

Zoli,

lépésről-lépésre vezess le nekem lécci egy hígítási példát a 2 „program” (planetcalc+kontrakciós xls) segítségével.

Példa:

5 liter 70 tf%-os, 16 °C-os pálinkát -> 46 tf%-osra szeretnék hígítani 14 °C-os vízzel

Melyek a számolás lépései – sorrendben:

1/ planetcalc-ban a 16 °C-on mért 70 tf%-os nyerspárlatot megnézed mennyi az valójában 20 °C-on:

PLANETCALC Online kalkulátorok

Az etil-alkohol százalékos aránya a vizes-alkoholos oldatban

N 1 folyadék mennyisége 5000	Az alkohol térfogatkoncentrációja 70	N2 folyadék mennyisége	Az alkohol térfogatkoncentrációja
---------------------------------	---	------------------------	-----------------------------------

Folyadék egységek
Térfogat milliliterben

Hőmérséklet °C
16

Számítási pontosság
Számjegyek a tizedesvessző után: 2

KISZÁMÍTÁSÁHOZ

Az alkohol térfogatkoncentrációja 20 ° C-on 70.00 %	Az oldat térfogata 20 ° C-on 5018.88	Az oldat térfogata adott hőmérsékleten 5000.00
Az alkohol tömegkoncentrációja 62.39 %	Az oldat tömege 4444.3	

Eredmény: 20°C-on van valójában 5019ml $\rho=62,39$ m/v%-os nyerspálinkád aminek a súlya 4444,3 g.

Amiből az alkohol-víz elegyünk tömegkoncentrációjának (ρ) ismeretében $4444,3 \text{ g} \times (62,39\% / 100) = 2772,8\text{g}$ alkoholod és $4444,3\text{g} - 2772,8\text{g} = 1671,5\text{g}$ vized van.

2/ Azt mondtad 14°C-os vized van? Nincs hidegebb? (4fokon a legsűrűbb csak szólok!) Viccet félretéve megnézzük a vizünk tömegkoncentrációját 16 és 20 °C-on. (sűrűség táblázatból, vagy a planetcalc-ról. Utóbbinál figyelni kell mert elvégzi a benne nem lévő alkohol kivonását, így valójában 1000-leolvasott érték+1000 a helyes érték, mutatom alant)

500

0

500

0

Folyadék egységek
Térfogat milliliterben

Hőmérséklet °C
14

Számítási pontosság
Digits after the decimal point: 4

Celsius fokban

KISZÁMÍTÁSÁHOZ

Az alkohol térfogatkoncentrációja 20 ° C-on

0 %

Az oldat térfogata 20 ° C-on

1001.0418

Az oldat térfogata adott hőmérsékleten

1000

Az alkohol tömegkoncentrációja

0 %

Az oldat tömege

999.27

$1000 - 999,27 + 1000 = 1000,73 \text{ g/l} \dots$

14°C-on: 1000,73 g/l 20°C-on: 1001,77 g/l

3/ 20°C-os 46% térfogatszázalékos „higítványt” készítsünk 20°C-os vízzel! (elméleti sík), már elővehető az exceles kalkulátor, de levezetem itt, én nem szórakozok most vele:

Nézzük meg a planetcalc-ban 1000ml 46v/v%-os alkoholos oldatunknak mennyi az alkohol%-a (pontosan ugyan úgy mint az első lépésnél):



Az etil-alkohol százalékos aránya a vizes-alkoholos oldatban

N1 folyadék mennyisége
1000

Az alkohol térfogatkoncentrációja
46

N2 folyadék mennyisége
0

Az alkohol térfogatkoncentrációja
0

Folyadék egységek
Térfogat milliliterben

Hőmérséklet °C
20

Számítási pontosság
Digits after the decimal point: 4

Celsius fokban

KISZÁMÍTÁSÁHOZ

Az alkohol térfogatkoncentrációja 20 ° C-on

46.0001 %

Az oldat térfogata 20 ° C-on

999.9986

Az oldat térfogata adott hőmérsékleten

999.9986

Az alkohol tömegkoncentrációja

38.7165 %

Az oldat tömege

937.75

Alkohol sűrűsége 38,7165 %, az elegyünk 937,75g, tehát $937,75 * 0,387165 = 363,06$ g alkoholt és $937,75 - 363,06 = 574,69$ g vizet tartalmaz.

Ha 5l 76%-os pálinkában 20 °C-on 2772,8g alkoholod és 1671,5g vized van, akkor arányszámítással könnyen kijön, hogy ha az alkoholunk mennyisége adott akkor a $2772,8g / 363,06g = 7,637305 * 574,69 = 4389,08$ g vizet kellene tartalmaznia az elkészített 46%-os hígítványodnak. De van már benne víz, ezért levonjuk belőle, tehát $4389,08g - 1671,5g = 2717,58$ g vizet kell hozzáadnod a 76%-os nyerspálinkádhoz.

Mit is mondtál? 14°C-os a hígítóvized? Az előbb megnéztük mennyi annak a sűrűsége (1000,73 g/l), tehát $2717,58g / 1000,73g = 2,7156$ liter azaz 2715,6 ml vízzel hígíts! Persze tudjuk ez csak a színtiszta H₂O-ra vonatkozik, mert a vízben ásványisók és baktériumok is vannak, ezekkel nem számoltunk!

Na ellenőrizzük le hogy jól számoltunk-e?

Tudjuk hogy a nyerspálinkád (16 °C) 5019 ml amihez hozzáadtunk 2715,6 ml (14°C) vizet az 7715,6 ml páeszod lett (az hogy ez mennyit melegedett tökmindegy hagyd 20 °C-ra hűlni) akkor a planetcal-ba beütve az alábbi kép fogad....

← → ↻ 🏠 🔒 <https://planetcalc.com/1481/>

PLANETCALC Online kalkulátorok

Az etil-alkohol százalékos aránya a vizes-alkoholos oldatban

N1 folyadék mennyisége 7715,6	Az alkohol térfogatkoncentrációja 46	N2 folyadék mennyisége 0	Az alkohol térfogatkoncentrációja 0
----------------------------------	---	-----------------------------	--

Folyadék egységek
Térfogat milliliterben

Hőmérséklet °C
20
Celsius fokban

Számítási pontosság
Digits after the decimal point: 4

KISZÁMÍTÁSÁHOZ

Az alkohol térfogatkoncentrációja 20 ° C-on 46.0001 %	Az oldat térfogata 20 ° C-on 7715.5894	Az oldat térfogata adott hőmérsékleten 7715.5894
Az alkohol tömegkoncentrációja 38.7165 %	Az oldat tömege 7235.3039	

Emléxünk a bekarikázott alkohol tömegkoncentrációjára? Na durroghat a pezsgősdugó!

(bónusz: ha összeöntök 3L 46 tf%-os + 2L 48%-os pálinkát, akkor 5L 46,8 tf%-os pálinkám lesz?)

A válasz IGEN! a magyarázat az alábbi képen:

The screenshot shows the PlanetCalc website interface. The browser tabs include 'Online calculator: Alcohol amount', 'Koncentráció - Wikipédia', and 'Víz (adatlap) - Wikipédia'. The URL is 'https://planetcalc.com/1481/'. The page title is 'Az etil-alkohol százalékos aránya a vizes-alkoholos oldatban'. The calculator has four input fields: 'N1 folyadék mennyisége' (3000), 'Az alkohol térfogatkoncentrációja' (46), 'N2 folyadék mennyisége' (2000), and 'Az alkohol térfogatkoncentrációja' (48). Below these are dropdown menus for 'Folyadékegységek' (Térfogat milliliterben) and 'Hőmérséklet °C' (20). A 'Számítási pontosság' section shows 'Digits after the decimal point: 4'. An orange button labeled 'KISZÁMÍTÁSÁHOZ' is present. The results are displayed in three columns: 'Az alkohol térfogatkoncentrációja 20 ° C-on' (46.8007 %), 'Az oldat térfogata 20 ° C-on' (4999.9204), and 'Az oldat térfogata adott hőmérsékleten' (4999.9204). At the bottom, 'Az alkohol tömegkoncentrációja' is 39.4523 % and 'Az oldat tömege' is 4681.33.

Input	Value
N1 folyadék mennyisége	3000
Az alkohol térfogatkoncentrációja	46
N2 folyadék mennyisége	2000
Az alkohol térfogatkoncentrációja	48

Parameter	Value
Az alkohol térfogatkoncentrációja 20 ° C-on	46.8007 %
Az oldat térfogata 20 ° C-on	4999.9204
Az oldat térfogata adott hőmérsékleten	4999.9204
Az alkohol tömegkoncentrációja	39.4523 %
Az oldat tömege	4681.33