta 16 atm., es aprox.:

a) 80 Kcal/Kg	c) 0.8 Kcal/Kg
b) 8 Kcal/Kg	d) ninguna de las anteriores

3.- En el estado de saturación de un líquido puro y su vapor, se puede decir...

a) la presión de burbuja y de rocío son las mismas	c) ambos están en el punto de ebullición normal
b) el título o calidad es 100%	d) todas las anteriores

4.- Un cilindro con pistón suelto a la atmósfera contiene 30 gramos de aire a 300 K. El calor requerido para que T se mantenga constante y V se triplique, es aprox.:

a) 12 Kcal	c) falta información para calcular
b) 120 Kcal	d) ninguna de las anteriores

5.- La cantidad de calor necesaria para llevar agua líquida de 27°C y 1 atm. hasta vapor saturado en el punto crítico es aproximadamente:

a) 3500 Kcal/Kg	c) falta información para calcular
b) 350 Kcal/Kg	d) ninguna de las anteriores

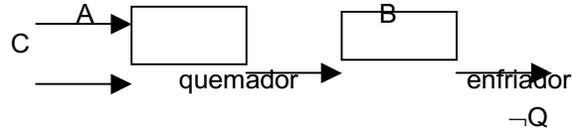
6.- Un gas obedece la ecuación de estado $P=RT/(V-b)$, siendo $b=30$ (cc/mol), constante y V es el volumen molar. Si el gas se expande en una válvula, determine si el gas se enfriará o calentará o T permanecerá constante.

a) se enfriará (pero hay que conocer "b" para saber cuanto)	c) se puede enfriar o calentar, dependiendo del valor de "b"
b) se calentará (pero hay que conocer "b" para saber cuanto)	d) ninguna de las anteriores

7.- Aire seco a 20°C se usa para secar 100 Kg de madera que tiene 12% de humedad (% en peso). Si la madera se seca completamente, se necesita aproximadamente:

a) 2000 Kg de aire	c) 2000 moles de aire
b) 90 Kg de aire	d) ninguna de las anteriores

8.- Metano (CH_4 a 25 °C y 1 atm. en A) es quemado con aire húmedo estequiométrico (a 25 °C y 1 atm. y H_R 20%), y los gases calientes de salida (en B), son enfriados a P cte. hasta 25 °C (en C). La temperatura de rocío de los gases en C es aprox...



a) 390 °C	c) 17 °C
b) 25 °C	d) ninguna de las anteriores

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

Densidad del agua: 1 (gr./cm ³)	Cp todos los gases: 8 (cal/mol K)
Peso Molecular del Aire: 29	Cp cobre = 0.1 (cal/gr.°C)
Peso Molecular del Agua: 18	Cp agua liq.: 18 (cal/mol K)
Peso Molecular Metano: 16	1 lb. = 454 gr
Tc del Aire: 132.5 (K)	R = 2 (cal/mol K)
Pc del Aire: 37 (atm)	1 cal = 4 Joule
Tc del Metano: 191 (k)	1 (J/seg) = 1 watt
Pc del Metano: 46 (atm)	1 cal = 40 atm. cm ³
Tc del agua = 647 K	Aire: 80% N ₂ y 20% O ₂
Pc del agua = 218 atm	Peso Molecular del O ₂ = 32
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 Cpln(T2/T1)-Rln(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	
Se descontara una respuesta correcta por cada 4 incorrectas	

Respond.	Sin Resp.	Correctas	Incorrect.	Total

Alumno(a): _____



1.- Si la entalpía del agua líquida a 100°C y 1 atm. es 600 (Kcal/Kg), entonces la entalpía del agua vapor a 820°C y 15 atm. es aprox...

a) 1160 (Kcal/Kg)	d) depende de la Tabla en que se lea
b) 1460 (Kcal/Kg)	e) faltan datos
c) 860 (Kcal/Kg)	f) ninguna de las anteriores

2.- De las siguientes sentencias:

- I) El calor de vaporización en el punto triple es cero
- II) La presión de vapor del agua es siempre menor a 1.0 atm.
- III) La entalpía de un gas a baja presión se puede considerar independiente de la presión.
- IV) Sobre el punto triple, siempre hay una sola fase

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

3.- Se quema metano (CH₄) con aire seco, 200% en exceso (todos los gases inicialmente a 25 °C). Marque la opción correcta...

a) al enfriar los gases quemados no pueden producir rocío porque se quema con aire seco	d) se podría aumentar la temp. de salida disminuyendo el aire en exceso
b) el calor de reacción no cambia (es independiente de la cantidad de aire usado)	e) las sentencias (b) y (d) son verdaderas
c) (a) y (b) son verdaderas	f) ninguna de las anteriores

4.- En un quemador, se quema carbón con aire seco estequiométrico a 25°C y 1 atm.. Todo el carbón pasa a monóxido de carbono (CO). Si se usa X% de exceso de aire, y todo el carbón pasa a CO, los moles totales de gases que salen del quemador son aprox....

a) aumentan en 0.91X%	d) no cambian
b) aumenta en 0.81X%	e) falta información
c) aumentan 5X%	f) ninguna de las anteriores

5.- Si se hace pasar muy lentamente aire húmedo con h_R 60% y a 15°C y 1 atm. por una ducha de agua líquida a 15 °C y 1 atm. , entonces, el aire....

a) sale más seco	d) a y c
b) sale más húmedo	e) b y c
c) sale saturado	f) ninguna de las anteriores

8.- Se moldea hierro a 1200 °C y luego se enfría bruscamente en un recipiente con agua líquida que está a 20 °C y se puede suponer que no hay pérdidas de calor al ambiente. Entonces se puede decir que ...

a) toda el agua se evapora	d) ambas (b) y (c)
b) la entropía del hierro disminuye	e) ambas (a) y (b)
c) la temperatura final del agua y el hierro es cercana a 20 °C	f) ninguna de las anteriores

10.- En la mina El Indio a 3000mt. sobre el nivel del mar (presión atmosférica=532 mmHg)=0.7 atm, el aire tiene una temperatura seca de 11C y una temperatura de rocío de 0 °C. La humedad absoluta (gr. agua /gr. aire seco), es aprox...

a) 0.001	d) 0.011
b) 0.006	e) falta información para calcular
c) 0.026	f) ninguna de las anteriores

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	Agua saturada:
CO ₂ : 44 Agua: 18	T Psat T Psat
Aire estándar: 80% N ₂ y 20% O ₂	(K) (atm) (K) (atm)
Densidad del agua: 1 (gr./cm ³)	273 0.007 305
Cp todo gas = 8 (cal/mol K)	284 0.013 320 0.10
ΔH _{vap} (agua a 1 atm.): 540 (Kcal/Kg)	290 0.019 323 0.12
ΔH _{comb en} (Kcal/mol)	295 0.026 330 0.18
C a CO ₂ : -94.0	298 0.030 373
C a CO: -27.0	1.00
CH ₄ a CO ₂ : -191.7	
CH ₄ a CO: -164.7	
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 + Cp dT	
para el Gas Ideal...	
dH = Cp dT	
dS = -(R/P)dP + (Cp/T)dT	
"Aproximadamente" es del orden de 5% para los problemas numéricos.	
Se descontará una respuesta correcta por cada 3 incorrectas.	

Correctas	Incorrectas	Total (%)

Alumno(a):



*se descontará una respuesta correcta por cada incorrecta

1.- De las siguientes sentencias:

- I) El calor de vaporización a 100°C se llama calor de vaporización normal
II) El calor de vaporización en el punto triple es cero
III) El punto de fusión del agua es siempre 0 °C

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

2.- Si la entalpía del agua líquida a 100°C y 1 atm. es 100 (Kcal/Kg), entonces la entalpía del agua vapor a 700°C y 15 atm. es aprox...

a) 1240 (Kcal/Kg)	d) depende de la Tabla en que se lea
b) 1140 (Kcal/Kg)	e) faltan datos
c) 900 (Kcal/Kg)	f) ninguna de las anteriores

3.- Se quema metano (CH₄) con aire seco, 200% en exceso. Lo siguiente puede ocurrir...

a) se puede aumentar la temp. de salida disminuyendo el aire en exceso	d) a y b son posibles
b) el calor de reacción no cambia, ya que es independiente de la cantidad de aire usado	e) b y c son posibles
c) se puede aumentar el calor de reacción disminuyendo el aire en exceso	f) ninguna de las anteriores

4.- En una lavandería se consumen diariamente 80 m³ de vapor de agua a 2 atm y 500 K. Si se dispone de agua de la red a 20°C, la cantidad de calor que debe aportar el combustible usado en la lavandería es aproximadamente...

a) 25000 KJ	d) 50000 Kcal
b) 25000 Kcal	e) falta información para calcular
c) 50000 KJ	f) ninguna de las anteriores

5.- Se quema carbón con 100% de aire en exceso, y la mitad del carbón pasa a CO y la otra mitad a CO₂. Por cada 12 Kg de carbón, se quema por reacción...

a) 24 Kg. de oxígeno	c) 32 Kg. de oxígeno
b) 48 Kg. de oxígeno	d) ninguna de las anteriores

6.- Una barra de cobre de 5 Kg. a 700 °C es sumergida en un recipiente adiabático cerrado con pistón con 1 Kg. de agua a 20°C y 1.0 atm. Las condiciones finales, después de un tiempo largo, son aprox...

a) la barra y el agua están a 37°C	c) la barra y el agua están a 100°C
b) la barra esta a 293 °C	d) ninguna de las anteriores

7.- Si se expande aire húmedo 50% HR, 160 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

8.- A 70°C y 1 atm., la humedad relativa de un aire saturado con agua es igual a:

a) 100%	d) la presión parcial de agua
b) la fracción molar de agua	e) no se puede determinar
c) ambas (a) y (b)	f) ninguna de las anteriores

Datos y aproximaciones útiles e inútiles (para leer ahora)

Pesos Moleculares	
Aire: 29	Oxígeno: 32 CO ₂ : 44
Butano: 58	C: 12 Agua: 18
Aire estándar: 80% N ₂ y 20% O ₂	ΔH (vap. Agua)=540 cal/gr
Densidad del agua: 1 (gr./cm ³)	1 (J/seg) = 1 watt
Cp(aire)= 7 (cal/mol K)	R=2 (cal/mol K)=0.082 (atm lt/mol K)
Cp(cobre)= 1 (cal/gr K)	1 cal = 4 Joule = 40 (atm cc/mol)
Cp(agua vapor)= 9 (cal/mol K)	
ΔH_{comb} en (Kcal/mol)	CH ₄ a CO ₂ : - 191.7
C a CO ₂ : - 94.0	CH ₄ a CO: - 164.7
C a CO: - 27.0	
en general...	para el Gas Ideal...
dU = TdS - PdV	dH = Cp dT
para casos sin cambio de fase...	dS = -(R/P)dP + (Cp/T)dT
dS = -(δV/δT) _P dP + (Cp/T)dT	Cp - Cv = R
dH=[V - T(δV/δT) _P]dP + Cp dT	

Correctas	Incorrectas	Total (%)

Alumno:
