

## Pisni izpit pri predmetu Nevarne snovi za 2TV

1. Izračunajte bilanco kisika, za razpad eksplozivna HMTD, ki ima bruto molekularno formulo  $C_4H_7N_2O_6$ . Kolikšen tlak bi nastal v zaprtim prostoru s prostornino  $1 \text{ dm}^3$ , če bi v njem sprožili eksplozivni razpad  $50 \text{ g}$  HMTD. Končna temperatura pri eksploziji  $360 \text{ }^\circ\text{C}$ . Kolikšno je razmerje plinastih produktov nastalih pri  $200 \text{ }^\circ\text{C}$  in  $360 \text{ }^\circ\text{C}$ .  $M_{\text{HMTD}} = 256$

2. Koliko  $\text{m}^3$  zraka z  $20 \text{ vol.}\% \text{ O}_2$  potrebujemo, da zgore  $100 \text{ m}^3$  svetilnega plina s sestavo  $50 \text{ vol.}\% \text{ H}_2$ ,  $30 \text{ vol.}\% \text{ CH}_4$ ,  $10 \text{ vol.}\% \text{ CO}$  in  $10 \text{ vol.}\%$  negorljivih primesi? Temperatura svetilnega plina in zraka je  $25 \text{ }^\circ\text{C}$ , barometer kaže  $9.9 \cdot 10^4 \text{ Pa}$ . Izračunaj sestavo plinske zmesi po reakciji v vol.%.

$$V_2 = \frac{V_{\text{O}_2} \cdot f}{q_2}$$

3. Ali se pri  $25 \text{ }^\circ\text{C}$  nad gladino metanola ustvari eksplozijska zmes, če je spodnja eksplozijska meja metanola v zraku  $5,5 \%$  in skupni tlak  $1,00 \text{ bar}$ ? Metanol pri tlaku  $1 \text{ bar}$  vre pri  $64,6 \text{ }^\circ\text{C}$ , izparilna toplota metanola pri temperaturi vrelišča pa je  $38,21 \text{ kJ/mol}$ . Izračunajte temperaturo, pri kateri bi se ustvarila eksplozijska zmes.

$$p_1 = p_2 \cdot \exp\left(-\frac{\Delta H_{\text{izparilna}}}{R} \cdot \left(\frac{1}{T_1} - \frac{1}{T_2}\right)\right)$$

4. V laboratoriju ( $3 \text{ m} \times 3 \text{ m} \times 7 \text{ m}$ ) je čez noč iz odprte steklenice odparel  $1 \text{ dL}$  metanola. Predpostavite, da se je metanol enakomerno razporedil po celotnem laboratoriju, v katerem je temperatura  $20 \text{ }^\circ\text{C}$  in tlak  $1 \text{ bar}$ . Ali je presežena mejna vrednost (MV), ki je za metanol  $200 \text{ ppm}$ ? Relativna gostota metanola glede na vodo je  $0,792$ .

4. Acetilen je v zmesi z zrakom eksploziven v območju prostorninskih deležev (EO - eksplozijsko območje) med  $2,30 \%$  in  $82,0 \%$ . Izračunajte koliko acetilena lahko primešano  $500 \text{ m}^3$  zraka, da plinska zmes ni eksplozivna?

$$V_{\text{C}_2\text{H}_2} = \frac{S_{\text{EO}} \cdot V_2}{T - 100} =$$

5. V laboratoriju smo pripravili  $5 \text{ L}$  vodne raztopine natrijevega hidroksida ( $\rho = 1,058$ ). Omenjeno raztopino smo pripravili z raztapljanjem granul trdnega  $\text{NaOH}$ . Toplota raztapljanja je  $4,43 \text{ kJg}^{-1}$ . Pri pripravi razredčene raztopine se je temperatura povišala za  $92,1 \text{ K}$ . Specifična toplota vodne raztopine je  $4,2 \text{ J} \cdot \text{g}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$ . Izračunaj molarno in odstotno koncentracijo pripravljene raztopine!

$\text{H} = 1, \text{C} = 12, \text{O} = 16, \text{Na} = 23, \text{Mg} = 24, \text{S} = 32, \text{Cl} = 35,5, \text{Ca} = 40, \text{Fe} = 55,8, \text{Cu} = 63,5$