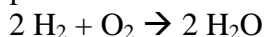
	QUÍMICA 2º Bachillerato Ejercicios: Cinética Química	1(6)
	Autor: Manuel Díaz Escalera (http://www.fgdiazescalera.com) Colegio Sagrado Corazón, Sevilla (España)	

Ejercicio nº 1

En la reacción de formación del agua a partir de sus componentes han desaparecido 0,2 mol/litro de oxígeno en 3 segundos. Calcula la velocidad de reacción en ese intervalo de tiempo, referida a un reactivo y al producto.

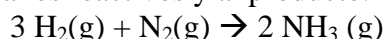


Ejercicio nº 2

En la reacción de obtención del etano por hidrogenación del eteno han desaparecido 5 mol/litro de eteno durante los primeros 15 s de la reacción. Calcula la velocidad de formación del etano así como, las de desaparición del eteno y del hidrógeno.

Ejercicio nº 3

En la reacción de obtención del amoníaco a partir de sus componentes han desaparecido 85 mol/litro de nitrógeno en 45 segundos. Calcula la velocidad de reacción en ese intervalo de tiempo, referida a los reactivos y al producto.



Ejercicio nº 4

En la reacción de combustión del metano han desaparecido 24 mol/litro del mismo en 10 segundos. Calcula la velocidad de reacción en ese intervalo de tiempo, referida a los reactivos y a los productos.

Ejercicio nº 5

Escribe la ecuación de velocidad de una reacción: $3\text{A} + 2\text{B} + \text{C} \rightarrow \text{Productos}$, para la cual:

	[A] (M)	[B] (M)	[C] (M)	V_o (mol/l.s)
I	0'2	0'05	0'1	$4 \cdot 10^{-5}$
II	0'2	0'1	0'2	$3'2 \cdot 10^{-4}$
III	0'1	0'1	0'1	$4 \cdot 10^{-5}$
IV	0'2	0'05	0'2	$1'6 \cdot 10^{-4}$

Ejercicio nº 6

Escribe la ecuación de velocidad de una reacción: $3\text{A} + 2\text{B} + \text{C} \rightarrow \text{Productos}$, para la cual:


	[A] (M)	[B] (M)	[C] (M)	V_o (mol/l.s)
I	0'4	0'1	0'2	$4 \cdot 10^{-4}$
II	0'4	0'2	0'4	$3'2 \cdot 10^{-3}$
III	0'2	0'2	0'2	$4 \cdot 10^{-4}$
IV	0'4	0'1	0'4	$1'6 \cdot 10^{-3}$

Ejercicio nº 7

La ley de velocidad para la reacción $\text{A} \rightarrow \text{B}$, es de la forma: $V = K [\text{A}]^x$

Utilizando los datos de la tabla siguiente, encuentra el orden de la reacción con respecto a A y el orden total.

[A] (M)	Velocidad inicial (mol/l.s)
0'1	$6 \cdot 10^{-4}$
0'2	$2'4 \cdot 10^{-3}$

	QUÍMICA 2º Bachillerato Ejercicios: Cinética Química	2(6)
	Autor: Manuel Díaz Escalera (http://www.fgdiazescalera.com) Colegio Sagrado Corazón, Sevilla (España)	

0'4	9'6.10 ⁻³
-----	----------------------

Ejercicio nº 8

Una reacción de un reactivo A con un reactivo B muestra los siguientes datos de velocidad cuando se estudia a diferentes concentraciones de A y de B:

[A] (M)	[B] (M)	Velocidad inicial (mol/l.s)
0'1	0'1	4.10 ⁻⁴
0'2	0'1	1'6.10 ⁻³
0'5	0'1	1.10 ⁻²
0'5	0'5	1.10 ⁻²

Halla:

- Su ecuación de velocidad.
- La velocidad cuando [A] = [B] = 0,3 M.

Ejercicio nº 9

Una reacción de un reactivo A con un reactivo B muestra los siguientes datos de velocidad cuando se estudia a diferentes concentraciones de A y de B:

[A] (M)	[B] (M)	Velocidad inicial (mol/l.s)
0'2	0'2	8.10 ⁻⁴
0'4	0'2	3'2.10 ⁻³
1	0'2	2.10 ²
1	1	2.10 ⁻²

Halla:

- Su ecuación de velocidad.
- La velocidad cuando [A] = [B] = 0,5 M.

Ejercicio nº 10

Una reacción de un reactivo A con un reactivo B muestra los siguientes datos de velocidad cuando se estudia a diferentes concentraciones de A y de B:


	[A] (M)	[B] (M)	Velocidad inicial (mol/l.s)
1	0'02	0'01	4'4.10 ⁻⁴
2	0'02	0'02	17'6.10 ⁻⁴
3	0'04	0'02	35'2.10 ⁻⁴
4	0'04	0'04	140'8.10 ⁻⁴

Halla su ecuación de velocidad.

Ejercicio nº 11

Una reacción de un reactivo A con un reactivo B muestra los siguientes datos de velocidad cuando se estudia a diferentes concentraciones de A y de B:

	[A] (M)	[B] (M)	Velocidad inicial (mol/l.s)
--	---------	---------	-----------------------------

	QUÍMICA 2º Bachillerato Ejercicios: Cinética Química	3(6)
	Autor: Manuel Díaz Escalera (http://www.fgdiazescalera.com) Colegio Sagrado Corazón, Sevilla (España)	

1	0'25	0'25	0'015
2	0'50	0'25	0'030
3	0'25	0'50	0'060
4	0'50	0'50	0'120

Indica cuáles de las siguientes afirmaciones son correctas:

- La reacción es de primer orden respecto a A
- La reacción es de primer orden respecto a B
- El orden total de la reacción es 3
- El valor de la constante de velocidad es 0'96.

Ejercicio nº 12

La constante de velocidad para la descomposición del acetaldehído a 700 K es de 0'011. ¿Cuál será la constante de velocidad a 790 K sabiendo que la energía de activación de la misma es 177 kJ/mol?

Ejercicio nº 13

Para cierta reacción química, la constante de velocidad se duplica al aumentar la temperatura desde 260 K hasta 300 K. Calcular:

- La energía de activación.
- La constante de velocidad a 350 K si a 298 K es 0,015.

Ejercicio nº 14

Para cierta reacción química, la constante de velocidad se triplica al aumentar la temperatura desde 10 °C hasta 30 °C. Calcular:

- La energía de activación
- La constante de velocidad a 50 °C si a 25 °C es 0,024.

Ejercicio nº 15

La constante de velocidad de una reacción a 25 °C es $3'46 \cdot 10^{-2}$

¿Cuál será la constante de velocidad a 350 K sabiendo que la energía de activación de la misma es 50,2 kJ/mol?

Ejercicio nº 16

Una reacción reduce a la cuarta parte su constante de velocidad cuando pasa de 25 °C a 0 °C. Calcula el valor de su energía de activación.

Ejercicio nº 17


La constante de velocidad de una reacción a 300 K es 0'021.

¿Cuál será la constante de velocidad a 550 K sabiendo que la energía de activación de la misma es 25 kJ/mol?

Ejercicio nº 18

Para cierta reacción química, la constante de velocidad se triplica al aumentar la temperatura desde 50 °C hasta 100 °C. Calcula:

- La energía de activación.
- La constante de velocidad a 15 °C si a 25 °C es 0,016.

	QUÍMICA 2º Bachillerato Ejercicios: Cinética Química	4(6)
	Autor: Manuel Díaz Escalera (http://www.fgdiazescalera.com) Colegio Sagrado Corazón, Sevilla (España)	

Ejercicio nº 19

Una reacción triplica su constante de velocidad cuando pasa de 25 °C a 50 °C. Calcula el valor de su energía de activación.

Ejercicio nº 20

Para cierta reacción química, la constante de velocidad se reduce a la mitad al disminuir la temperatura desde 300 K hasta 290 K. Calcula:

- La energía de activación.
- La constante de velocidad a 270 K si a 298 K es 0,03.

Ejercicio nº 21

Para cierta reacción química, a 300 K, la energía de activación vale 102 kJ/mol. Si la constante de velocidad se duplica al introducir un catalizador, calcula la nueva energía de activación.

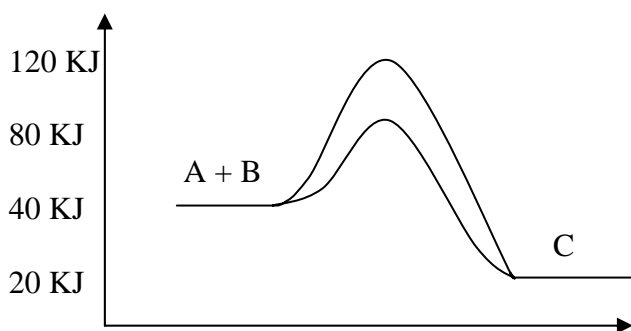
Dato: $A = 2 \cdot 10^{13}$

Ejercicio nº 22

Para cierta reacción química, a 273 K, la energía de activación vale 89 kJ/mol. Si la constante de velocidad se duplica al introducir un catalizador, calcula la nueva energía de activación. Dato: $A = 3 \cdot 10^{14}$

Ejercicio nº 23

La figura muestra dos caminos posibles para una cierta reacción. Uno de ellos corresponde a la reacción en presencia de un catalizador:




- ¿Cuál es el valor de la energía de activación de la reacción catalizada?
- ¿Cuál es el valor de la entalpía de reacción?
- ¿Cuál es el valor de la energía de activación de la reacción inversa sin catalizar?

Ejercicio nº 24

Para una reacción hipotética: $A + B \rightarrow C$, en unas condiciones determinadas, la energía de activación de la reacción directa es 31 kJ, mientras que la energía de activación de la reacción inversa es 42 kJ.

- Represente, en un diagrama energético, las energías de activación de la reacción directa e inversa.
- La reacción directa, ¿es exotérmica o endotérmica? Razone la respuesta.
- Calcula la entalpía de la reacción.

	QUÍMICA 2º Bachillerato Ejercicios: Cinética Química	5(6)
	Autor: Manuel Díaz Escalera (http://www.fgdiazescalera.com) Colegio Sagrado Corazón, Sevilla (España)	

RESPUESTAS

Solución nº 1

$V_{O_2} = 0'06$; $V_{H_2O} = 0'13$ mol/l.s

Solución nº 2

$V_{H_2} = V_{C_2H_4} = 0'33$; $V_{C_2H_6} = 0'33$ mol/l.s

Solución nº 3

$V_{N_2} = 1'88$; $V_{H_2} = 5'66$; $V_{NH_3} = 3'77$ mol/l.s

Solución nº 4

$V_{CH_4} = 2'4$; $V_{O_2} = 4'8$; $V_{CO_2} = 2'4$; $V_{H_2O} = 4'8$ mol/l.s

Solución nº 5

$V = k [A][B][C]^2$; $K = 0'4$

Solución nº 6

$V = k [A][B][C]^2$; $K = 0'25$

Solución nº 7

2

Solución nº 8

a) $V = 0'04[A]^2$; b) $3'6 \cdot 10^{-3}$ mol/l.s

Solución nº 9

a) $V = 0'02[A]^2$; b) $5 \cdot 10^{-3}$ mol/l.s

Solución nº 10

$V = 2'2 \cdot 10^2 [A][B]^2$

Solución nº 11

a) Verdadera; b) Falsa; c) Verdadera; d) Verdadera

Solución nº 12

0'352

Solución nº 13


a) 11237'5 J/mol; b) 0'0317

Solución nº 14

a) 39201'12 J/mol; b) 0'0812

Solución nº 15

0'7

	QUÍMICA 2º Bachillerato Ejercicios: Cinética Química	6(6)
	Autor: Manuel Díaz Escalera (http://www.fgdiazescalera.com) Colegio Sagrado Corazón, Sevilla (España)	

Solución nº 16

37506'3 J/mol

Solución nº 17

2'1

Solución nº 18

a) 22008'7 J/mol; b) 0'011

Solución nº 19

35130'2 J/mol

Solución nº 20

a) 50136'58 J/mol; b) $3'7 \cdot 10^{-3}$

Solución nº 21

100'27 KJ/mol

Solución nº 22

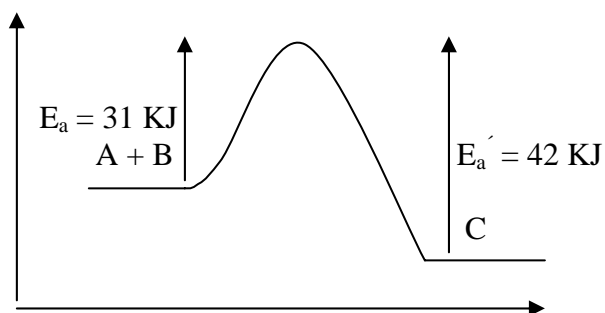
87'43 KJ/mol

Solución nº 23

a) 40 KJ; b) - 20 KJ; c) 100 KJ

Solución nº 24

a)



b) Exotérmica; c) - 11 KJ