

Plāno kārtiņu minimālā virsma

Dabā viss ir pakārtots slinkumam, proti, jebkurš objekts cenšas uzvesties tā, lai enerģijas patēriņš, veicot kādu darbību, būtu vismazākais. Elektroni cenšas atrasties pamatstāvoklī, cilvēki vislabāk jūtas gulot...

Līdzīgi uzvedas arī plānas ziepjūdens kārtiņas.

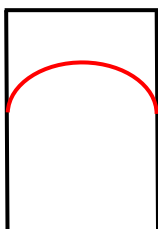
Šķidruma molekulas, kas atrodas vistuvāk šķidruma virsmai, atrodas ļoti nelabvēlīgā enerģētiskā stāvoklī un cenšas ieņemt pēc iespējas mazāku virsmas laukumu. Ja kādu patvaļīgu konstrukciju iegremdē ziepjūdenī un velk ārā, ir sagaidāms, ka izveidosies plāna ziepjūdens kārtiņa iekš šīs konstrukcijas. Jautājums – kādas formas kārtiņa veidosies?

Šķidruma kārtiņa centīsies ieņemt tādu formu, lai virsmas laukums būtu vismazākais, jo šķidruma brīvā enerģija ir tieši proporcionāla virsmas laukumam:

$$E = \sigma \cdot S,$$

Kur E-virsmas brīvā enerģija, σ -virsmas spraiguma koeficients, S-virsmas laukums

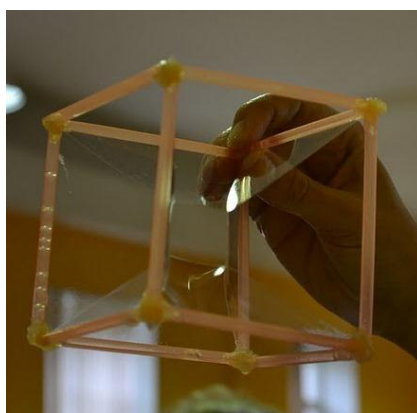
Par šīs atziņas patiesumu var viegli pārliecināties, pūšot ziepju burbuļus – burbulis vienmēr ir sfēriskas formas (vai mēģina tādu iegūt), jo sfēras virsmas laukums ir vismazākais. Vai arī iemērcot ziepjūdenī rāmi, kura viena no malām ir brīvi iesiets diegs – diegs cenšas ieņemt arkas formu (skatīt zīmējumu)



Kā uzvedīsies šķidruma plēvītes 3D konstrukcijās?

Protams, ka tās mēģinās ieņemt enerģētiski izdevīgāko stāvokli.

Šādu paņēmieni var izmantot, lai atrisinātu matemātiskas dabas problēmas par minimālajām virsmām.



Mēģinot paredzēt, kādas formas virsma veidosies kādā patvaļīgā konstrukcijā, ir jāņem vērā, ka vienā līnijā var satikties tikai trīs gludas virsmas.