

عناصر الأجوبة

تمرين 1:
-1

$$n_0 = \frac{P_0 V}{RT} = \frac{463,8 \cdot 10^2 * 0,5 \cdot 10^{-3}}{8,314 * 318} = 8,77 \cdot 10^{-3} \approx 8,8 \cdot 10^{-3} \text{ mol} \quad -1-1$$

-2-1

معادلة التفاعل				
كميات المادة			التقدم	الحالات
$2 N_2 O_5 (g)$	$\rightarrow$	$4 NO_2 (g) + O_2 (g)$	0	ح.ب.
n_0	0	0	x	خ.ت.
$n_0 - 2x$	$4x$	x	$x_{\max}$	ح.ن.
$n_0 - 2x_{\max}$	$4x_{\max}$	$x_{\max}$		

$$x_{\max} = \frac{n_0}{2} = 4,4 \cdot 10^{-3} \text{ mol} \quad -1-2$$

-2

$$n_G = n_0 - 2x + 4x + x = n_0 - 3x \quad -1-2$$

$$P_0 V = n_0 RT \quad \text{و} \quad P(t) \cdot V = n_G RT \quad -2-2$$

$$\frac{P(t)}{P_0} = \frac{n_G}{n_0} = \frac{n_0 + 3x}{n_0} = 1 + \frac{3x}{n_0} \quad \text{فإن}$$

$$\frac{P_{\max}}{P_0} = 1 + \frac{3x_{\max}}{n_0} = 2,5 \quad -3-2$$

$$\frac{P(100)}{P_0} < 2,5 \quad \text{لا ينتهي التفاعل خلال } 100 \text{ s لأن} \quad -4-2$$

-3

$$\text{زمن نصف التفاعل هو المدة الزمنية اللازمة ليصل } x \text{ نصف قيمته النهائية.} \quad -1-3$$

$$P_{1/2} = P_0 \left(1 + \frac{3x_{1/2}}{n_0}\right) = P_0 \left(1 + \frac{3}{4}\right) = 811,65 \text{ hPa} \quad -2-3$$

$$t_{1/2} = 20 \text{ s} \quad \text{إذن} \quad \frac{P_{1/2}}{P_0} = 1,75 \quad -3-3$$

تمرين 2:

$$-1 \quad \text{الموجة الصوتية طولية.}$$

$$\tau = \frac{SM}{v} = 0,15 \text{ s} \quad -2$$

$$T = \frac{1}{f} = 1,47 \cdot 10^{-3} \text{ s} \quad -3$$

$$d = v * 3T = 1,50 \text{ m} \quad -4$$

$$\lambda = \frac{d}{3} = 0,5 \text{ m} \quad -5$$

$$SS' = v'T \quad -6$$

$$t_1 = \frac{SP}{v} \quad -7$$

$$t_2 = T + \frac{S'P}{v} \quad -8$$

$$T' = t_2 - t_1 = T + \frac{S'P}{v} - \frac{SP}{v} = T - \frac{SS'}{v} = T - \frac{v'T}{v} = T * \frac{v-v'}{v} \quad -9$$

$$\frac{1}{T'} = \frac{1}{T} * \frac{v}{v - v'} \Rightarrow f' = f * \frac{v}{v - v'} \quad -10$$

$$v' = v - \frac{f}{f'} v = 17,09 \text{ m.s}^{-1} = 61,52 \text{ km.h}^{-1} \quad -11$$

تمرين 3:

1- دورية زمانية.

$$f = \frac{1}{T} = 40 \text{ kHz} \quad -2$$

3-

1-3 تمثيل منحنيين على تعاكس في الطور.

$$d = \frac{3}{2} \lambda \Rightarrow \lambda = \frac{2}{3} d = 8,5 \text{ mm} \quad -2-3$$

$$v = \lambda * f = 340 \text{ m.s}^{-1} \quad -3-3$$

$$\lambda' = \frac{v}{f'} = 11,33 \text{ mm} \quad -4$$