

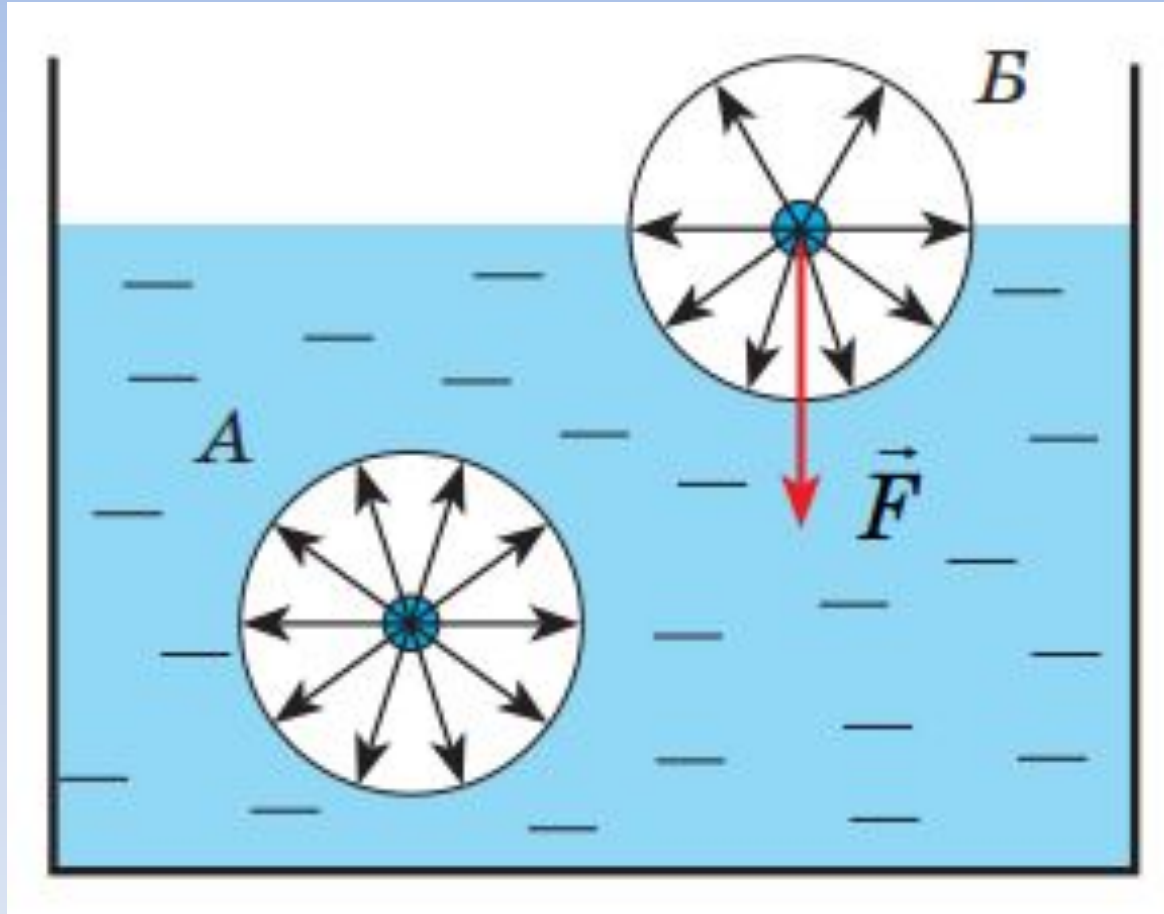
Поверхневий натяг рідини. Змочування. Капілярні явища



Рідина змочує або не змочує поверхню

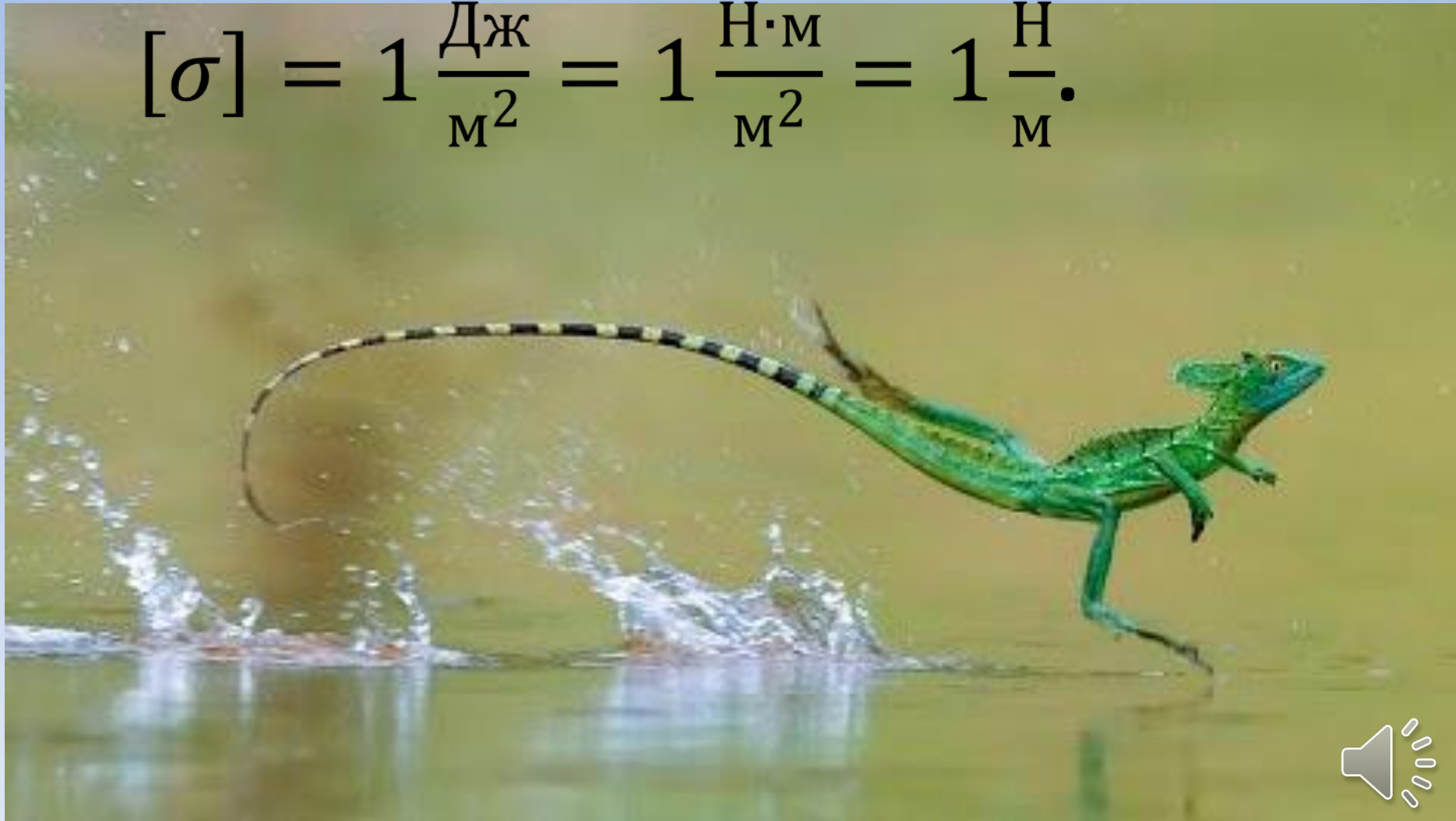


Молекула *A* перебуває всередині рідини, а молекула *B* – на її поверхні



Поверхневый натяг $\sigma = \frac{W_{\text{пов}}}{S}$

$$[\sigma] = 1 \frac{\text{Дж}}{\text{м}^2} = 1 \frac{\text{Н} \cdot \text{м}}{\text{м}^2} = 1 \frac{\text{Н}}{\text{м}}$$



У невагомості рідина набирає
форму кулі



Поверхневий натяг рідини
визначається силами
міжмолекулярної взаємодії



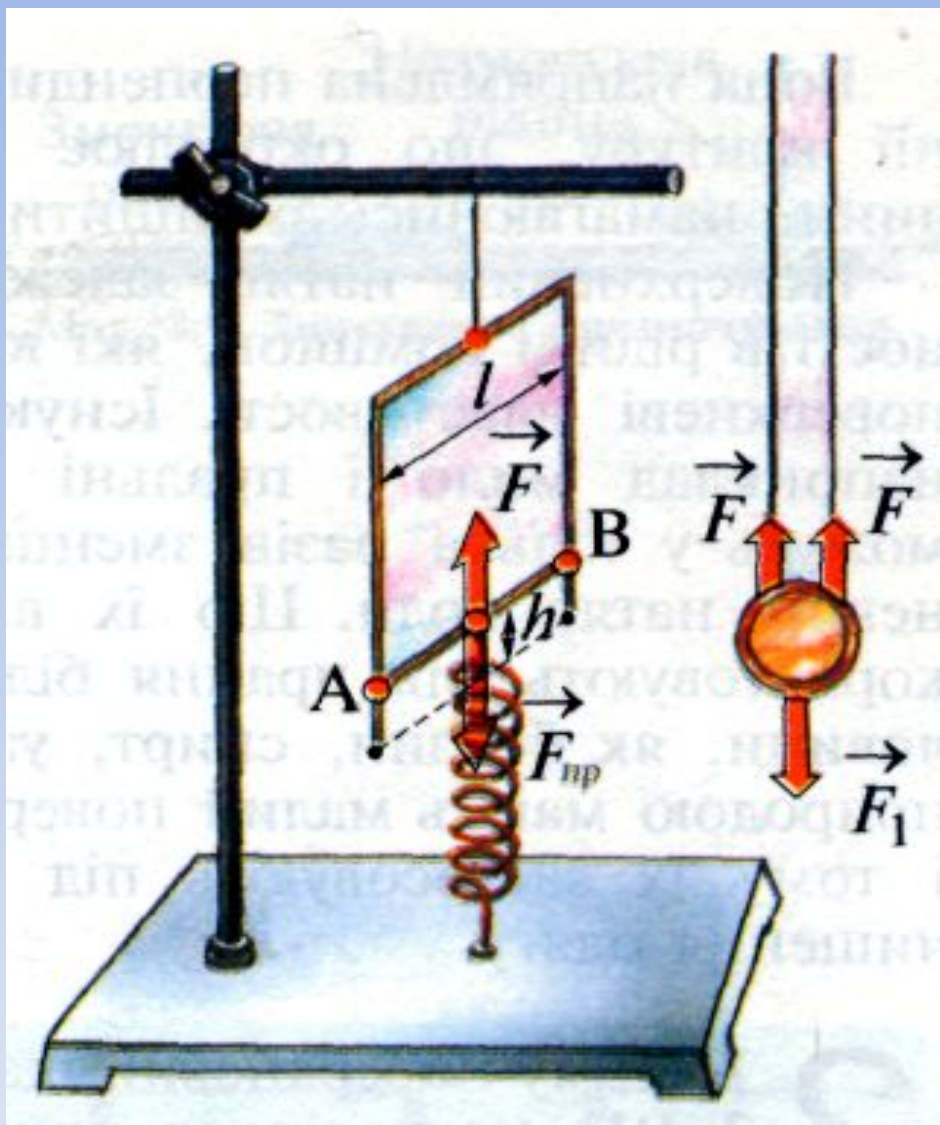
Поверхневий натяг рідини залежить:

- 1) від природи рідини;
- 2) від температури рідини;



- 3) від наявності в складі рідини поверхнево активних речовин;
- 4) від властивостей газу, з яким рідина межує.





$$\vec{F}_1 = m\vec{g} + \vec{F}_{1p}$$

$$A = F_1 h = 2 F h$$



$$A = \Delta W_{\text{пов}} = W_{\text{пов}2} - W_{\text{пов}1} = 2\sigma S_2 - 2\sigma S_1$$

$$S_2 - S_1 = hl$$

$$A = 2\sigma hl = 2F_{\text{пов}} l$$

$$F_{\text{пов}} = \sigma l$$

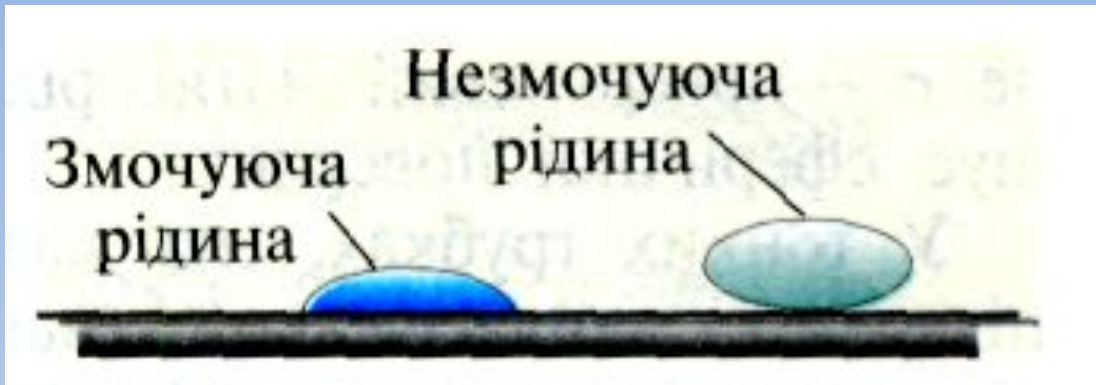


Павук-сріблянка будує хатку під водою

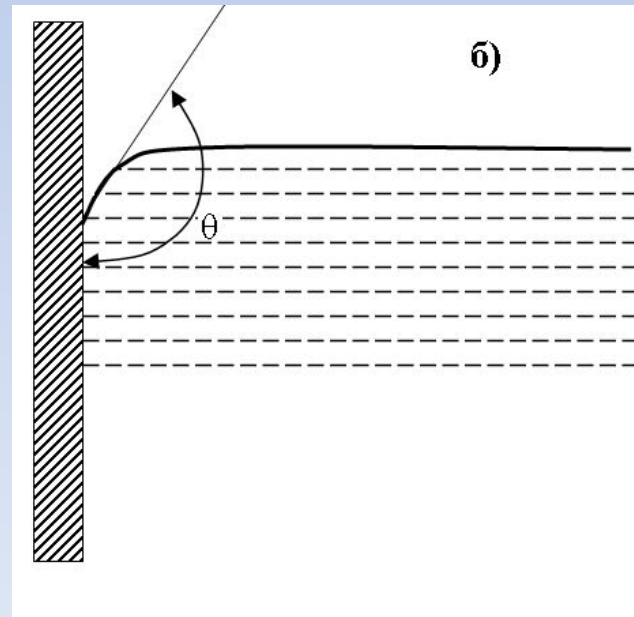
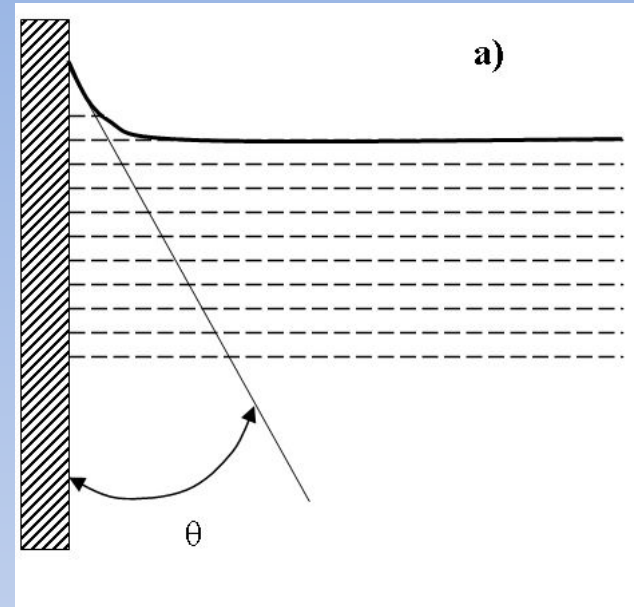
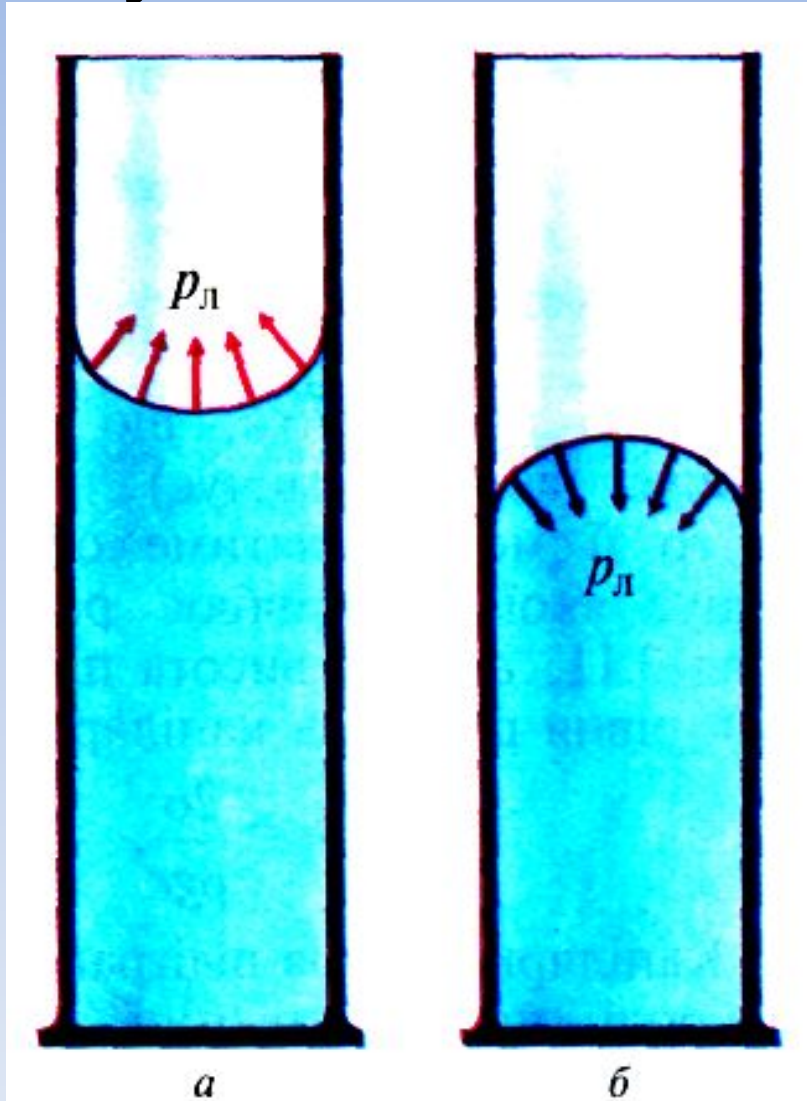


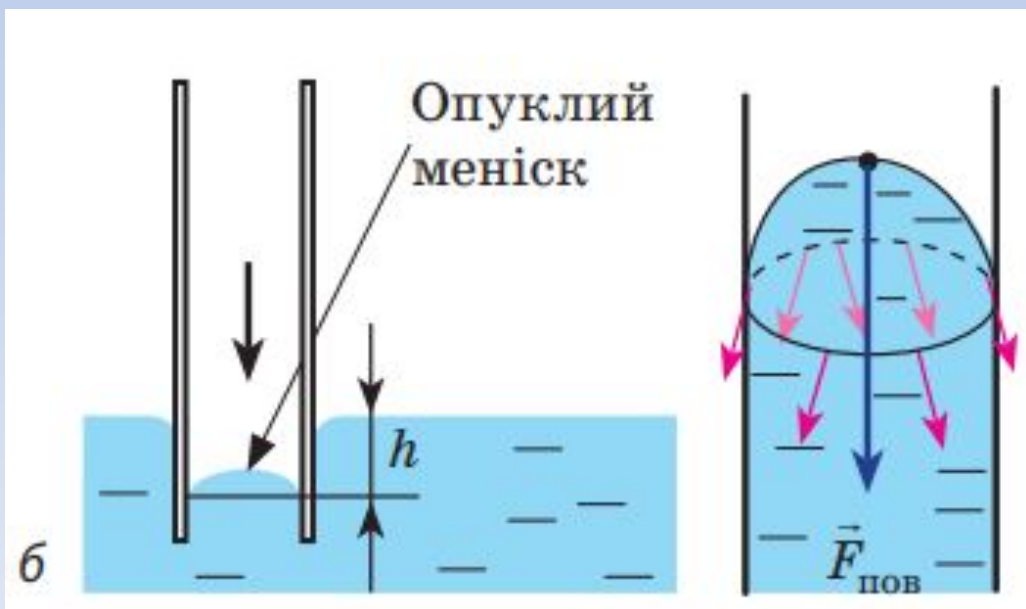
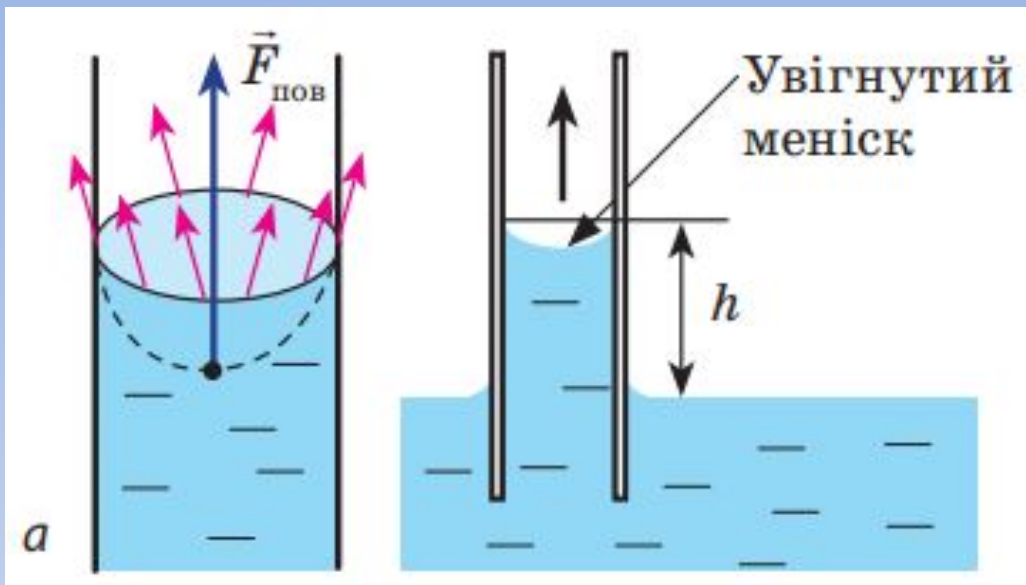
Взаємодія молекул рідин на межі з твердими тілами





Вгнутий і опуклий меніски





Капілярні явища:

a — змочувальна рідина

піднімається в капілярі;

б —

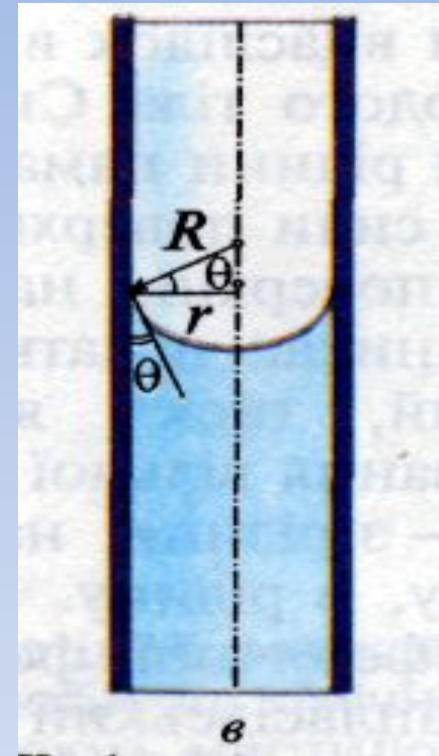
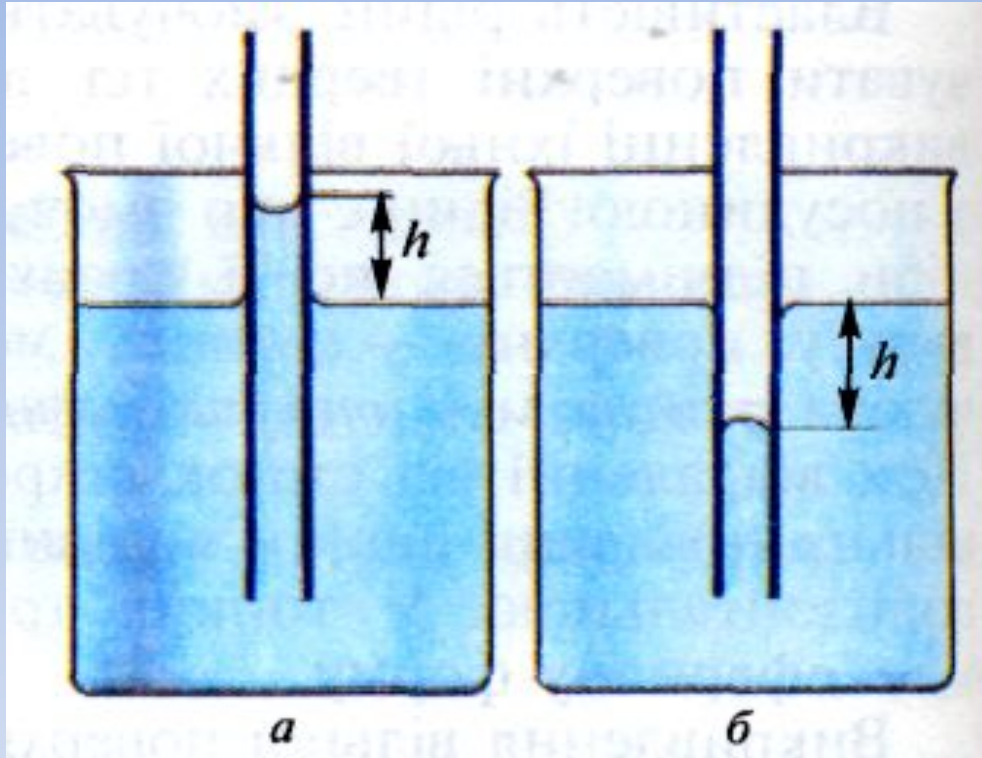
незмочувальна рідина

опускається в капілярі

$$p_{\text{Л}} = \frac{2\sigma}{R}$$



Капілярні явища



$$\frac{2\sigma}{R} = \rho gh$$

$$h = \frac{2\sigma}{\rho gr}$$



Завдяки капілярам у ґрунті
рослина отримує вологу і поживні
речовини



Чому комахи-водомірки не тонуть?

Комаха-водомірка має на лапках шипи, між якими утворюються бульбашки повітря, коли лапки дотикаються до води. Комаха рухається ніби на повітряних подушках.

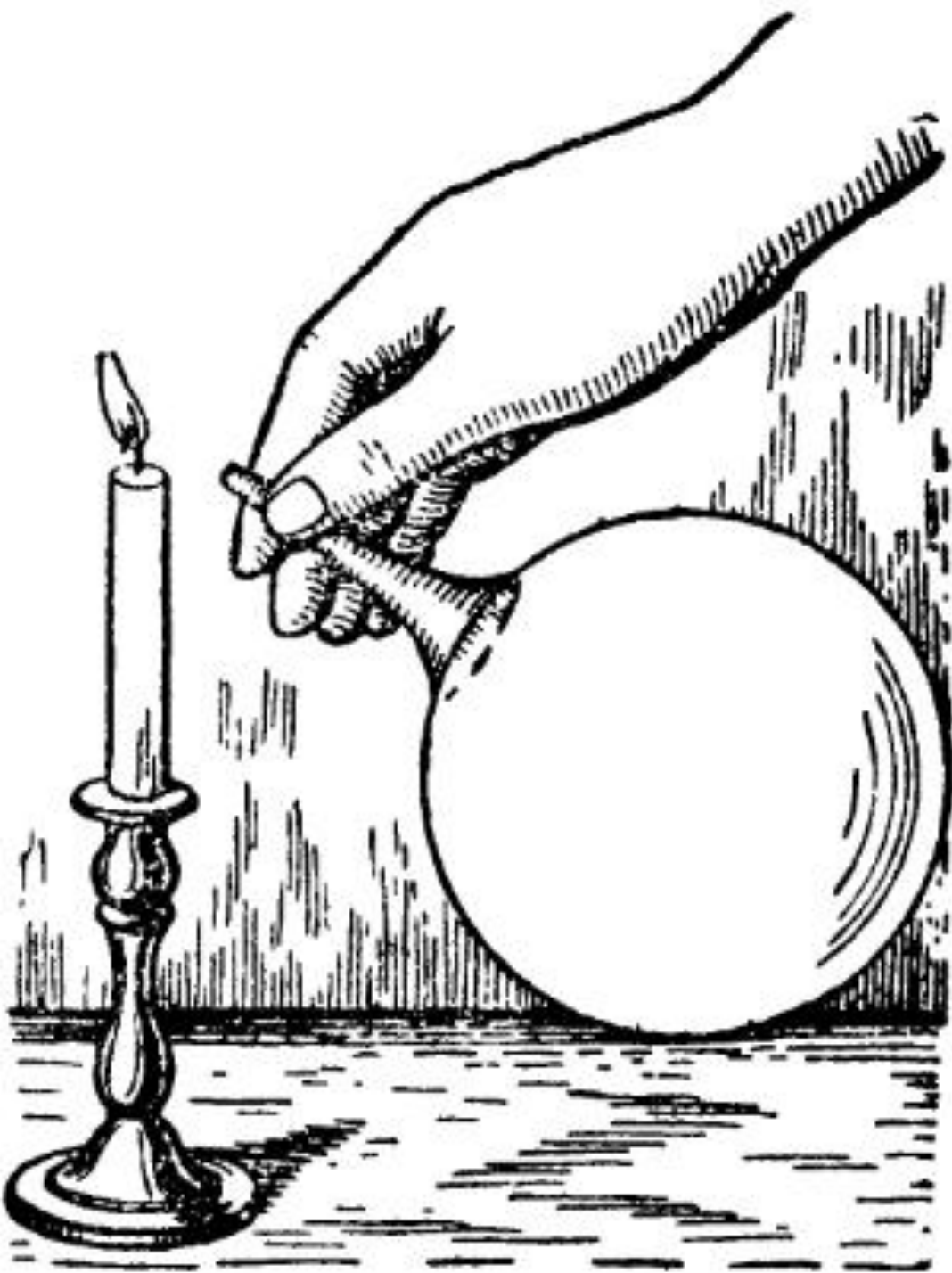


Деякі дрібні комахи, потрапивши у воду, не можуть вибратися на її поверхню. Чому?



Не можуть розірвати поверхневу плівку, тобто подолати сили поверхневого натягу





На одному кінці трубочки видули мильну бульбашку, а другий її кінець наблизили до полум'я свічки. Чому полум'я відхиляється при цьому вбік?

Сили поверхневого натягу тиснуть на повітря у бульбашці. Воно через трубочку виходить і відхиляє полум'я вбік.



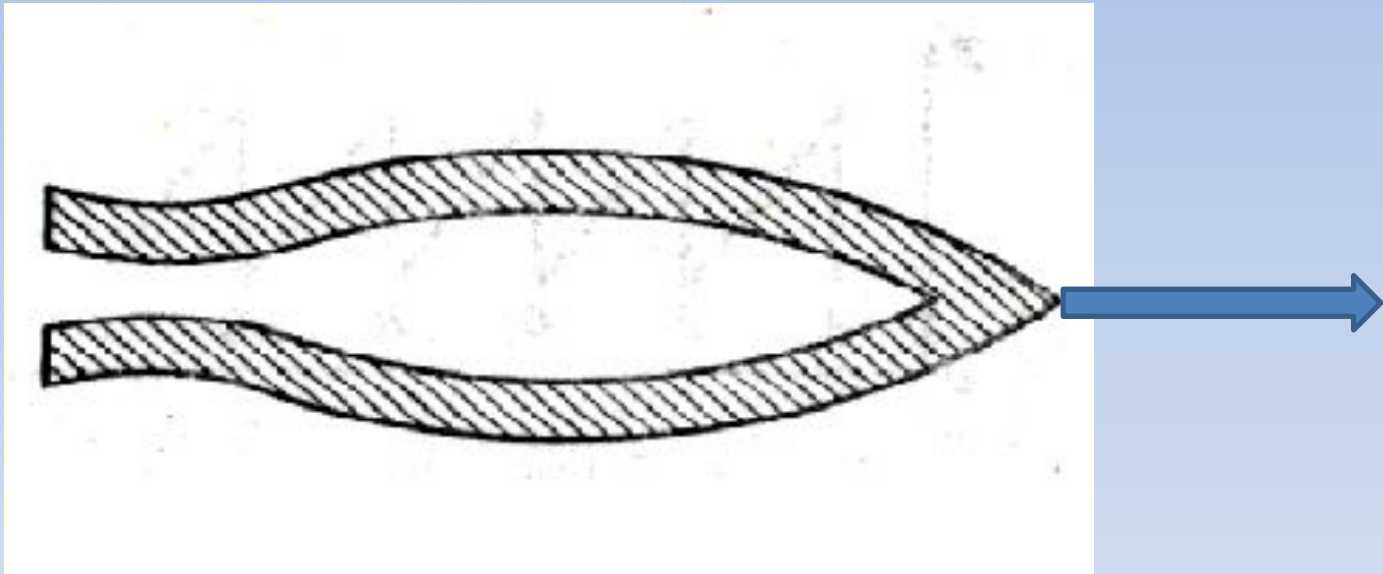
Чому дві краплі ртуті при взаємному
дотику зливаються у одну?



Потенціальна енергія поверхневого шару однієї великої краплі менша, ніж у двох дрібних крапель, тому стан системи, яка утворився після злиття крапель, більш стійкий.



Паперова рибка плаває по поверхні води. Що відбудуватиметься, якщо всередині рибки торкнутися милом?



Всередині рибки утвориться мильний розчин, який має менший поверхневий натяг, ніж чиста вода. Рибка почне рухатися в бік рідини з більшим поверхневим натягом





Чому маленькі краплі роси на листках деяких рослин мають форму кульок, а листки інших рослин роса покриває тонким шаром?

Вода деякі листки не змочує, а деякі змочує

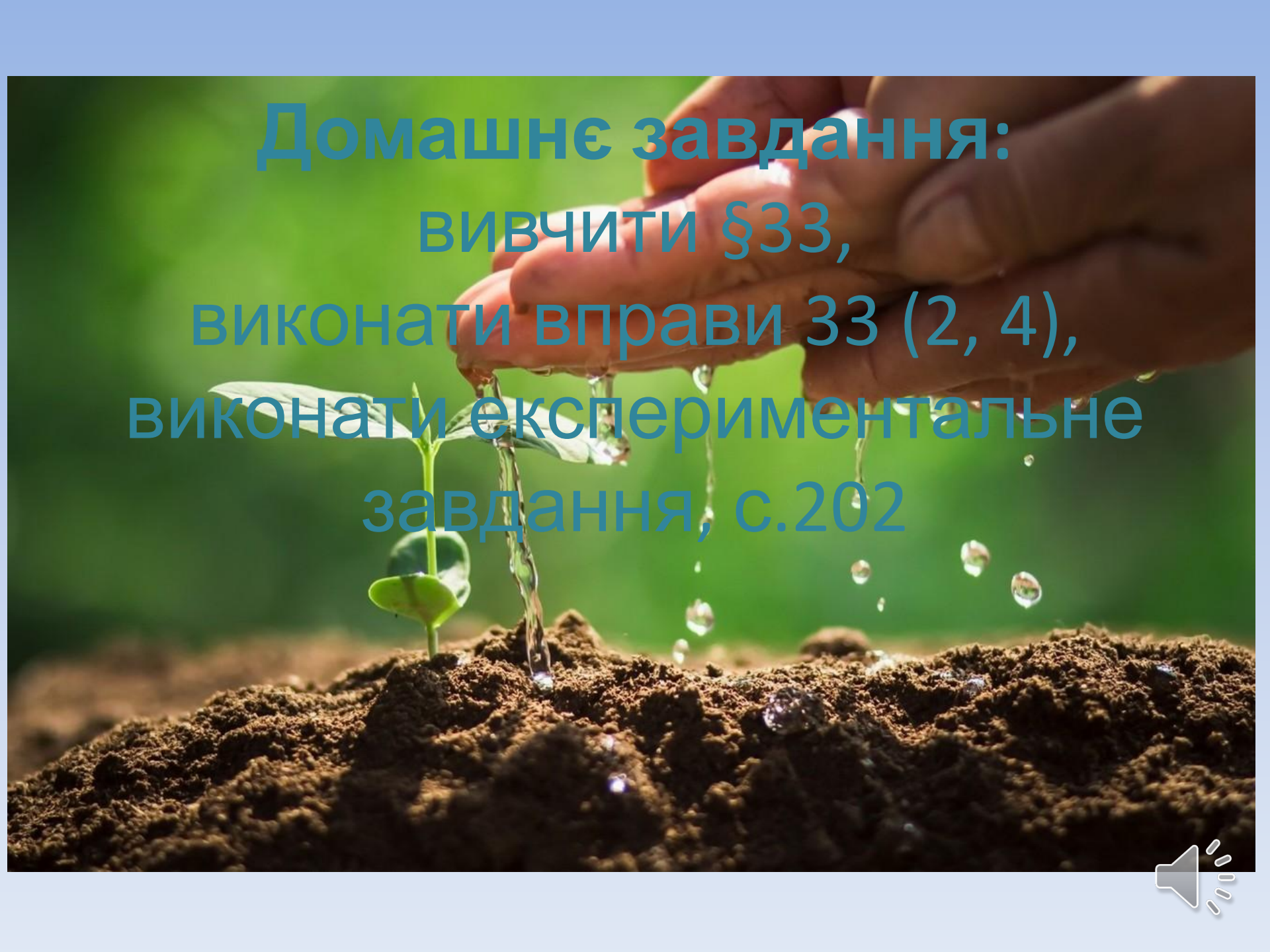


Чому рафінад просочується рідиною?



Рафінад має багато капілярів, якими піднімається рідина



A close-up photograph of a person's hand pouring water from their palm onto a small green seedling growing in dark brown soil. The background is a soft, out-of-focus green. The text is overlaid in a semi-transparent blue font.

Домашнє завдання:
вивчити §33,
виконати вправи 33 (2, 4),
виконати експериментальне
завдання, с.202

