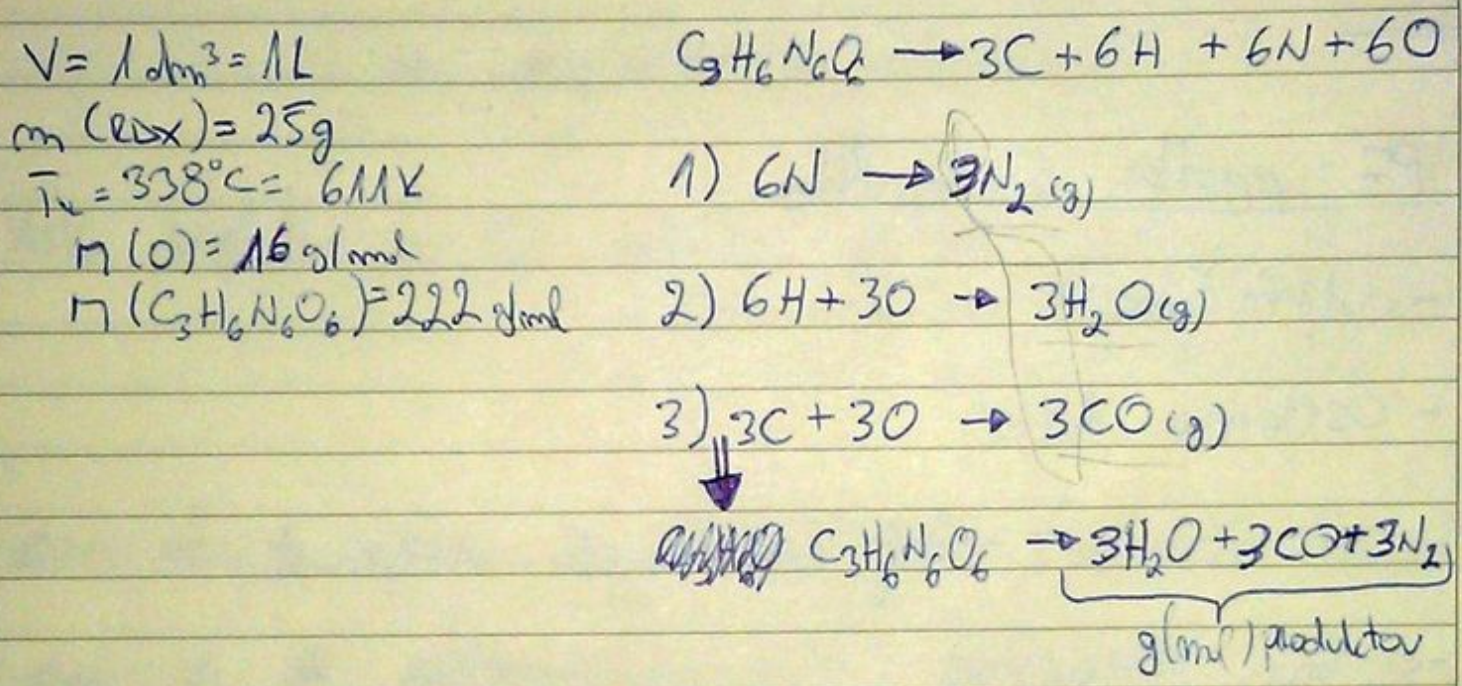


1) Kalkulujte bilanca kisika, za vzorec RDX, ki ima barto modelirano formulo $C_3H_6N_6O_6$.
 Kolikšen tlak bi nastal v zaprtem prostoru s prostornino 1 dm^3 , če bi v njem sprožili eksplozivni vzorec 25g RDX. Komerna temperatura pri eksploziji je 338°C .

- Izračunajte tudi parcialne tlake nastalih plinskih produktov



bilanca kisika.

$$BO = \frac{A_{\text{kisika}}}{M_{\text{eksploziv}}} \left(\text{Molekulov kisika} - 2 \cdot \text{Molekulov ogljika} - \frac{\text{Molek. vodika}}{2} \right) \cdot 100\%$$

$$BO = \frac{16}{222} \left(6 - 2 \cdot 3 - \frac{6}{2} \right) \cdot 100\% = \underline{\underline{-21,6\%}}$$

$$P \cdot V = n \cdot R \cdot T, n = \frac{m}{M}$$

\Downarrow

$$P \cdot V = \frac{m}{M} \cdot R \cdot T \Rightarrow P = \frac{m \cdot R \cdot T}{M \cdot V \cdot (1)}$$

plinski produkti

$$P = \frac{25 \text{ g} \cdot 8,314 \text{ kPa} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot 611 \text{ K} \cdot \underline{9}}{222 \text{ g} \cdot 1 \text{ L} \cdot \text{mol}^{-1}}$$

$$= \underline{\underline{5149,5 \text{ kPa}}}$$

Day/Day	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Mesec/Month	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII																			

2) Izračunajte bilanca kisika za razpad RDX, ki ima bento molekularno formulo $C_3H_6N_6O_6$ ($M_r = 291$). Kolištem tlak bi nastal v zapetem prostoru s prostornino 1 dm^3 , če bi v njem sprožili eksplozivni razpad 15 g RDX. Količina temperature je 258°C . Izračunajte tudi precejšnje tlakove nastalih plinskih produktov.

$M(C_3H_6N_6O_6) = 291 \text{ g/mol}$
 $C_3H_6N_6O_6 \rightarrow 3C + 6H + 6N + 6O$

$V = 1 \text{ dm}^3 = 1 \text{ L}$
 $m(RDX) = 15 \text{ g}$
 $T_k = 258^\circ\text{C} = 531 \text{ K}$

1) $6N \rightarrow 3N_2$ g
 2) $6H + 3O \rightarrow 3H_2O$ g
 3) $3C + 3O \rightarrow 3CO$ g

$$\beta_O = \frac{A_{O,0}}{n \cdot x_p} \left(1 - \left(2C + \frac{H}{2} \right) \right) \cdot 100\%$$

$$= \frac{16}{291} \left(16 - 24 + \left(\frac{6}{2} \right) \right) \cdot 100\% =$$

$$= \frac{16}{291} \cdot (6 - 6 - 3) \cdot 100\%$$

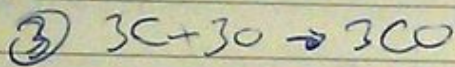
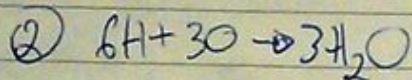
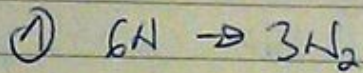
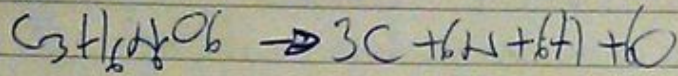
$$= -16,5\%$$

$$P \cdot V = \frac{m}{M} \cdot R \cdot T$$

$$P = \frac{m \cdot R \cdot T \cdot g}{M \cdot V} = \frac{15 \cdot 8,314 \cdot 531 \cdot g}{291 \cdot 1} = 2059,6 \text{ kPa}$$

Dan/Day	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
Mesec/Month	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII																				

③ RDX eksplozivna reakcija je sledeći jstak reakci:



Reakcijom bitno uslova im volumen nastalih plina pri temp 583K im tlaku 1bar, ki nastajajo pri eksploziji 1kg RDX-a. Izračunaj porazpore tlakove posameznih plinskih produktov.

$$M(C_3H_6N_6O_6) = 222 \text{ g/mol}$$

$$T = 583 \text{ K}$$

$$P = 1 \text{ bar} = 10^5 \text{ Pa}$$

$$m(\text{RDX}) = 1 \text{ kg} = 1000 \text{ g}$$

$$BO = \frac{A_0}{\pi_{\text{exp}}} \cdot \left(0 - 2C - \frac{H}{2}\right) \cdot 100\%$$

$$= \frac{16}{222} \cdot 6 - 6 - 3 \cdot 100\% = -21,6\%$$

$$P \cdot V = \frac{m}{M} R \cdot T \quad \text{if } P \quad V = \frac{\frac{m}{M} \cdot R \cdot T}{P} = \frac{m \cdot R \cdot T \cdot g}{M \cdot P}$$

$$V = \frac{m \cdot R \cdot T \cdot g}{M \cdot P} = \frac{1000 \cdot 8,314 \cdot 583 \cdot g}{222 \cdot 10^5} = 1965 \text{ L}$$

Dan/Day	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
Mesec/Month	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII																				

16

4) Maska v plahu, ki ima ekvivalentni premer manj kot 400 μm lahko do mikrociji eksplozije. Koliko se preča celotna površina delcev mase 1 g do predpostavki, da so vsi delci krogle oblike in se vlnamen enega delca med mletjem zmanjša iz $2,1 \text{ cm}^3$ na $2,2 \cdot 10^7 (\mu\text{m})^3$ μm^3

~~V pred mletjem~~ \rightarrow

$$A_x = \frac{V_{\text{pred mletjem}}}{r_{\text{p mletjem}}}$$

$$V = \frac{4\pi r^3}{3} \Rightarrow \text{log}$$

$$r_{\text{pred mletjem}} = \sqrt[3]{\frac{3 \cdot 2,1 \text{ cm}^3}{4 \cdot \pi}} = 0,79 \text{ cm} = 7,9 \text{ mm}$$

$$r = \sqrt[3]{\frac{3 \cdot V}{4 \cdot \pi}}$$

$$r_{\text{po mletjem}} = \sqrt[3]{\frac{3 \cdot 2,2 \cdot 10^7 \mu\text{m}^3}{4 \cdot \pi}} = 1,7 \cdot 10^{-4} \text{ m} = 0,17 \text{ mm}$$

$$A_x = \frac{7,9 \text{ mm}}{0,17 \text{ mm}} = 46,47$$

$$r_{10} = \sqrt[3]{\frac{2,2 \cdot 10^7 \mu\text{m}^3}{4 \cdot \pi}} = 401 \mu\text{m} = 0,401 \text{ mm}$$

UPLJEN

5) Premogova praš, ki ima ekvivalentni ploščni množični koef. $500 \mu\text{m}$, lahko do imigrirajo eksploziv. Kolikokrat se povrch celotna površina delcev premogovega prašja do potpotevki, da so vsi delci ločaste dolžine in se poudarjajo megi delca, med mletjem tmanjsa 1 to 1 cm^3 na $0,125 \text{ mm}^3$?

$$V_{\text{pred mletjem}} = 1 \text{ cm}^3 = 1000 \text{ mm}^3$$

$$V_{\text{po mletju}} = 0,125 \text{ mm}^3$$

$$A_x = \frac{A_{\text{po mletju}}}{A_{\text{pred mletjem}}}$$

$$x = \frac{V_{\text{pred mletjem}}}{V_{\text{po mletjem}}}$$

$$V = a^3 \Rightarrow \text{koef}$$

$$x = \frac{1000 \text{ mm}^3}{0,125 \text{ mm}^3} = 8000$$

$$a_{\text{pred mletjem}} = \sqrt[3]{V} = \sqrt[3]{1000 \text{ mm}^3} = 10 \text{ mm}$$

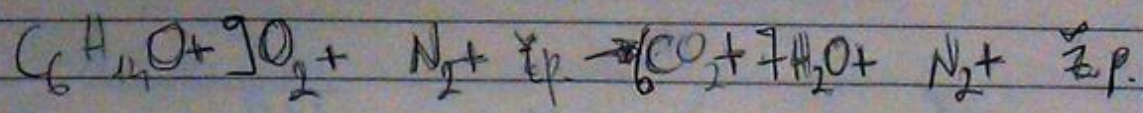
$$a_{\text{po mletju}} = \sqrt[3]{0,125 \text{ mm}^3} = 0,5 \text{ mm}$$

$$\frac{A_{\text{po mletju}}}{A_{\text{pred mletju}}} = A_x = \frac{a_{\text{pred mletju}}^2}{a_{\text{po mletju}}^2}$$

$$\Rightarrow A_x = \frac{8000 \cdot 10^2}{0,5^2} = 20 \text{ puta}$$

4H	10
1C	30
30	2H
←	
2C	1C
6H	2H
30	30/5

Stehiometrijska koncentracija klorov O_2 N $Z.P.$
 21% 7% 1



6C	1C = 6C
14H	14 2H
3O	3 2H 3O

$$1L + 9L + \frac{9 \cdot 0,78}{0,21} = 37,42$$

V pretem zol sod smo zbrali vel. 0,4 dl klorina ($20/4 = 5,78$ l = 124) Sod smo segreli na 30°C. Ali je v sodu nastala eksplozija? Zmes, če je eksplozivna, kamor je klorina 0,6 dl in 3 dl. Predpostavim da se klorin evakuiramo, razporedil po celotnem volumu.

$$V_{klorina} = 0,4 \text{ dl} = 0,04 \text{ L}$$

$$\rho(20/4) = 0,78$$

$$M = 124 \text{ g/mol}$$

$$T = 30^\circ\text{C} + 273 \text{ K} = 303 \text{ K}$$

$$EO = 0,6 - 0,016 \text{ l/l}$$

$$\rho_{klorina} = \frac{\rho_{H_2O} \cdot \rho_{klorina}}{\rho_{H_2O}}$$

$$\rho_{klorina} = \rho_{H_2O} \cdot \rho_{klorina} = 0,78 \cdot 1 \text{ kg/dm}^3 = 0,78 \text{ kg/L}$$

$$m_{klorina} = \rho \cdot V_{klorina} = 0,78 \cdot 0,04 \text{ L} = 0,0312 \text{ kg} = 31,2 \text{ g}$$

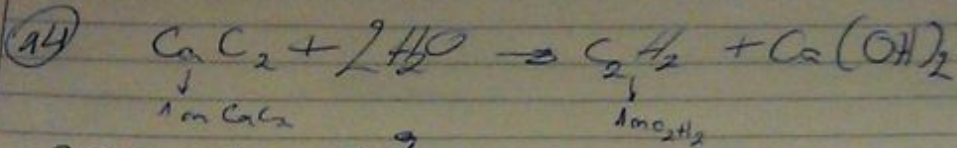
$$PV = n \cdot RT$$

$$V = \frac{m \cdot R \cdot T}{p \cdot M} = \frac{31,2 \text{ g} \cdot 8,314 \text{ J/mol} \cdot 303 \text{ K}}{101325 \text{ Pa} \cdot 124 \text{ g/mol}} = 7,38 \text{ L}$$

$$\psi_{klorina} = \frac{7,38 \text{ L}}{100 \text{ L}} \cdot 100 = 7,38 \%$$

NEVARNE

88
44



$SE_{\text{H}_2\text{O}} = 2,00 \text{ vol } \bar{6}$

$m_{\text{CaC}_2} = 250 \text{ kg}$

$m_{\text{CaC}_2} = \frac{m}{M} = \frac{250 \text{ kg mol}^{-1}}{64 \text{ kg}}$

$V_{\text{p.d.}} = 10 \times 30 \times 9 \text{ m}$

$M_{\text{CaC}_2} = 3,91 \text{ kg mol}^{-1} = m_{\text{CaC}_2}$

$\varphi_{\text{C}_2\text{H}_2} = \frac{V_{\text{C}_2\text{H}_2}}{V_{\text{p.d.}}} \cdot 100\%$

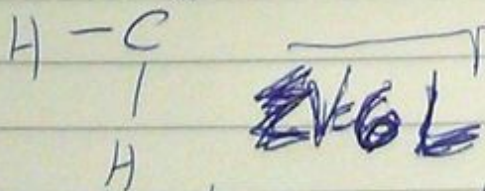
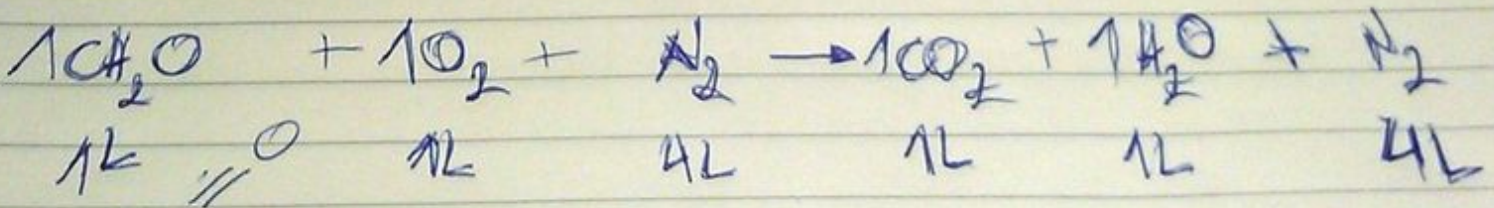
$\varphi_{\text{C}_2\text{H}_2} = \frac{89,6 \text{ m}^3}{2800 \text{ m}^3} \cdot 100\% = 3,24\%$

$V_0 = 22,4 \frac{\text{L}}{\text{mol}} = \frac{\text{m}^3}{\text{kmol}}$

$V_{\text{C}_2\text{H}_2} = m \cdot V_0$

$V_{\text{C}_2\text{H}_2} = 3,91 \cdot 22,4 \frac{\text{m}^3}{\text{kmol}} = 87,6 \text{ m}^3$

- et oksigena



$\varphi = \frac{14}{64} \cdot 100\% = 21,875\%$