A folyadékhártya a felületi feszültség miatt a minimális felszínű felületre igyekszik összehúzódni. Az összehúzódás mindig csak a kisebb felületű alak felé történhet, tehát a mozgás során a felület nem növekedhet.

1984-05-232-1.eps

1. ábra

A keret alakját egyértelműen jellemzi az 1. ábrán jelölt α szög. Azt kell tehát megkeresnünk, milyen α szög esetén lesz a keret által meghatározott négyszög területe a legkisebb. Ehhez célszerű ábrázolni a négyszög területét, F-et, az α szög függvényében. Néhány esetben a négyszöget egyszerűen megszerkeszthetjük, ennek alapján az α szög könnyen megállapítható, ill. lemérhető, F pedig egyszerűen kiszámolható. Ezekben az esetekben a keret alakja a 2. ábrán látható; α, (δ) és F értékeit az alábbi táblázatban foglaltuk össze:

$\delta(^\circ)$		180		90		
$\alpha(^\circ)$	0	41	90	129	180	240
$F(\mathrm{cm}^2)$	6	7,94	10	10,36	9,17	6,93

1984-05-232-2.eps

2. ábra

(Az ábráról azt is leolvashatjuk, hogy α legfeljebb 240° lehet.) A 3. ábrán látható grafikonon ezeknek az eseteknek a bejelölt pontok felelnek meg. A grafikon további pontjait kaphatjuk meg, ha különböző α szögek esetén milliméter papíron megszerkesztjük az $ABCD$ négyszöget, majd „leszámoljuk” a területét. Így megkapjuk a 3. ábrán látható grafikont.

1984-05-232-3.eps

3. ábra

A grafikonról leolvashatjuk, hogy a négyszögnek van egy olyan állása, amikor területe a lehető legnagyobb. Ha α csökken vagy nő a maximális területhez tartozó α_0 szöghöz képest, akkor a terület csökken. Ezért ha a keretet olyan helyzetben mártjuk az oldatba, amikor $\alpha < \alpha_0$, akkor $\alpha = 0^\circ$-os helyzetűre húzza össze a felületi feszültség, ha pedig $\alpha > \alpha_0$, akkor $\alpha = 240^\circ$-os helyzetűre.

Megjegyzés. A terület az 1. ábra jelöléseivel

(1)
$$F = \frac{1\cdot 4\cdot \sin\alpha}{2} + \frac{4\cdot 5\cdot \sin\gamma}{2}.$$

Írjuk fel a koszinusz-tételt az ABD és a BCD háromszögre:

$$BD^2 = 1^2 + 4^2 - 2\cdot 1\cdot 4\cdot \cos\alpha,$$
$$BD^2 = 4^2 + 5^2 - 2\cdot 4\cdot 5\cdot \cos\gamma.$$

E két egyenletből

$$\cos\gamma = \frac{3+\cos\alpha}{5}.$$

Ezt az összefüggést és a $\sin\gamma = \sqrt{1-\cos^2\gamma}$ egyenlőséget felhasználva

$$F = 2(\sin\alpha + \sqrt{25-(3+\cos\alpha)^2}).$$

Ez az α szög és a négyszög területe közötti pontos összefüggés.