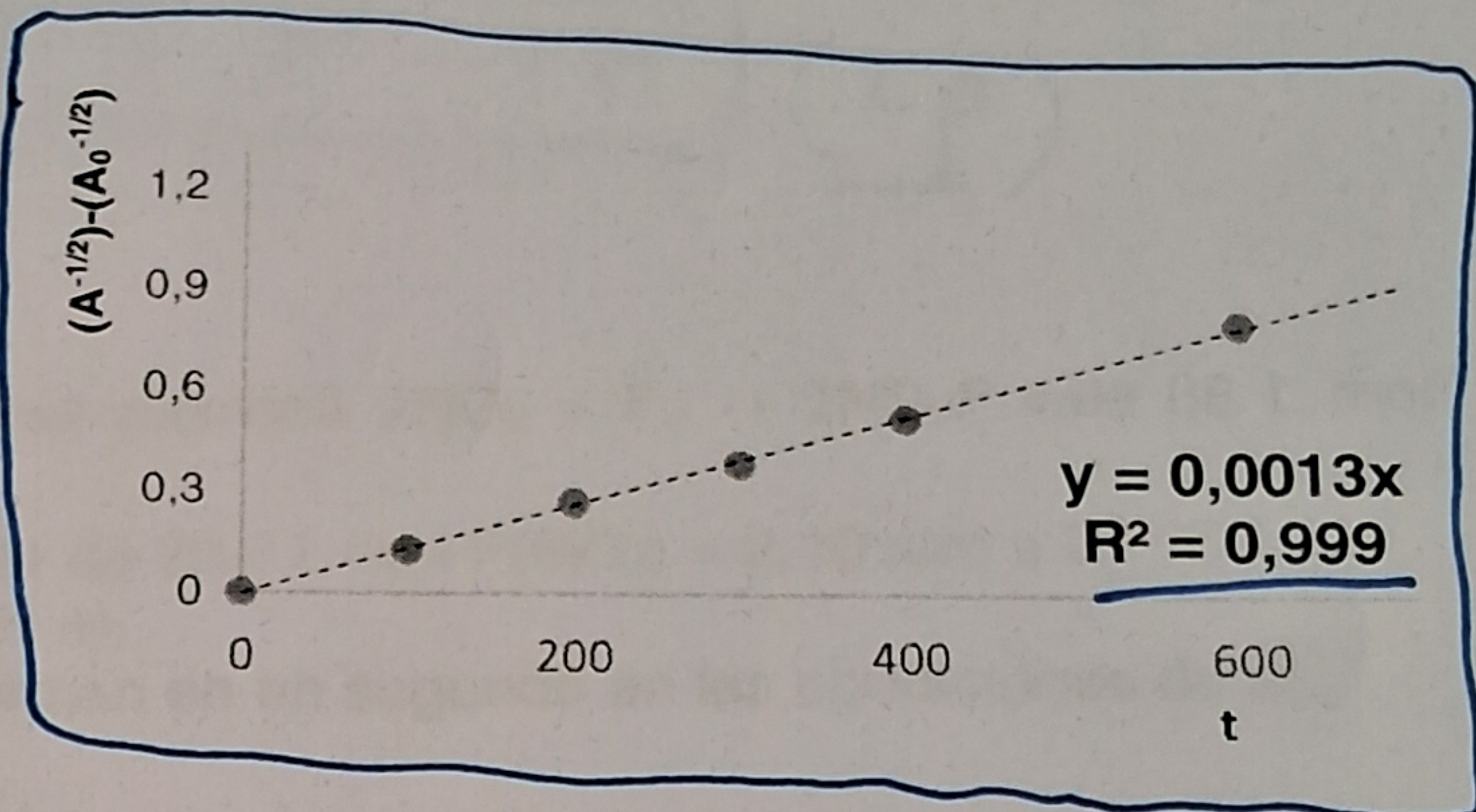
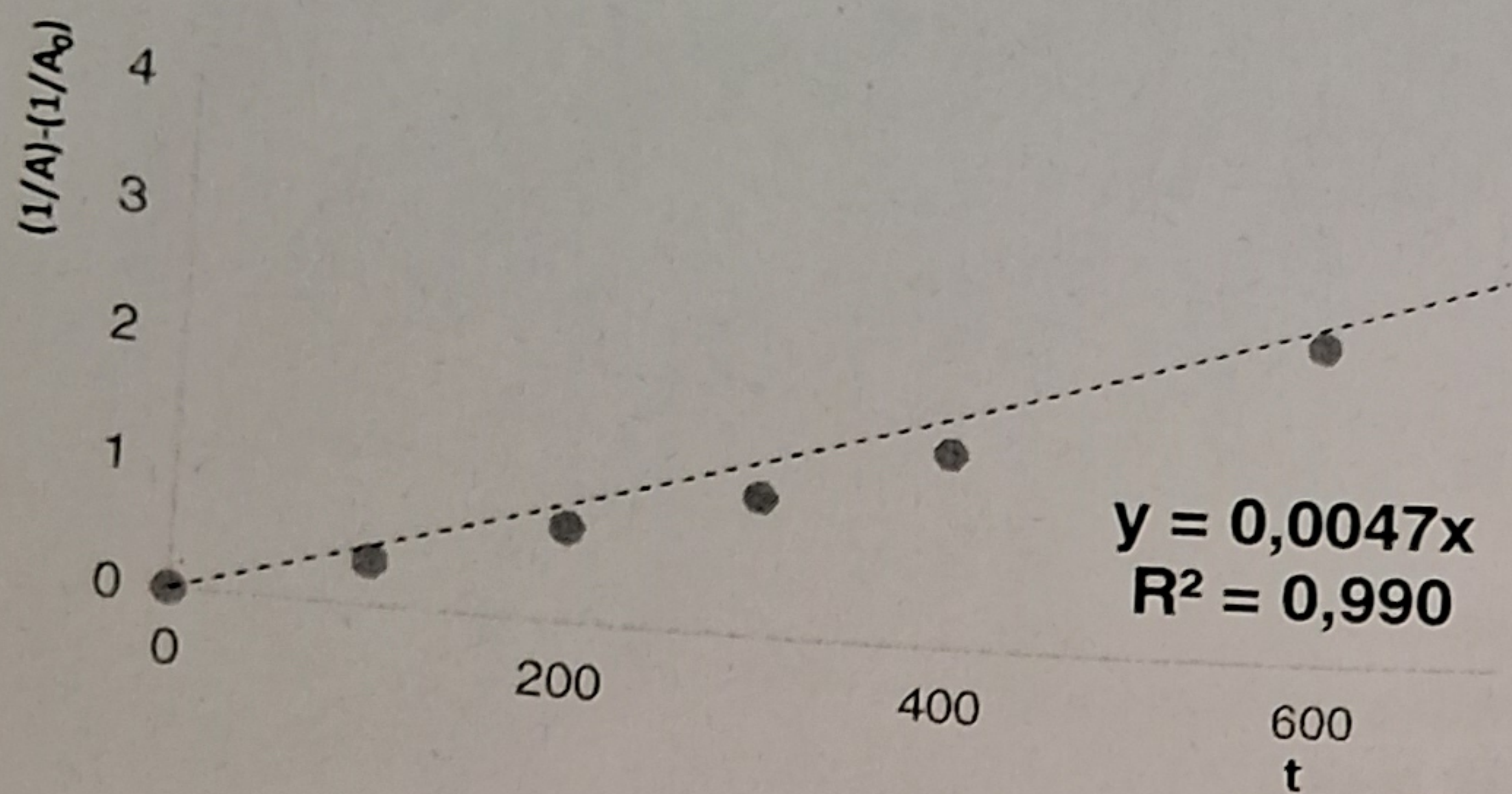
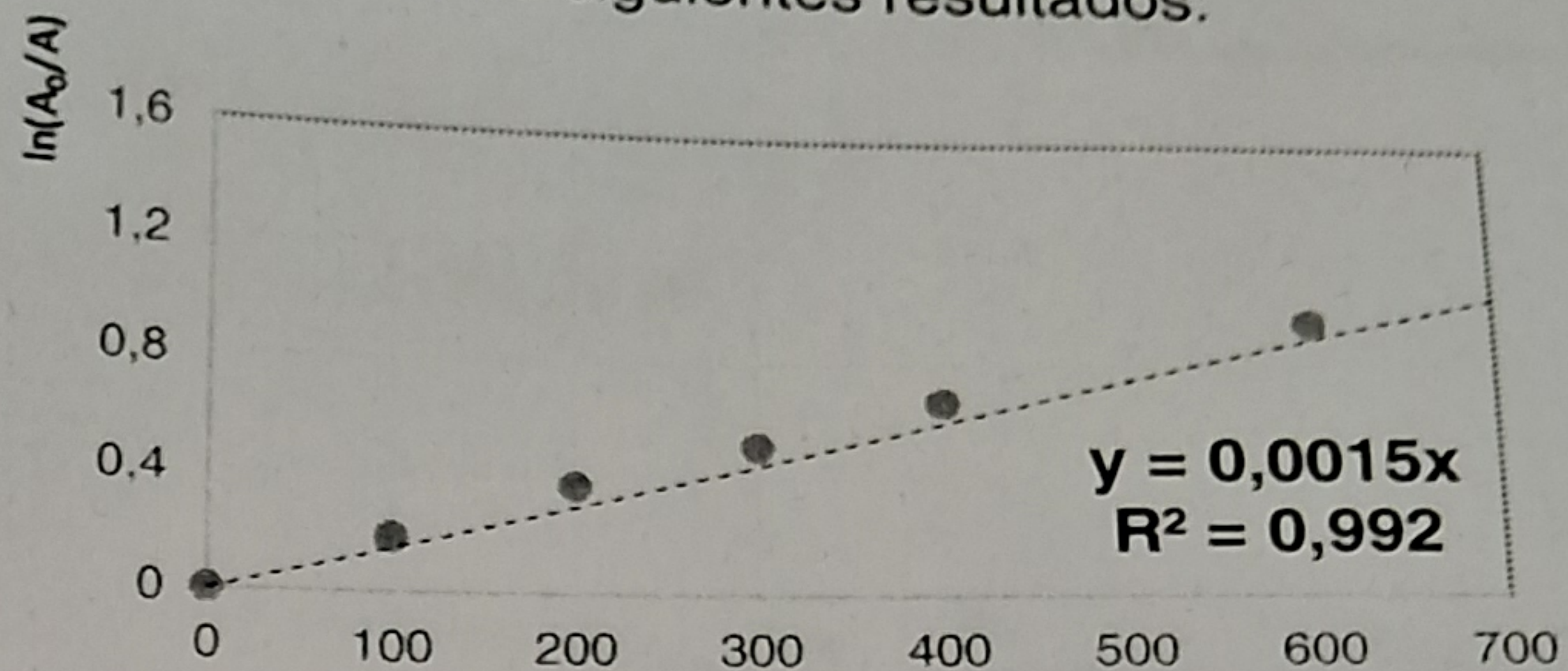


4.- En el laboratorio se probó la reacción  $A \rightarrow \text{productos}$ ; obteniendo los siguientes resultados:

t/s	A / mol·L <sup>-1</sup>
0	0,6
100	0,4974
200	0,4128
300	0,3582
400	0,3066
600	0,231
1000	0,1488

1  
2  
3



2p  
01.5

Analizando los datos responda lo siguiente:

- a) ¿Cuál es el orden de la reacción? 3p
- b) ¿Cuál es la ley de velocidad? 2p
- c) ¿Cuál es el valor de la constante de velocidad? 3p

a) AL VER EL GRÁFICO, EL AJUSTE MÁS REPRESENTATIVO ES LA RECTA CON  $R^2 = 0,999$ , ES DECIR  $A^{-1/2}$  VS  $t$ , ORDEN 1,5. EL AJUSTE SE VALIDA POR EL DATO ESTADÍSTICO DE  $R^2$  CON MAYOR PRECISIÓN

b)  $v = k [A]^{3/2}$  (CORRESPONDE A ORDEN 1,5).

c) AQUÍ ES APROXIMADO, POR EJEMPLO:

$k = \frac{v}{[A]^{3/2}}$  SE USAN 3 VALORES

$v_1 = \frac{-\Delta A}{\Delta t} = \frac{(0,4974 - 0,4128)}{200 - 100} = \frac{0,0846}{100} = 8,46 \cdot 10^{-4}$

\* SE PUEDE USAR \* SOLO 1 AQUÍ.

$v_2 = \frac{-\Delta A}{\Delta t} = \frac{-(0,3066 - 0,3582)}{400 - 300} = \frac{0,0516}{100} = 5,16 \cdot 10^{-4}$

$v_3 = \frac{-\Delta A}{\Delta t} = \frac{-(0,1488 - 0,231)}{1000 - 600} = \frac{0,0822}{400} = 2,055 \cdot 10^{-4}$

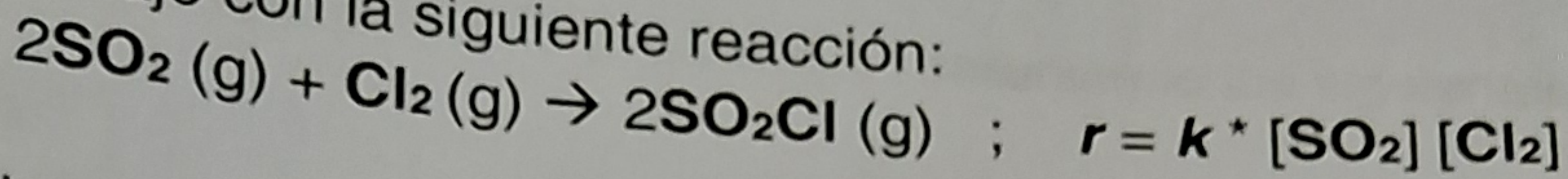
$k_1 = \frac{8,46 \cdot 10^{-4}}{(0,4128)^{1,5}} = 3,19 \cdot 10^{-3}$

$k_2 = \frac{5,16 \cdot 10^{-4}}{(0,3066)^{1,5}} = 3,04 \cdot 10^{-3}$

$k_3 = \frac{2,055 \cdot 10^{-4}}{(0,1488)^{1,5}} = 3,58 \cdot 10^{-3}$

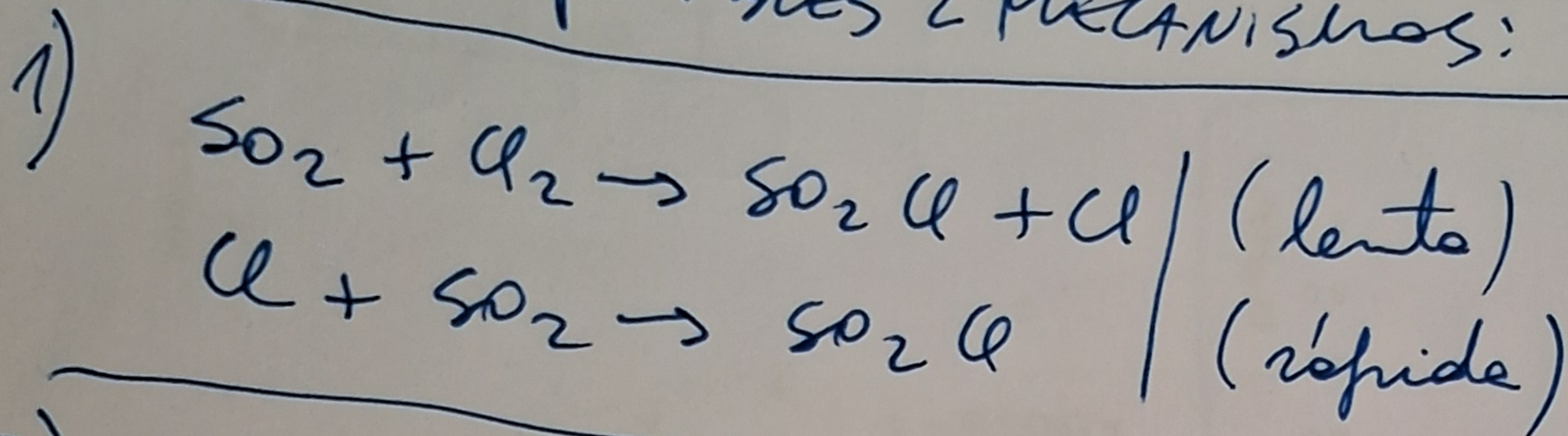
$\bar{k} = 3,27 \cdot 10^{-3} \frac{\text{mol}^{1/2} \cdot \text{L}^{3/2}}{\text{L}^{3/2} \cdot \text{s}} = 3,27 \cdot 10^{-3} \frac{\text{mol}^{1/2}}{\text{L}^{1/2} \cdot \text{s}}$

3.- En el laboratorio se trabajó con la siguiente reacción:

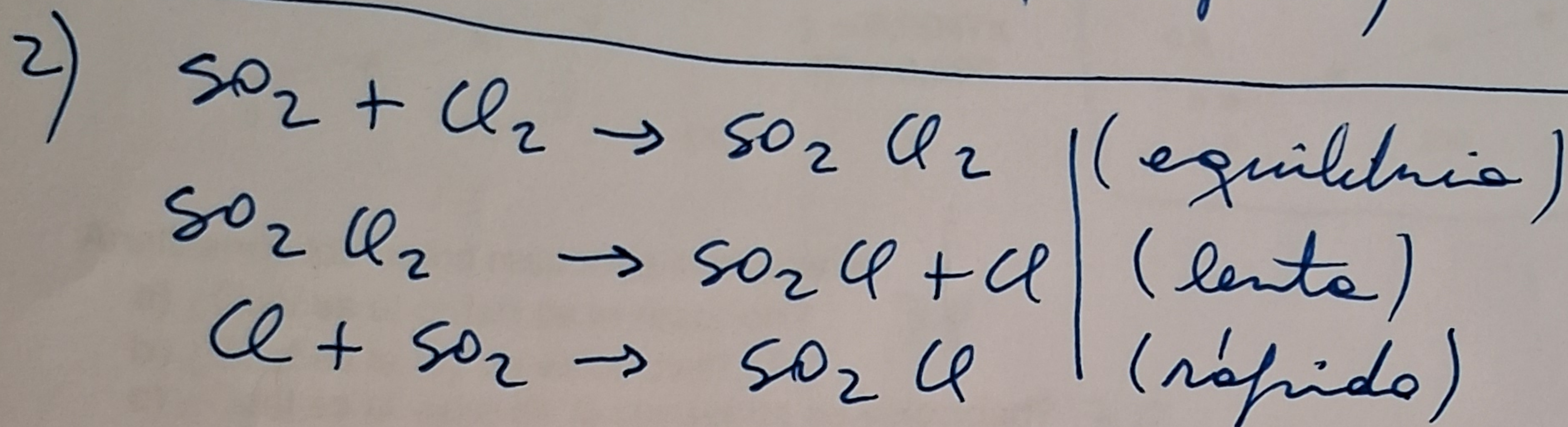


- a) determine un mecanismo de reacción  
 b) indique si la etapa es lenta, rápida o en equilibrio, según corresponda  
 c) describa los compuestos participantes como reactivo, producto, intermediario o catalizador, según corresponda

SON POSIBLES 2 MECANISMOS:



REACTIVO:  $\text{SO}_2, \text{Cl}_2$   
 PRODUCTO:  $\text{SO}_2\text{Cl}$   
 INTERMEDIARIO:  $\text{Cl}$



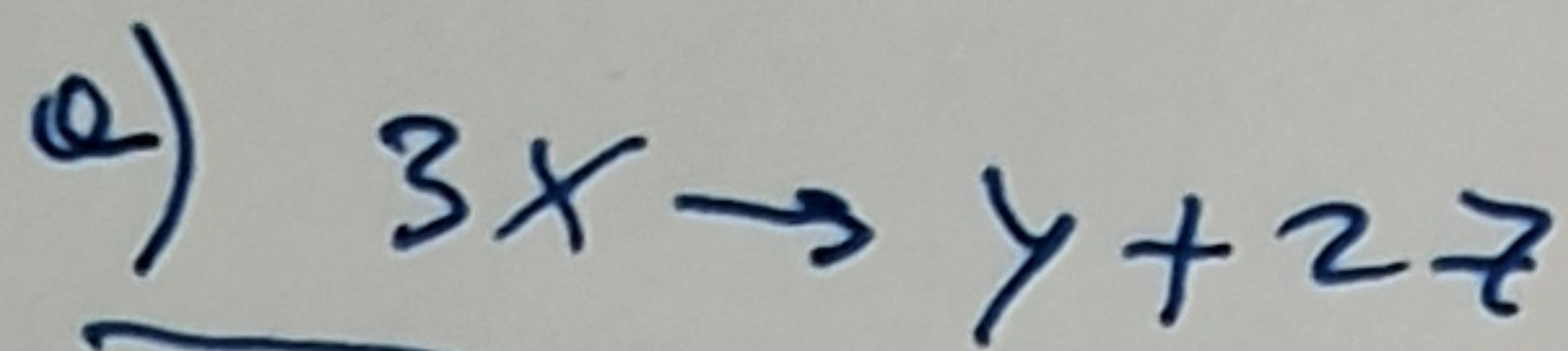
REACTIVO:  $\text{SO}_2, \text{Cl}_2$   
 INTERMEDIARIO:  $\text{SO}_2\text{Cl}_2$   
 $\text{Cl}$   
 PRODUCTO:  $\text{SO}_2\text{Cl}$

- a) MECANISMO: 4p (x todo), SI EL MECANISMO ESTA EQUIVOCADO HAY ERROR DE ARRASTRE (MITAD PTSE)  
 b) LENTA, RAPIDA EN EQUILIBRIO (x todo) 2p  
 c) REACTIVO, PRODUCTO E INTERMEDIARIO (x todo) 2p
- |    |    |
|----|----|
| a) | 2p |
| b) | 1p |
| c) | 1p |

AQUI HAY QUE SER MUY NOSOS, CUANDO ES SIN EQUILIBRIO SON DOS ETAPAS ADITIVAS CON 2 PASOS DE ASOCIACION, EN CAMBIO, CUANDO HAY EQUILIBRIO SON 3 ETAPAS CON SI SE RAN DO EL EQUILIBRIO.

1.- Suponga que la reacción  $3A \rightarrow B + 2C$  tiene una velocidad  $r = k[A]^2$  (4p)

- a) exprese algebraicamente la ecuación de velocidad en términos de  $d[C]$  y  $dt$   
b) indique las unidades de la constante de velocidad  $k$



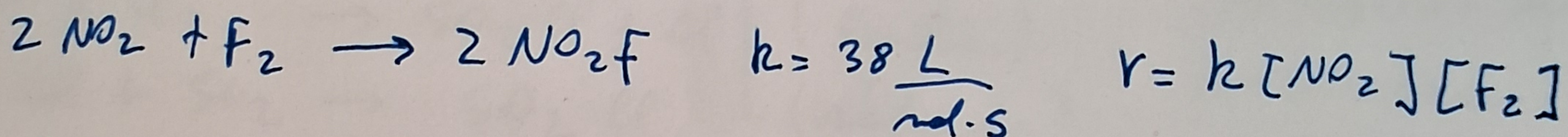
$$r = \frac{1}{2} \frac{d[C]}{dt} \quad (2p)$$

b)  $r = k[A]^2$

$$k = \frac{r}{[A]^2} = \frac{\frac{M}{s}}{M^2} = \frac{1}{s \cdot M} \quad \left( \frac{L}{s \cdot mol} \right) \quad (2p)$$

2.- La constante de velocidad  $k$  de la reacción en fase gaseosa  $2NO_2 + F_2 \rightarrow 2NO_2F$  vale  $38 \text{ L mol}^{-1} \text{ s}^{-1}$  a  $27^\circ\text{C}$ . Su ecuación cinética es  $r = k[NO_2][F_2]$ .

- a) Cuál es la velocidad de la reacción en un recipiente de  $20,0 \text{ L}$  con  $P(NO_2) = 0,10 \text{ atm}$  a  $27^\circ\text{C}$ .  
b) Calcule  $d[NO_2]/dt$  para las condiciones descritas en a).  
c) Calcule el número de moléculas de  $NO_2$  que se forman en un segundo en las condiciones de a).



a)  $PV = nRT$

$P = CRT \rightarrow C = \frac{P}{RT} = \frac{0,10 \text{ atm}}{0,082 \frac{L \cdot atm}{mol \cdot K} \cdot 300,15 K} = 0,0041 \frac{mol}{L} = 4,1 \cdot 10^{-3} \frac{mol}{L} \quad (1p)$

$[F_2] = 2[NO_2] = 2 \cdot 4,1 \cdot 10^{-3} \frac{mol}{L} = 8,2 \cdot 10^{-3} \frac{mol}{L} \quad (1p)$

$r = k \cdot [NO_2] \cdot [F_2] = 38 \frac{L}{mol \cdot s} \cdot 4,1 \cdot 10^{-3} \frac{mol}{L} \cdot 8,2 \cdot 10^{-3} \frac{mol}{L}$

$r = 1,28 \cdot 10^{-3} \frac{mol}{L \cdot s} \quad (2p)$

b)  $1,28 \cdot 10^{-3} \frac{mol}{s \cdot L} \cdot V \Rightarrow r = -\frac{1}{2} \frac{d[NO_2]}{dt} \rightarrow \frac{d[NO_2]}{dt} = -2r = -2 \cdot 1,25 \cdot 10^{-3} \frac{mol}{s \cdot L}$

$\frac{d[NO_2]}{dt} = -2,50 \cdot 10^{-3} \frac{mol}{s \cdot L} \quad (2p)$

c)  $1,28 \cdot 10^{-3} \frac{mol}{s \cdot L} \times 20 L \times 6,022 \cdot 10^{23} \frac{mol}{mol} = 1,54 \cdot 10^{22} \text{ moléculas} \quad (2p)$