12.Masa amonijaka pri 101,3 kPa i 25°C je 174 miligrama. Koji je volumen amonijaka pri tim uvjetima?

Zadano je:	Traži se:
p = 101,3 kPa = 101 300 Pa t = 25°C = 298,15 K $m(NH_3)$= 174 mg = 0,174 g	$V(NH_3)$=?

Račun:

$p \cdot V(NH_3) = n(NH_3) \cdot R \cdot T$

$V(NH_3) = \frac{n(NH_3) \cdot R \cdot T}{p} = \frac{0{,}0102\ mol \cdot 8{,}314\ kPa\ L\ mol^{-1}K^{-1}\ 298{,}15\ K}{101{,}3\ kPa} = 0{,}249$ L

$n(NH_3) = \frac{m(NH_3)}{M(NH_3)} = \frac{0{,}174\ g}{17\ g/mol} = 0{,}0102$ mol

13.Formula gipsa je $CaSO_4 \cdot 2H_2O$. Izračunaj maseni udio kristalne vode u gipsu.

Traži se:

$w(H_2O)$=?

$w(H_2O) = \frac{2 \cdot Mr(H_2O)}{Mr(CaSO_4 \cdot 2H_2O)} = \frac{2 \cdot 18}{172{,}06} = 0{,}2092 = 20{,}92\%$

8.Analizom spoja utvrđeno je da sadrži 26,65% ugljika, 71,11% kisika a ostalo je vodik. Relativna moleklulska masa spoja je 90. Odredite molekulsku formulu spoja.

Zadano je:	Traži se:
w(C)=26,65% =0,2665 w(O)= 71,11% = 0,7111 w(H)=2,24% = 0,0224 Mr(spoja)=90	Molekulska formula=?

$N(C) : N(H) = \frac{w(C)}{Ar(C)} : \frac{w(H)}{Ar(H)} : \frac{w(O)}{Ar(O)} = \frac{0{,}2665}{12{,}01} : \frac{0{,}0224}{1{,}008} : \frac{0{,}7111}{16}$

$= 0{,}02219 : 0{,}0222 : 0{,}04444 \ / : 0{,}02219$

$= 1 : 1 : 2$

Empirijska formula: CHO_2

$Er(CHO_2) = Ar(C) + Ar(H) + 2 \cdot Ar(O) = 12{,}01 + 1{,}008 + 2 \cdot 16 = 45{,}018$

$$\frac{Mr(spoja)}{Er(CHO_2)} = \frac{90}{45{,}018} = 1{,}99 = 2$$

$C_{1x2}\ H_{1x2}\ O_{2x2} = C_2H_2O_4$

Molekulska formula: $C_2H_2O_4$

9. Odredite masu aluminija koja je potrebna za nastanak 4 mola aluminijeva oksida?

$$4Al(s) + 3O_2(g) \rightarrow 2Al_2O_3(s)$$

Zadano je:	Traži se:
$n(Al_2O_3) = 4$ mol	m(Al)=?

Račun:

$$\frac{n(Al)}{n(Al_2O_3)} = \frac{4}{2}$$

$2n(Al) = 4\ n(Al_2O_3)\ /:2$

$n(Al) = \frac{4}{2}\ n(Al_2O_3) = 2\ n(Al_2O_3) = 2 \cdot 4\ mol = 8\ mol$

$m(Al) = M(Al) \cdot n(Al) = 26{,}98\ g/mol \cdot 8\ mol = 215{,}84\ g$