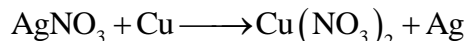
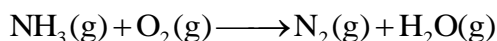
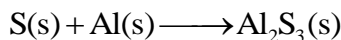
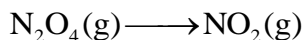
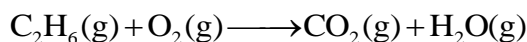
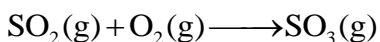
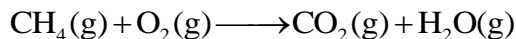
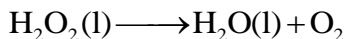
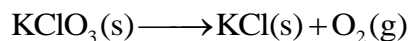
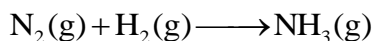
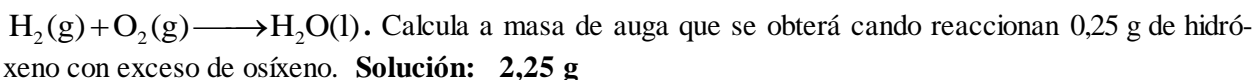


EXERCICIOS TEMA 4. REACCIÓN S QUÍMICAS 1

1) Axusta as seguintes reacción s químicas:



2) O hidróxeno en presenza de osíxeno arde cando se fai saltar unha pequena chispa. Axusta a reacción:



3) Ao facer reaccionar Hidróxeno en presenza de Osíxeno, arde para dar auga. Calcula a masa de hidróxeno que reaccionará con 2 g de osíxeno. Calcula o volume da auga obtida se o vapor está a 145 °C e 1,5 atm.

Solución: 0,25 g 2,856 l

4) Se reaccionan 9,2 g. de sodio (Na) con exceso de auga: $\text{Na}(\text{s}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \longrightarrow \text{NaOH}(\text{ac}) + \text{H}_2(\text{g})$. Axusta a reacción do proceso e calcula os gramos de NaOH obtidos no proceso. Calcula o volume de hidróxeno obtido a 17 °C e 740 mm de Hg. **Solución: 16 g 4,88 l**

5) Quéimanse 20 litros de metano (CH₄) medidos en condición s normais con exceso de osíxeno, obtendo CO₂ e H₂O. Calcula a masa de osíxeno necesaria. Sabendo que o aire ten un 21% de osíxeno, calcula a masa de aire necesaria. **Solución: 57,18 g 272,28 g**

6) Mestúranse 20 moles de H₂ con 20 moles de N₂ para dar NH₃. ¿Quen é o reactivo limitante?. ¿Qué cantidade da outra substancia queda sen reaccionar?. ¿Qué cantidade de NH₃ se obtén?.

Solución: 13,33 moles 13,33 moles

7) ¿Qué masa de Cloruro de prata (AgCl) se obterá ao misturar 35,4 g. de Cloruro de sodio (NaCl) con 99,8 g. de Nitrato de prata (AgNO₃)?. Indica quen é o reactivo limitante. $\text{NaCl} + \text{AgNO}_3 \rightarrow \text{AgCl} + \text{NaNO}_3$

Solución: 84,117 g

8) Nun recipiente fanse reaccionar 100 cm³ de O₂ con 50 cm³ de H₂ para dar H₂O en estado vapor. Se a temperatura vale 110 °C e a presión 1 atm. Calcula quen é o reactivo limitante, e a cantidade de reactivo sen reaccionar. **Solución: 2,38.10⁻³ moles**

9) O NaOH reacciona en presenza do HCl para dar NaCl e auga: $\text{NaOH} + \text{HCl} \longrightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$. Calcula o volume de HCl 1,5 molar que reaccionará con 5 gramos de NaOH. **Solución: 83,33 cm³**

10) Nun vaso hai 50 ml de NaOH que reaccionan completamente con 24 ml de H₂SO₄ 0,2 molar. Calcula os moles de NaOH que había na disolución. Calcula igualmente a concentración molar inicial do NaOH.

Solución: 9,6.10⁻³ 0,192 molar

11) O HCl reacciona con limaduras de Mg para dar Cloruro de magnesio e Hidróxeno gaseoso. Escrebe a reacción e axústa. Calcula o volume de H₂ en condición s normais que se obtén cando 15 cm³ de HCl 0,125 molar reaccionan con exceso de limaduras de Mg. Se só se obtéñen 15 ml, ¿cal será o rendemento da reacción?. **Solución: 0,021 litros 71,43%**

12) Calcínanse 12 gramos de pedra caliza que contén un 90% de CaCO₃, para dar CaO e CO₂. Calcula o volume en c. n. de CO₂ obtido. Calcula o novo volume supoñendo un rendemento do 45%.

Solución: 2,42 litros 1,09 litros

ENTALPIÁS DE FORMACIÓN**ENTALPIÁS DE FORMACIÓN EN KJ/mol**

SUBSTANCIA	ΔH^0 (KJ/MOL)
H ₂ O (g).....	-241,8
H ₂ O (l).....	-285,8
H ₂ O ₂ (l).....	-187,6
CO ₂ (g).....	-393,5
CO (g).....	-110,5
SO ₂ (g).....	-296,1
SO ₃ (g).....	-395,2
NO ₂ (g).....	+33,9
NO (g).....	+90,4
NH ₃ (g).....	-46,2
NH ₄ Cl (s).....	-315,4
SiO ₂ (s).....	-859,4
NiO (s).....	-244,3
PbO (s).....	-217,9
PbO ₂ (s).....	-276,6
Pb ₃ O ₄ (s).....	-734,7
SnO (s).....	-286,2
SnO ₂ (s).....	-580,7
ZnO (s).....	-348,0
MnO (s).....	+384,9
MnO ₂ (s).....	-519,7
CuO (s).....	-155,2
Cu ₂ O (s).....	-166,7
Al ₂ O ₃ (s).....	-1669,8
Ag ₂ O (s).....	-30,6
BaO (s).....	-558,1
CaO (s).....	-635,5
Fe ₂ O ₃ (s).....	-822,2
NaCl (s).....	-411,0
KCl (s).....	-435,9
KBr (s).....	-392,2
HCl (g).....	-92,3
HI (g).....	+25,9
HF (g).....	-268,6
HBr (g).....	-36,2
H ₂ S (g).....	-20,1
HNO ₃ (l).....	-173,2
H ₂ SO ₄ (l).....	-811,3
NaOH (s).....	-426,7
Mg(OH) ₂ (s).....	-924,7
Ca(OH) ₂ (s).....	-986,6
PCl ₃ (g).....	-306,4
PCl ₅ (g).....	-398,9
CuSO ₄ (s).....	-769,9
CaCO ₃ (s).....	-1207,0
BaCO ₃ (s).....	-1218,8
BaSO ₄ (s).....	-1465,2
KClO ₃ (s).....	-391,4
CH ₄ (g).....	-74,8
C ₂ H ₆ (g) - (etano).....	-84,7
C ₂ H ₄ (g) - (eteno).....	+52,3
C ₂ H ₂ (g) - (etino).....	+226,7
C ₃ H ₈ (g) - (propano).....	-103,8
n-C ₄ H ₁₀ (g) - (butano).....	-124,7
CH ₃ OH (l) - (metanol).....	-238,6
C ₂ H ₅ OH (l) - (etanol).....	-277,6
CHCl ₃ (l).....	-131,8

ENTROPIÁS ESTANDAR A 25 °C E 1 atm (J/K.mol)

ELEMENTOS							
Substancia	S⁰	Substancia	S⁰	Substancia	S⁰	Substancia	S⁰
Ag (s)	42,7	Co (s)	28,5	I ₂ (s)	116,7	O ₂ (g)	205
Al (s)	28,3	Cr (s)	23,8	K (s)	63,6	Pb (s)	64,9
Ba (s)	67	Cu (s)	33,3	Mg (s)	32,5	P ₄ (s)	177,4
Br ₂ (l)	152,3	F ₂ (g)	203,3	Mn (s)	31,8	S (s)	31,9
C (s)	5,7	Fe (s)	27,2	N ₂ (g)	191,5	Si (s)	18,7
Ca (s)	41,6	H ₂ (g)	130,6	Na (s)	51	Sn (s)	51,5
Cl ₂ (g)	222,9	Hg (l)	77,4	Ni (s)	30,1	Zn (s)	41,6
COMPOSTOS							
Substancia	S⁰	Substancia	S⁰	Substancia	S⁰	Substancia	S⁰
AgBr (s)	107,1	C ₂ H ₂ (g)	200,8	H ₂ O (l)	69,9	NH ₄ Cl (s)	94,6
AgCl (s)	96,1	C ₂ H ₄ (g)	219,5	H ₂ O ₂ (l)	109,6	NH ₄ NO ₃ (s)	151
AgI (s)	114,2	C ₂ H ₆ (g)	229,5	H ₂ S (g)	205,6	NO (g)	210,6
Ag ₂ O (s)	121,7	C ₃ H ₈ (g)	269,9	H ₂ SO ₄ (l)	156,9	NO ₂ (g)	240,5
Ag ₂ S (s)	145,6	n-C ₄ H ₁₀ (g)	310	HgO (s)	72	NiO (s)	38,6
Al ₂ O ₃ (s)	51	n-C ₅ H ₁₂ (l)	262,8	HgS (s)	77,8	PbBr ₂ (s)	161,5
BaCl ₂ (s)	126	C ₂ H ₅ OH (l)	160,7	KBr (s)	96,4	PbCl ₂ (s)	136,4
BaCO ₃ (s)	112,1	CoO (s)	43,9	KCl (s)	82,7	PbO (s)	69,5
BaO (s)	70,3	Cr ₂ O ₃ (s)	81,2	KF (s)	66,6	PbO ₂ (s)	76,6
BaSO ₄ (s)	132,2	CuO (s)	43,5	KClO ₃ (s)	143	Pb ₃ O ₄ (s)	211,3
CaCl ₂ (s)	113,8	Cu ₂ O (s)	100,8	MgCl ₂ (s)	89,5	PCl ₃ (g)	311,7
CaCO ₃ (s)	92,9	CuS (s)	66,5	MgCO ₃ (s)	65,7	PCl ₅ (g)	352,7
CaO (s)	39,7	CuSO ₄ (s)	113,4	MgO (s)	26,8	SiO ₂ (s)	41,8
Ca(OH) ₂ (s)	76,1	Fe ₂ O ₃ (s)	90	Mg(OH) ₂ (s)	63,1	SnCl ₂ (s)	122,6
CaSO ₄ (s)	106,7	Fe ₃ O ₄ (s)	146,4	MgSO ₄ (s)	91,6	SnCl ₄ (l)	258,6
CCl ₄ (l)	214,4	HBr (g)	198,5	MnO (s)	60,2	SnO (s)	56,5
CH ₄ (g)	186,2	HCl (g)	186,7	MnO ₂ (s)	53,1	SnO ₂ (s)	52,3
CHCl ₃ (l)	202,9	HF (g)	173,5	NaCl (s)	72,4	SO ₂ (g)	248,5
CH ₃ OH (l)	126,8	HI (g)	206,3	NaH (s)	58,6	SO ₃ (g)	256,2
CO (g)	197,9	HNO ₃ (l)	155,6	NaOH (s)	52,3	ZnO (s)	43,9
CO ₂ (g)	213,6	H ₂ O (g)	188,7	NH ₃ (g)	192,5	ZnS (s)	57,7
CS ₂ (l)	150						

EXERCÍCIOS TEMA 5. TERMODINÁMICA QUÍMICA

- 1) Calcular o traballo realizado cando se expansionan 3 moles dun gas ideal dende un volume inicial de 5 l. a outro final de 15 l. a P constante de 1 atmósfera. **Solución: - 1013 J**
- 2) Calcular a cantidade de calor necesaria para aumentar a Tª de 27 g. de NH₃ dende 15 °C ata 25 °C. Dato: C_p do amoníaco = 35 J/mol.°C. **Solución: 555,88 J**
- 3) Un recipiente contén 200 gramos de auga a 15 °C. Ponse ao lume e quéntase, suministrándolle 2100 J de calor. Calcula a temperatura final da auga. Dato: calor específica da auga = 4,18 J/g.°C.
Solución: 17,51 °C
- 4) Mestúranse 250 gramos de auga a 40 °C con 375 gramos de auga a 15 °C. Calcula a temperatura final da mestura. Datos: calor específica da auga = 4,18 J/g.°C. **Solución: 25 °C**
- 5) Un sistema aumenta o seu volume de 2,7 litros a 6,34 litros a unha presión constante de 1 atm., absorben- do no proceso 11 KJ de calor. Calcular: ΔH, W, ΔU. **Solución: 11 kJ - 368,7 J 10631 J**
- 6) Usando a táboa de entalpías estandar de formación calcula as entalpías de reacción estandar:
- $\text{CO(g)} + \frac{1}{2}\text{O}_2\text{(g)} \longrightarrow \text{CO}_2\text{(g)}$
 - $4\text{NH}_3\text{(g)} + 5\text{O}_2\text{(g)} \longrightarrow 4\text{NO(g)} + 6\text{H}_2\text{O(g)}$
 - $\text{NH}_3\text{(g)} + \text{HCl(g)} \longrightarrow \text{NH}_4\text{Cl(s)}$
 - $\text{CO(g)} + 2\text{H}_2\text{(g)} \longrightarrow \text{CH}_3\text{OH(l)}$
 - $\text{Fe}_2\text{O}_3\text{(s)} + 3\text{CO(g)} \longrightarrow 3\text{CO}_2\text{(g)} + 2\text{Fe(s)}$
- Solución: -283 kJ/mol -904,4 kJ/mol -176,9 kJ/mol -128,1 kJ/mol -26,8 kJ/mol**
- 7) ¿Cais das seguintes sustancias teñen entalpía de formación 0?: H₂(g), O₃(g), H(g), C(s), H⁺(aq)
- 8) A obtención de metanol pode representarse pola seguinte ecuación:
 $\text{CO(g)} + 2\text{H}_2\text{(g)} \longrightarrow \text{CH}_3\text{OH(l)}$ Obtén o valor da entalpía desta reacción, mediante a combinación das seguintes ecuacións termoquímicas:
 $\text{H}_2\text{(g)} + \frac{1}{2}\text{O}_2\text{(g)} \longrightarrow \text{H}_2\text{O(l)} \quad \Delta H_1^0 = -285,8 \frac{\text{kJ}}{\text{mol}}$
 $\text{CO(g)} + \frac{1}{2}\text{O}_2\text{(g)} \longrightarrow \text{CO}_2\text{(g)} \quad \Delta H_2^0 = -283 \frac{\text{kJ}}{\text{mol}}$
 $\text{CH}_3\text{OH(l)} + \frac{3}{2}\text{O}_2\text{(g)} \longrightarrow \text{CO}_2\text{(g)} + 2\text{H}_2\text{O(l)} \quad \Delta H_3^0 = -726,5 \frac{\text{kJ}}{\text{mol}}$
Solución: -128,1 kJ/mol
- 9) A entalpía de formación do tolueno gas (C₇H₈) é de 49,95 kJ/mol e as entalpías de formación do CO₂ (g) e do H₂O (l) son, respectivamente, -393,14 e -285,56 kJ/mol. A) Calcula a entalpía de combustión do tolueno gas. B) ¿Cantos kJ se desprenden na combustión completa de 23 g de tolueno?.
Solución: -3944,17 kJ/mol -986,04 kJ
- 10) A combustión do acetileno (C₂H_{2(g)}) produce dióxido de carbono e auga. A) Escrebe a ecuación química correspondente ao proceso. B) Calcula a calor molar de combustión do acetileno e a calor producida ao queimar 1,00 Kg de acetileno. Datos: ΔH_f⁰(C₂H_{2(g)}) = 223,75 kJ/mol; ΔH_f⁰(CO_{2(g)}) = -393,5 kJ/mol; ΔH_f⁰(H₂O_(g)) = -241,8 kJ/mol. **Solución: ΔH⁰ = -1252,5 kJ/mol 481741,15 kJ**