POWTÓRKA OBLICZENIÓWKA

LEKARKAODCHEMII.PL

Emilia Bąk

Dla przypomnienia!

6,02*10^23 to liczba Avogadra (1mol)

Avocado, jak Avogadro!

Za jej pomocą określamy GIGANTYCZNĄ! liczbę atomów, jonów, cząsteczek czy cząstek elementarnych (p+,e-,n0)

lekarka od chemii

Jak łatwo ogarnąć stechiometrię?

Aby rozwiązywać zadania ze stechiometrii, najważniejszym wzorem, który potrzebujesz jest wzór na Równanie Clapeyrona. **Pozostałe rzeczy wyliczysz z prostych proporcji.**

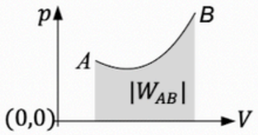
Nie trać czasu na przekształcanie skomplikowanych wzorów!

NIE MUSISZ PAMIĘTAĆ!

To równanie znajdziesz w kartach maturalnych!

pV=nRT

p- ciśnienie w hPa
V- objętość w dm3
n-ilość moli gazu
R- stała gazowa= 83,14
T- temperatura w Kelwinach

TERMODYNAMIKA	
I zasada termodynamiki	$\Delta U = Q + W$
praca siły parcia, gdy p = const	$\lvert W \rvert = p\lvert \Delta V \rvert$
związek pracy siły parcia z polem pod wykresem zależności $p(V)$ – ciśnienia od objętości $\lvert W_{AB} \rvert =$ Pole pod AB	
ciepło właściwe	$c_w = \frac{Q}{m\Delta T}$
ciepło molowe	$C = \frac{Q}{n\Delta T}$
ciepło przemiany fazowej	$L = \frac{Q}{m}$
średnia energia ruchu cząsteczki gazu doskonałego	$E_{śr} = \frac{s}{2}kT$
s – liczba współrzędnych opisujących położenie cząsteczki w przestrzeni	
równanie stanu gazu doskonałego (Clapeyrona)	$pV = nRT$

Strona 17/20

Najważniejsze pojęcia w stechiometrii

$$5\ H_2SO_4$$

Współczynnik stechiometryczny: Określa ilość cząsteczek

Indeks stechiometryczny: Określa ilość atomów w cząsteczce

5 cząsteczek kwasu siarkowego VI, a w nich:
5*2= 10 atomów wodoru
5 atomów siarki
5*4=20 atomów tlenu

lekarka od chemii

Jak obliczyć zawartość % pierwiastka w danym związku?

$$\text{zaw\%} = \frac{\text{masa atomów danego pierwiastka}}{\text{masa całego związku}}$$

Co z substancjami gazowymi?

1 mol gazu w warunkach normalnych zajmuje 22,4dm3

A czym są warunki normalne?

To T= 0st.C=273K

p=1013hPa

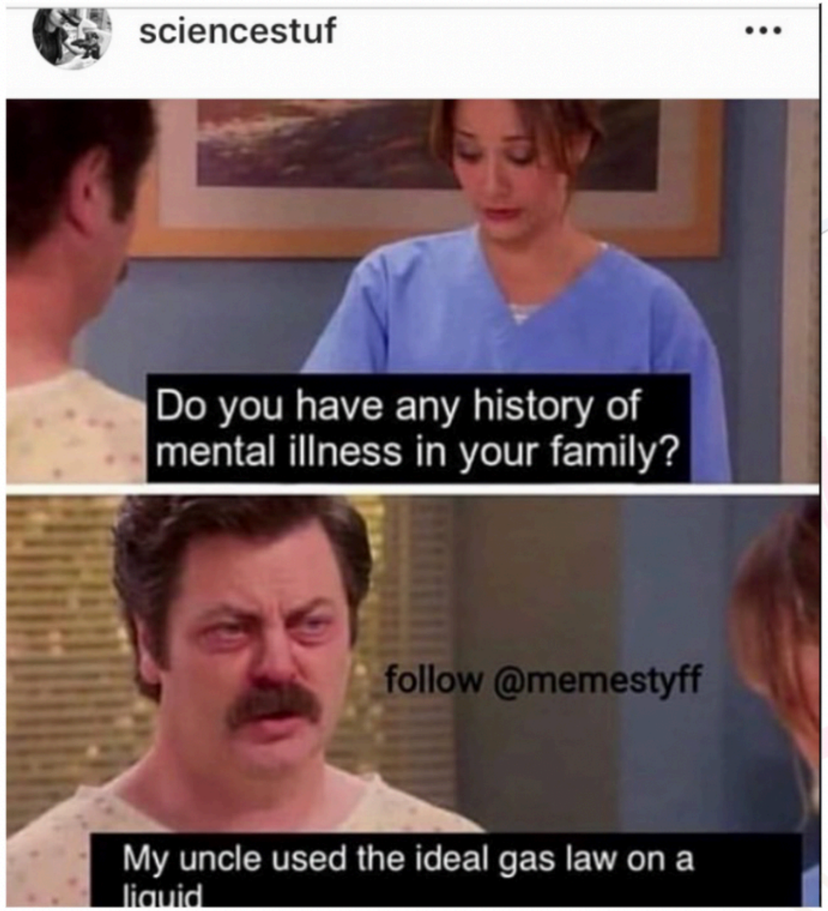
Bez względu czy to będzie SO2 czy H2->
Ich objętość będzie taka sama

Co z substancjami gazowymi?

Równanie Clapeyrona wykorzystujemy tylko do substancji gazowych!

$$pV=nRT$$

p-ciśnienie w hPa
V- objętość w dm3
n-ilość moli
R-stałą gazowa= 83,14
T-temperatura w Kelwinach



liczba atomowa	$_{1}H$
symbol chemiczny pierwiastka	$_{1}H$
masa atomowa, u	1,01
elektroujemność	2,1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
$_{1}H$ Wodór 1,01 2,1																	$_{2}He$ Hel 4,00
$_{3}Li$ Lit 6,94 1,0	$_{4}Be$ Beryl 9,01 1,5											$_{5}B$ Bor 10,81 2,0	$_{6}C$ Węgiel 12,01 2,5	$_{7}N$ Azot 14,01 3,0	$_{8}O$ Tlen 16,00 3,5	$_{9}F$ Fluor 19,00 4,0	$_{10}Ne$ Neon 20,18
$_{11}Na$ Sód 23,00 0,9	$_{12}Mg$ Magnez 24,31 1,2											$_{13}Al$ Glin 26,98 1,5	$_{14}Si$ Krzem 28,09 1,8	$_{15}P$ Fosfor 30,97 2,1	$_{16}S$ Siarka 32,07 2,5	$_{17}Cl$ Chlor 35,45 3,0	$_{18}Ar$ Argon 39,95
$_{19}K$ Potas 39,10 0,9	$_{20}Ca$ Wapń 40,08 1,0	$_{21}Sc$ Skand 44,96 1,3	$_{22}Ti$ Tytan 47,87 1,5	$_{23}V$ Wanad 50,94 1,7	$_{24}Cr$ Chrom 52,00 1,9	$_{25}Mn$ Mangan 54,94 1,7	$_{26}Fe$ Żelazo 55,85 1,9	$_{27}Co$ Kobalt 58,93 2,0	$_{28}Ni$ Nikiel 58,69 2,0	$_{29}Cu$ Miedź 63,55 1,9	$_{30}Zn$ Cynk 65,39 1,6	$_{31}Ga$ Gal 69,72 1,6	$_{32}Ge$ German 72,61 1,8	$_{33}As$ Arsen 74,92 2,0	$_{34}Se$ Selen 78,96 2,4	$_{35}Br$ Brom 79,90 2,8	$_{36}Kr$ Krypton 83,80
$_{37}Rb$ Rubid 85,47 0,8	$_{38}Sr$ Stront 87,62 1,0	$_{39}Y$ Itr 88,91 1,3	$_{40}Zr$ Cyrkon 91,22 1,4	$_{41}Nb$ Niob 92,91 1,6	$_{42}Mo$ Molibden 95,94 2,0	$_{43}Tc$ Technet 97,91 1,9	$_{44}Ru$ Ruten 101,07 2,2	$_{45}Rh$ Rod 102,91 2,2	$_{46}Pd$ Pallad 106,42 2,2	$_{47}Ag$ Srebro 107,87 1,9	$_{48}Cd$ Kadm 112,41 1,7	$_{49}In$ Ind 114,82 1,7	$_{50}Sn$ Cyna 118,71 1,8	$_{51}Sb$ Antymon 121,76 1,9	$_{52}Te$ Tellur 127,60 2,1	$_{53}I$ Jod 126,90 2,5	$_{54}Xe$ Ksenon 131,29
$_{55}Cs$ Cez 132,91 0,7	$_{56}Ba$ Bar 137,33 0,9	$_{57}La^{*}$ Lantan 138,91 1,1	$_{72}Hf$ Hafn 178,49 1,3	$_{73}Ta$ Tantal 180,95 1,5	$_{74}W$ Wolfram 183,84 2,0	$_{75}Re$ Ren 186,21 1,9	$_{76}Os$ Osm 190,23 2,2	$_{77}Ir$ Iryd 192,22 2,2	$_{78}Pt$ Platyna 195,08 2,2	$_{79}Au$ Złoto 196,97 2,4	$_{80}Hg$ Rtęć 200,59 1,9	$_{81}Tl$ Tal 204,38 1,8	$_{82}Pb$ Ołów 207,20 1,8	$_{83}Bi$ Bizmut 208,98 1,9	$_{84}Po$ Polon 208,98 2,0	$_{85}At$ Astat 209,99 2,2	$_{86}Rn$ Radon 222,02
$_{87}Fr$ Frans 223,02 0,7	$_{88}Ra$ Rad 226,03 0,9	$_{89}Ac^{**}$ Aktyn 227,03	$_{104}Rf$ Rutherford 261,11	$_{105}Db$ Dubn 263,11	$_{106}Sg$ Seaborg 265,12	$_{107}Bh$ Bohr 264,10	$_{108}Hs$ Has 269,10	$_{109}Mt$ Meitner 268,10	$_{110}Ds$ Darmstadt 281,10	$_{111}Uuu$ Ununun 280	$_{112}Uub$ Ununbi 285	$_{113}Uut$ Ununtri 284	$_{114}Uuq$ Ununkwad 289	$_{115}Uup$ Ununpent 288	$_{116}Uuh$ Ununheks 292	$_{117}Uus$ Ununsept	$_{118}Uuo$ Ununokt 294

*)	$_{58}Ce$ Cer 140,12	$_{59}Pr$ Prazeodym 140,91	$_{60}Nd$ Neodym 144,24	$_{61}Pm$ Promet 144,91	$_{62}Sm$ Samar 150,36	$_{63}Eu$ Europ 151,96	$_{64}Gd$ Gadolin 157,25	$_{65}Tb$ Terb 158,93	$_{66}Dy$ Dysproz 162,50	$_{67}Ho$ Holm 164,93	$_{68}Er$ Erb 167,26	$_{69}Tm$ Tul 168,93	$_{70}Yb$ Iterb 173,04	$_{71}Lu$ Lutet 174,97
**)	$_{90}Th$ Tor 232,04	$_{91}Pa$ Protaktyn 231,04	$_{92}U$ Uran 238,03	$_{93}Np$ Neptun 237,05	$_{94}Pu$ Pluton 244,06	$_{95}Am$ Ameryk 243,06	$_{96}Cm$ Kiur 247,07	$_{97}Bk$ Berkel 247,07	$_{98}Cf$ Kaliforn 251,08	$_{99}Es$ Einstein 252,09	$_{100}Fm$ Ferm 257,10	$_{101}Md$ Mendelew 258,10	$_{102}No$ Nobel 259,10	$_{103}Lr$ Lorens 262,11

Krótkie ćwiczenie:

1. **Ile wynosi masa 0,5 mol H_2SO_4?**
2. **Co zawiera większą ilość cząsteczek w warunkach normalnych? 1 dm^3 H_2O czy 1dm^3 CO_2 ?**
3. **Gdzie będzie większa ilość cząsteczek? W 2 dm^3 CO_2 czy w 2 dm^3 H_2?**
4. **W którym wypadku liczba atomów będzie większa? W 2 dm^3 CO_2 czy w 2 dm^3 He?**
5. **Gdzie znajduje się więcej cząsteczek? W 6 dm^3 powietrza czystego czy w 5 dm^3 powietrza zanieczyszczonego (zanieczyszczeniami gazowymi).**

Zadanie 1

W wysokiej temperaturze (900–1000 °C) węglan wapnia ulega rozkładowi, którego przebieg opisuje równanie:

$$CaCO_3 \xrightarrow{\text{ogrzewanie}} CaO + CO_2$$

Próbkę węglanu wapnia o masie 10,00 gramów prażono przez pewien czas w otwartym naczyniu. Po przerwaniu ogrzewania stwierdzono, że w naczyniu znajdowało się 6,04 grama substancii stałvch.

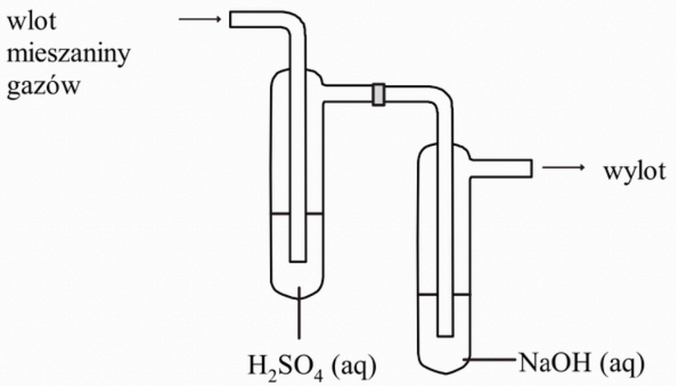
Oblicz, jaki procent początkowej masy węglanu wapnia <u>nie</u> uległ rozkładowi.

Miejsce na obliczenia:

Zadanie 2

Oblicz, jaką objętość zająłby <u>w warunkach normalnych</u> amoniak, który był składnikiem mieszaniny. Uniwersalna stała gazowa $R = 83{,}1\ dm^3 \cdot hPa \cdot mol^{-1} \cdot K^{-1}$.

Mieszaninę gazów składającą się z tlenku węgla(IV), amoniaku i metanu o objętości 9,78 dm^3 przepuszczono w temperaturze 25 °C i pod ciśnieniem 1013 hPa przez płuczki, których zawartość przedstawia poniższy rysunek. Stosunek molowy amoniaku do metanu w wyjściowej mieszaninie był równy 3 : 1. Po przepuszczeniu mieszaniny gazów przez płuczki okazało się, że tylko jeden gaz nie został pochłonięty i opuścił zestaw płuczek.



Podczas przepuszczenia gazów przez płuczki, w płuczce z wodnym roztworem wodorotlenku sodu zachodziła reakcja:

$$CO_2 + 2OH^- \rightarrow CO_3^{2-} + H_2O$$

Masa tej płuczki wzrosła o 5,28 g.

PAMIĘTAJ, JAKIE SUBSTANCJE MOGĄ ZE SOBĄ REAGOWAĆ!

Miejsce na obliczenia:

Zadanie 3

Przygotowano roztwór bromu w dichlorometanie (rozpuszczalniku organicznym o wzorze CH_2Cl_2) o stężeniu 2,0 % masowych. Przez płuczkę zawierającą 280 gramów opisanego roztworu bromu przepuszczano bez dostępu światła mieszaninę etanu, etenu i etynu. Podczas doświadczenia przebiegły wyłącznie reakcje zilustrowane poniższymi równaniami:

$$C_2H_2 + 2Br_2 \rightarrow C_2H_2Br_4$$

$$C_2H_4 + Br_2 \rightarrow C_2H_4Br_2$$

Do momentu całkowitego odbarwienia roztworu bromu przez płuczkę przepuszczono 521 cm^3 mieszaniny gazów (objętość gazów podano w przeliczeniu na warunki normalne). Ustalono także, że po przejściu przez płuczkę objętość mieszaniny gazów była mniejsza o 86 %.

Oblicz wyrażoną w procentach objętościowych zawartość <u>etynu</u> w mieszaninie zawierającej etan, eten i etyn.

PAMIĘTAJ, JAKIE WĘGLOWODORY SĄ NIENASYCONE!

Miejsce na obliczenia:

Matura maj 2022

Zadanie 4 - Układ równań

Zadanie 12. (0–2)

W celu określenia zawartości węglanu wapnia w mieszaninie dwóch soli, zawierającej również węglan magnezu, próbkę tej mieszaniny o masie 2,84 g roztworzono w kwasie. Podczas analizy przebiegły reakcje chemiczne:

$$CaCO_3\ (s) + 2H_3O^+\ (aq) \rightarrow Ca^{2+}\ (aq) + CO_2\ (g) + 3H_2O\ (c)$$

$$MgCO_3\ (s) + 2H_3O^+\ (aq) \rightarrow Mg^{2+}\ (aq) + CO_2\ (g) + 3H_2O\ (c)$$

W wyniku zachodzących reakcji otrzymano 672 cm^3 tlenku węgla(IV) w przeliczeniu na warunki normalne.

Oblicz wyrażoną w procentach masowych zawartość $CaCO_3$ w badanej próbce mieszaniny.

Miejsce na obliczenia:

BONUS

Dla wszystkich, którzy dotrwali do końca mam zniżkę -20% na kurs maturalny 2024/2025.

KOD: MATURA20

***KOD BĘDZIE AKTYWNY AŻ DO 30 WRZEŚNIA !**

lekarka od chemii

Thank you!

Daj znać czy Ci się podobało

ig: lekarkaodchemii