

**Поверхневий натяг
рідини.**

Змочування

та



незмочування

Виконала: Коваленко Олена

Спостереження поверхневого натягу



*Утворення краплі
біля погано закритого
крана нагадує розтяг
еластичної торбинки.*

Спостереження поверхневого натягу



*Комахи –
водомірки –
можуть швидко
ковзати по
поверхні води.*

Спостереження поверхневого натягу



*Під швацькою
голкою поверхня
води прогнеться
і не дасть їй
потонути.*

Спостереження поверхневого натягу



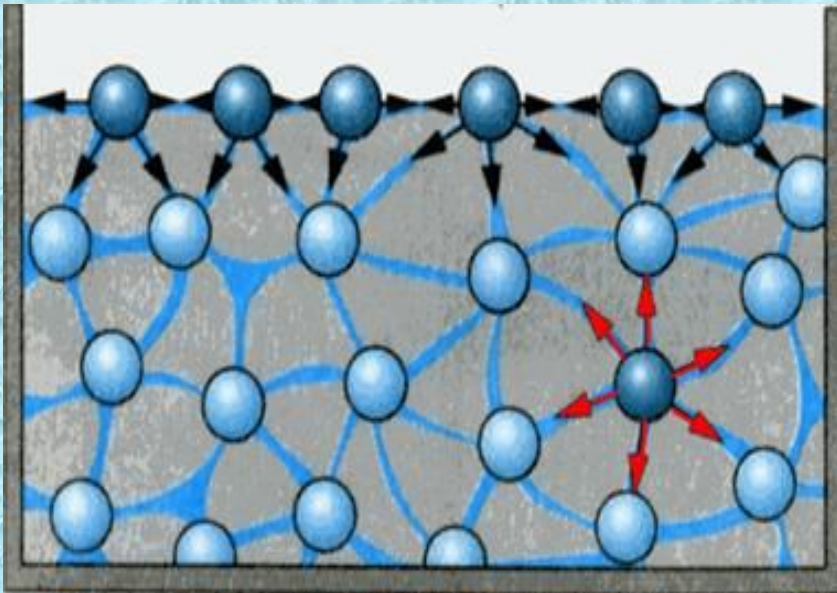
*Поверхневий натяг
ускладнює
просочування
води крізь тканину,
тому вона відразу не
промокає.*

Спостереження поверхневого натягу



*Поверхнева плівка
надає рідині
сферичної
форми (крапелька
роси, дощові
краплі).*

Розглянемо молекули рідини

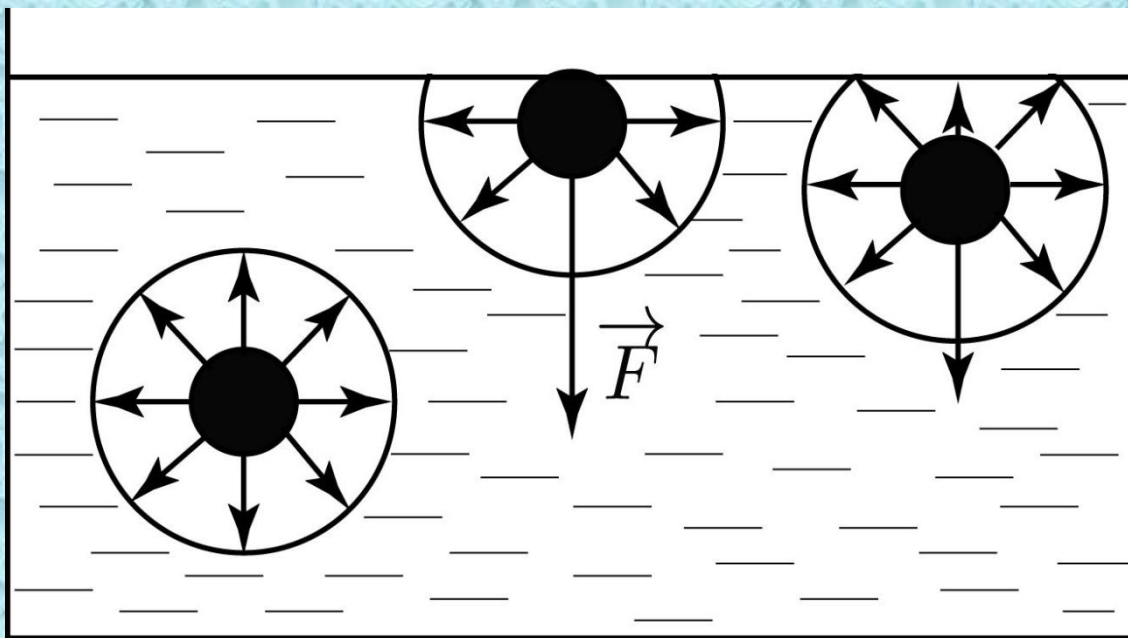


*Кожна молекула
розміщена всередині
об'єму рідини,
рівномірно оточена
сусідніми
молекулами і*

*взаємодіє з ними, а рівнодійна цих сил
дорівнює нулю.*

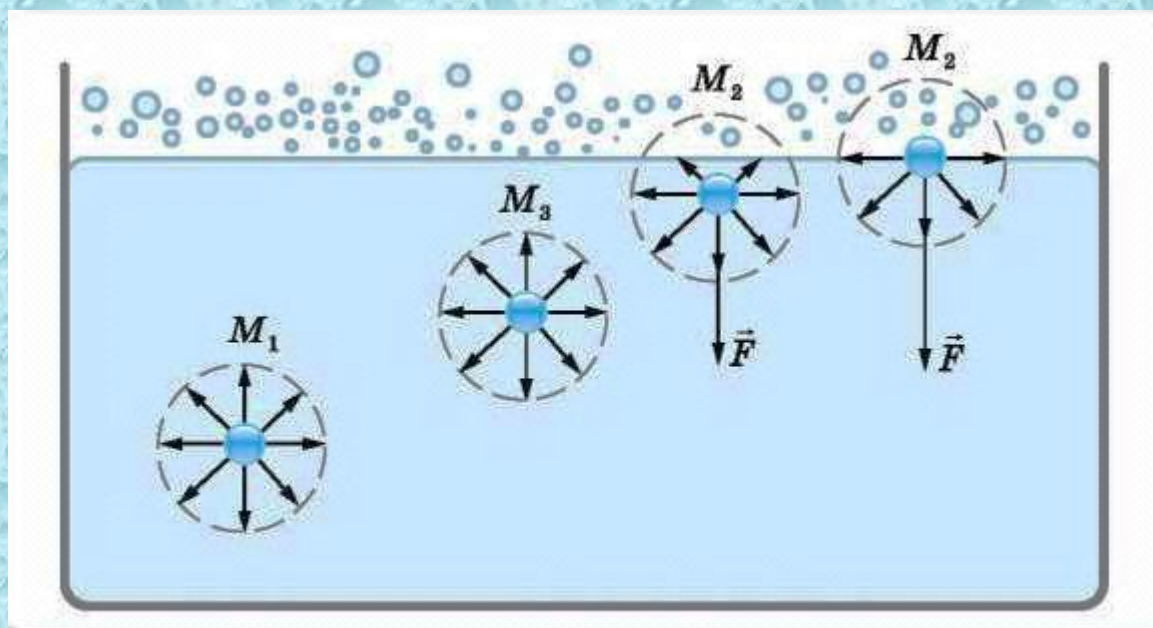
Розглянемо молекули рідини

Молекула на поверхні рідини з одного боку оточена молекулами газу, а з другого – рідини. Рівнодійна міжмолекулярних сил направлена вглиб рідини.



Поверхневий натяг рідини

Поверхня рідини має надлишкову енергію і поводить себе подібно до пружної плівки, яка намагається скоротитися так, щоб вільна поверхня рідини стала мінімальною.



Поверхневий натяг рідини

- Це фізична величина, яка характеризує дану рідину і дорівнює відношенню поверхневої енергії до площі поверхні рідини

$$\sigma = \frac{W}{S}$$

Поверхневий натяг різних рідин

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

Рідина	$\sigma, \frac{\text{мН}}{\text{м}}$
Вода	73
Гас	24
Бензин	21
Мильний розчин	40
Молоко	46
Нафта	30
Ртуть	510
Спирт	22

Поверхневий натяг залежить

1. Від природи рідини.
2. Від температури рідини: чим вища температура, тим меншим є поверхневий натяг.
3. Від наявності поверхнево-активних речовин.
4. Від властивостей газу, з яким рідина межує.

Наприклад

1) Залежність від роду речовини

$$\left(\sigma_{\text{спирту}} = 22 \frac{\text{мН}}{\text{м}}, \sigma_{\text{ртуті}} = 480 \frac{\text{мН}}{\text{м}} \right);$$

2) Залежність від температури (при підвищенні – зменшується)

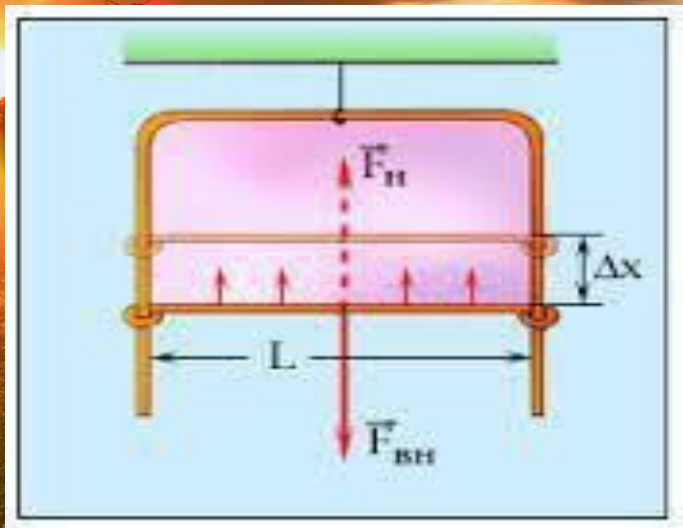
$$\left(\sigma_{\text{води, } 0^{\circ}\text{C}} = 76 \frac{\text{мН}}{\text{м}}, \sigma_{\text{води, } 100^{\circ}\text{C}} = 59 \frac{\text{мН}}{\text{м}} \right);$$

3) Залежність від домішок та поверхнево-активних речовин

$$\left(\sigma_{\text{мільн.розчину}} = 40 \frac{\text{мН}}{\text{м}}, \sigma_{\text{розч.цукру}} = 80 \frac{\text{мН}}{\text{м}} \right).$$

Сила поверхневого натягу

- Це сила, що діє вздовж поверхні рідини, перпендикулярно до лінії, яка обмежує її поверхню, і спрямована в бік її скорочення.



$$F_{п.н.} = \sigma \cdot l$$



Де виявляється
поверхневий натяг?

Змочування і незмочування
рідинами поверхонь
твердих тіл



Змочування

Якщо сили притягання між молекулами рідини і твердого тіла переважають сили притягання між молекулами рідини - змочування

Серветки та рушники добре вбирають воду



A stone tower with a conical roof stands in a green field under a cloudy sky. The tower is the central focus, with a white semi-transparent box overlaid on it containing the title.

Незмочування

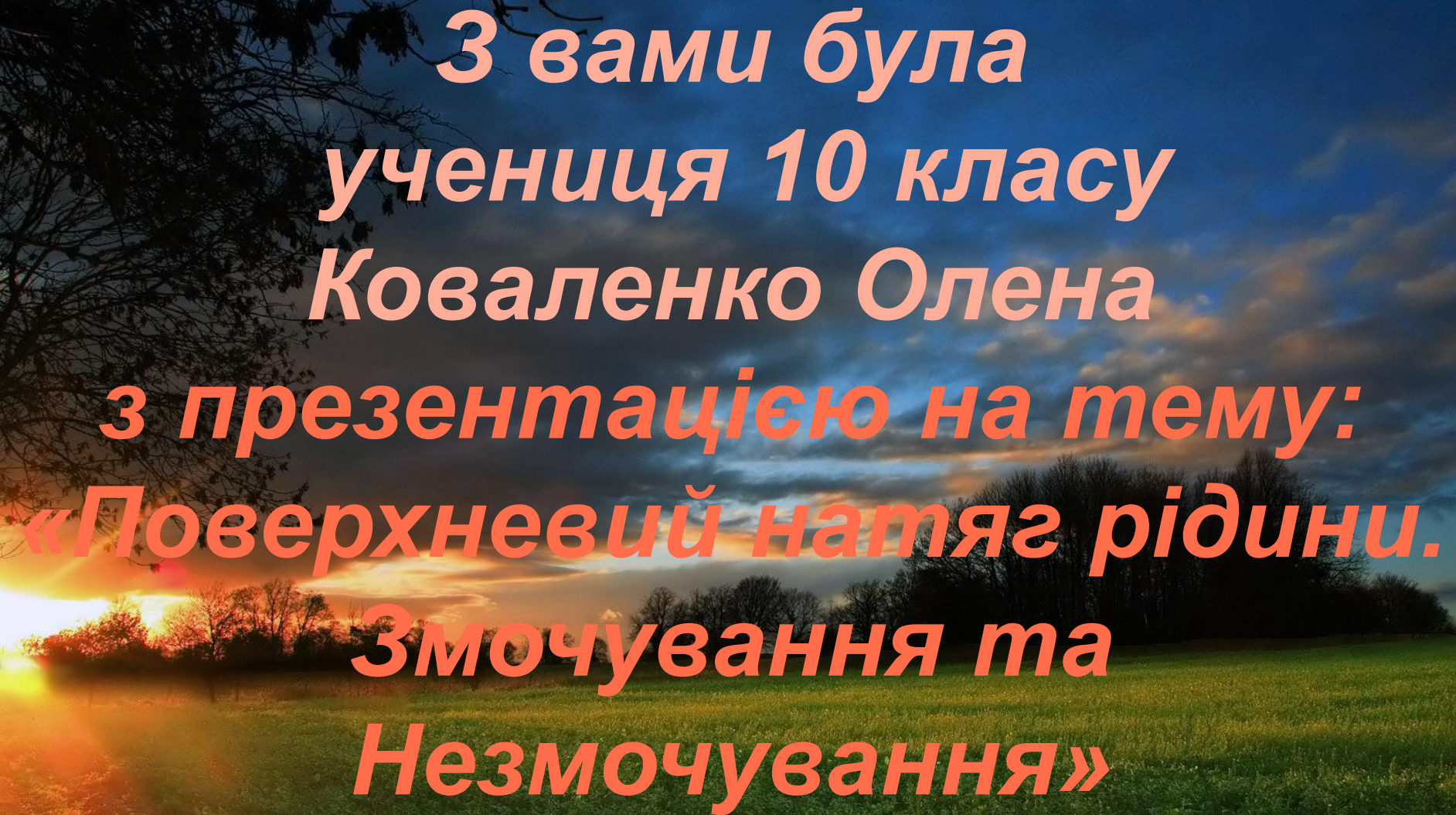
Якщо сили притягання між молекулами рідини переважають сили притягання між молекулами рідини і твердого тіла - незмочування

Вода не змочує поверхню листя



Вода та жир не
змочують спеціальне
покриття iPhone і iPad



A sunset over a green field with trees in the background. The sun is low on the horizon, creating a bright orange glow. The sky is a mix of blue and orange. The text is overlaid on the image.

**З вами була
учениця 10 класу
Коваленко Олена
з презентацією на тему:
«Поверхневий натяг рідини.
Змочування та
Незмочування»**