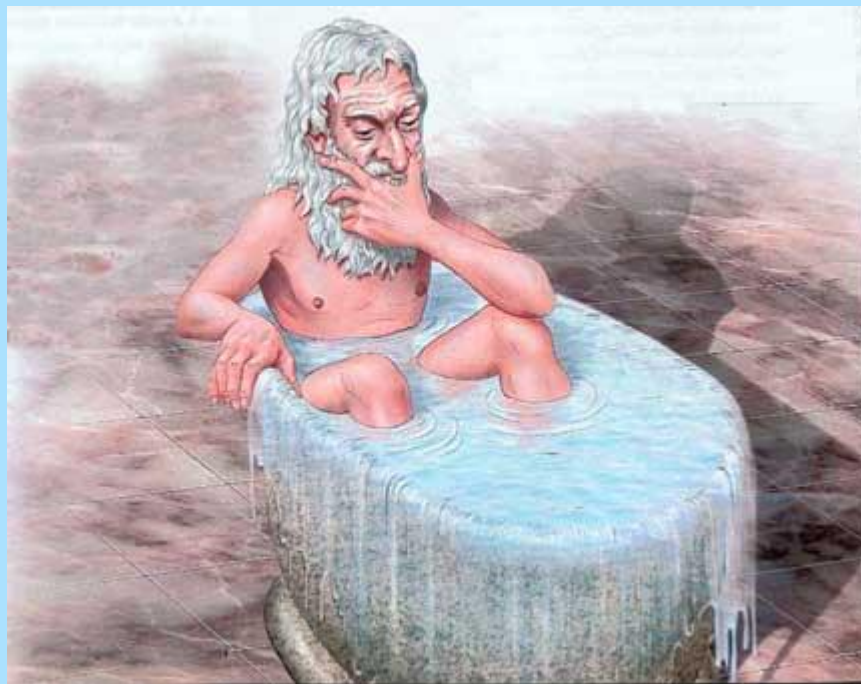
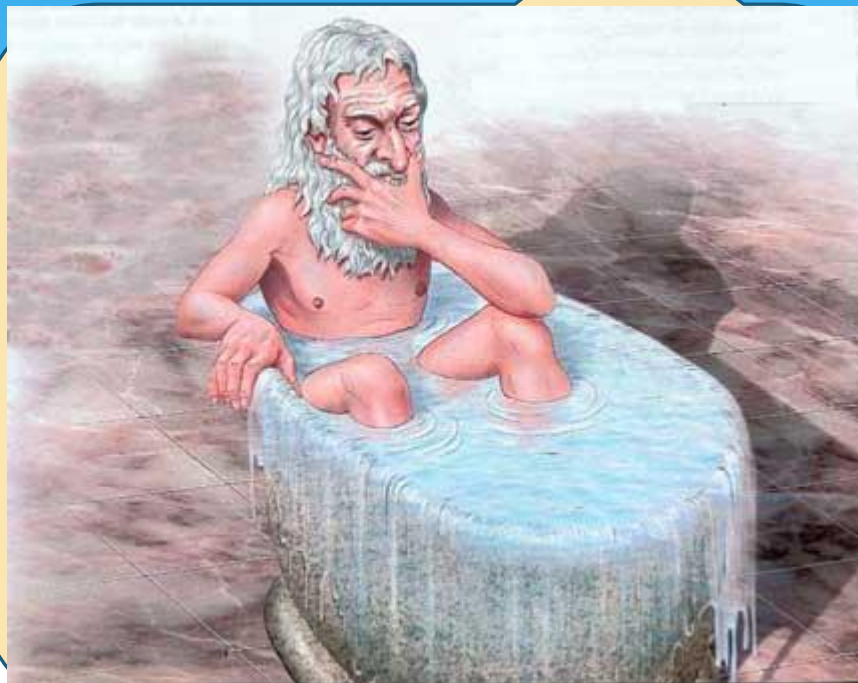


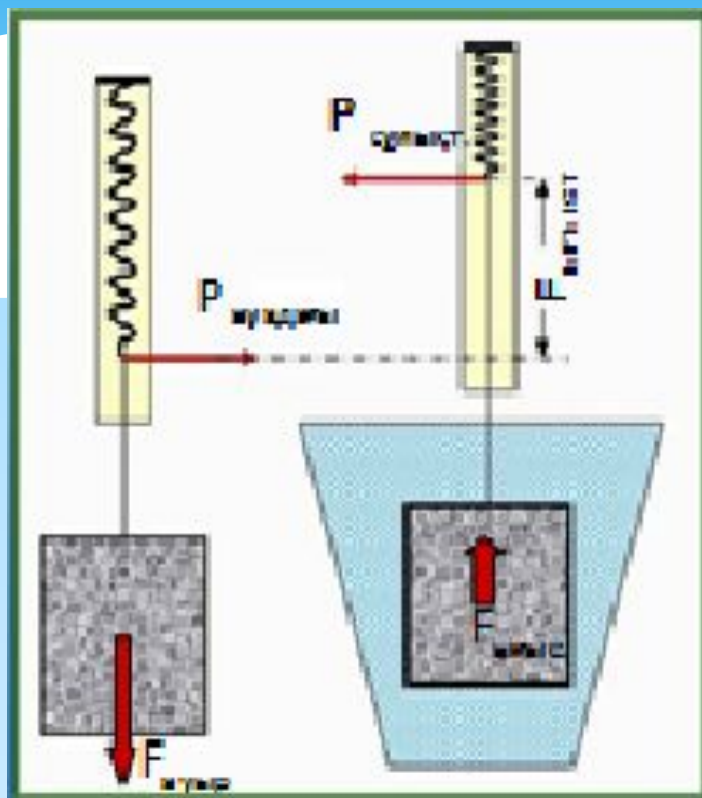
Эврика!



АРХИМЕД КҮШІ

Аңызда айтылатындай, Сиракуз патшасы Гиерон Архимедке зергер жасаған тәждің таза алтыннан немесе алтын мен күмістің қоспасынан жасалғанын анықтауды тапсырады. Бұл есепті шеше алмай, Архимед көп күн әуреленеді. Бір күні толтыра су құйылған ваннаға түскен кезде кенеттен ойына әлгі есептің шешуі келген екен дейді. Өзінің ашқан жаңалығына шаттана қуанған ол «Эврика!» (Таптым!) деп Сиракуз көшелерінің бойымен айғайлап жүгірген екен.

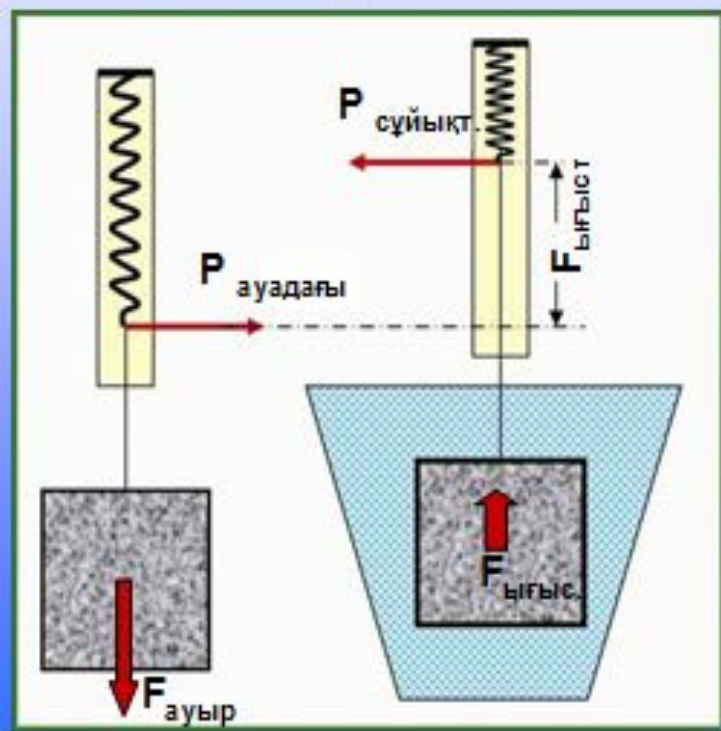




Цилиндрге ығыстырушы күш әсер ете ме екенін тексеру үшін, цилиндрді динамометрге іліп, динамометрдің көрсеткішін жазып аламыз. Содан кейін цилиндрді сол тұрған күйінде суға батырамыз да, динамометрдің көрсетуін жазып аламыз. Екі жағдайдағы динамометр көрсеткішін салыстырамыз. Тәжірибе жасалады. Не байқадыңдар:

$$P_{\text{ауа}} - P_{\text{сұйық}} = F_{\text{ығыст}}$$

ФАКТ: дененің сұйықтағы салмағы ауадағы салмағына қарағанда аз болады.



Бұл ауырлық күшіне қарсы бағытталған сұйық ішіндегі денені ығыстырушы күштің әсері болып табылады.

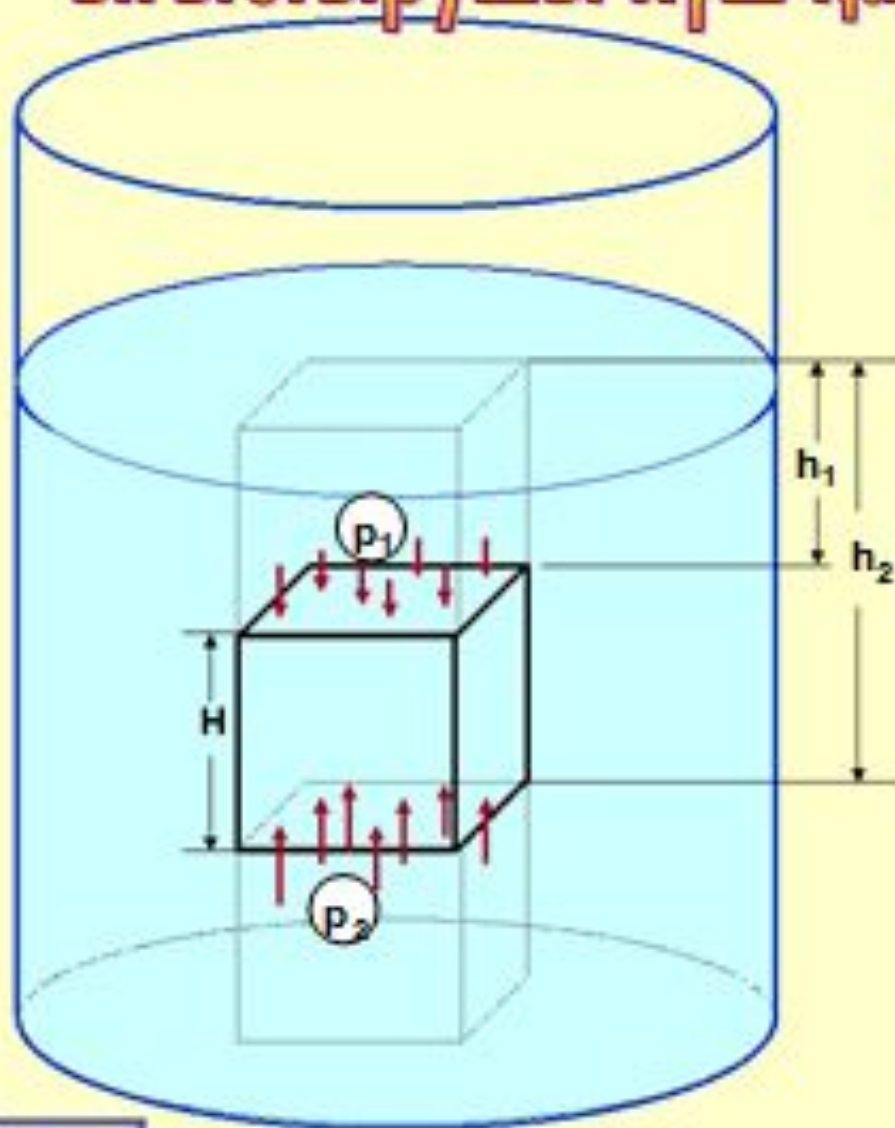
$$P_{\text{ауа}} - P_{\text{сұйық}} = F_{\text{ығыст.}}$$



ЫҒЫСТЫРУШЫ КҮШ ҚАЛАЙ ПАЙДА БОЛАДЫ?

p_1 - дененің жоғарғы қырына түсірілген қысым

p_2 - дененің төменгі қырына түсірілген қысым



Сұйық тарапынан дененің жоғарғы қырына түсірілген қысым төменгі қырына түсірілген қысымнан аз болады. Осы себептен сұйыққа батырылған денеге жоғары бағытталған күш әсер етеді. Бұл күш денені сұйықтан ығыстырады. **Архимед күші** деп аталады.





Архимед заңы

* Сұйыққа батырылған денеге осы дене ығыстырып шығарған сұйықтың салмағына тең ығыстырушы күш әрекет етеді.

$$F_A = \rho_c g V_d$$

$$F_{\text{вл.}} = g \rho_c V$$

$$[F] = \frac{H}{\text{кг}} * \frac{\text{кг}}{M^3} * M^3 = H$$



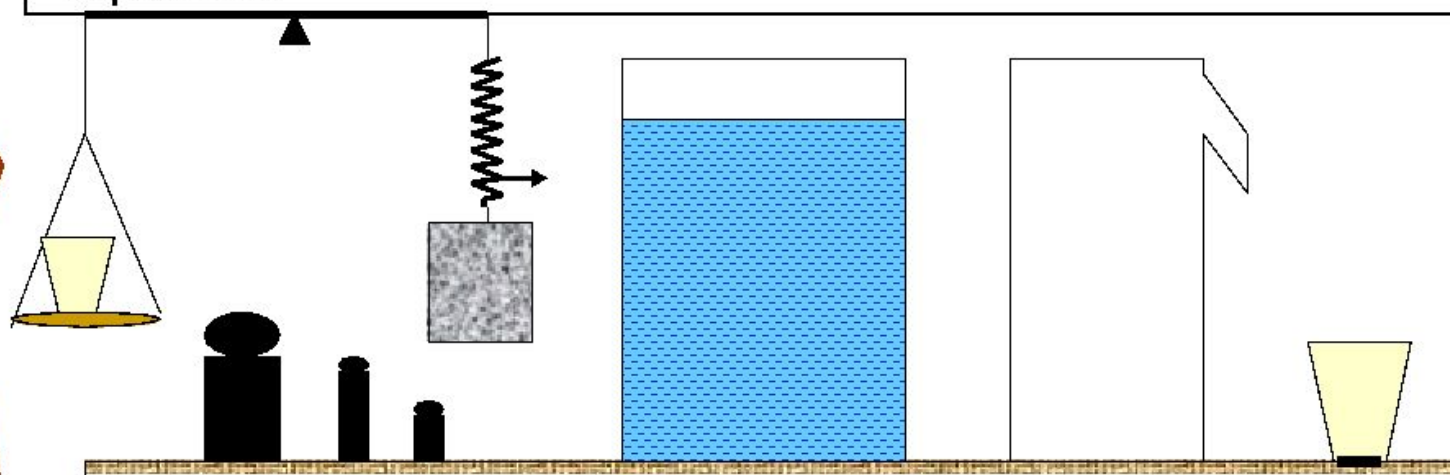
$$F_{\text{вл.}} = P_{\text{вл.с}}$$



Ойланьңдар:

Мына аспаптар көмегімен осы формуланың дұрыстығын тексеріңдер.

Таразы кірлерімен, дене, сұйығы бар ыдыс, су ағатын шүмегі бар стакан

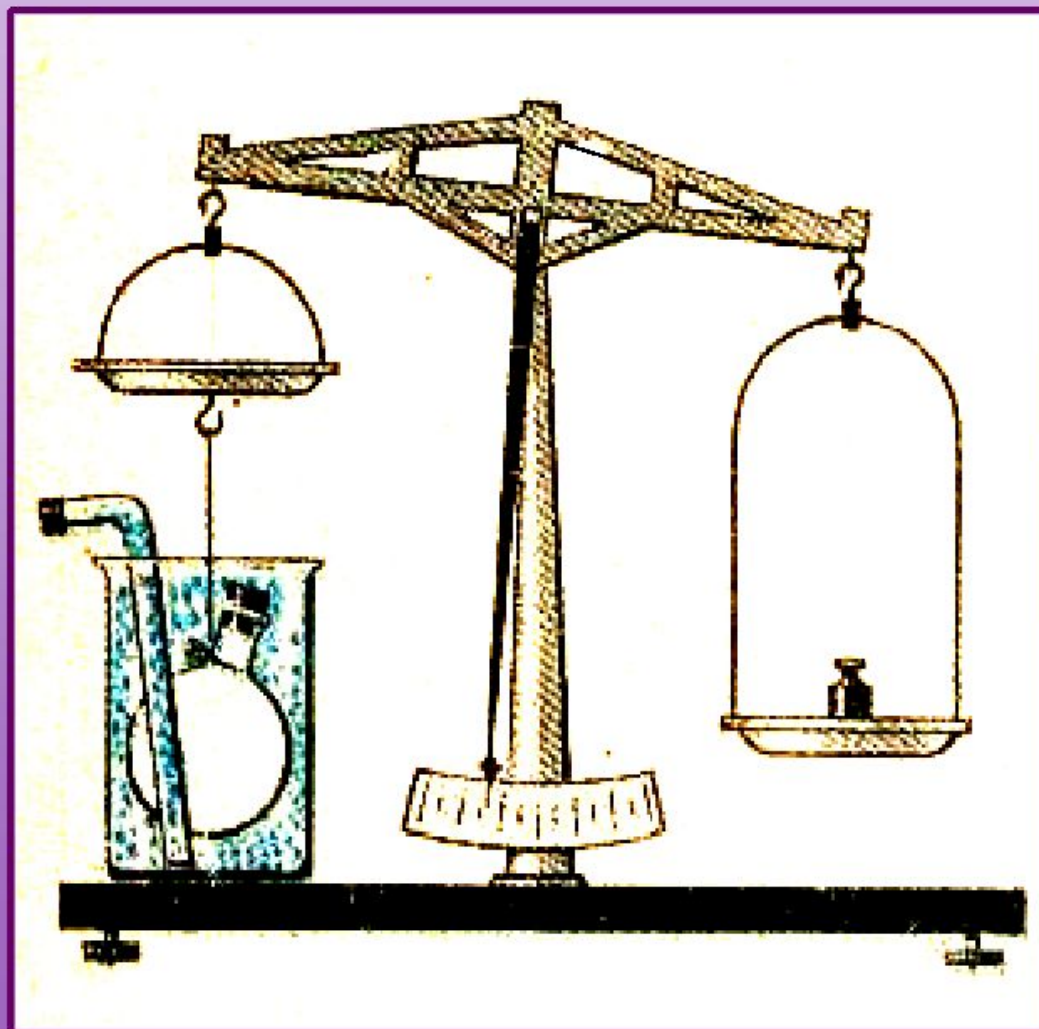


Тәжірибені жасап көріңдер.



Газдарда ығыстырушы күш бар ма?

Мына суреттегі
қондырғы бойынша
Газдардағы ығыстырушы
күштің бар екенін қалай
тексеруге болады?
Түтікше арқылы
көмірқышқыл
газы беріледі.



ЫҒЫСТЫРУШЫ КҮШ ШАМАСЫН ЕСЕПТЕП ШЫҒАРАЙЫҚ

Дененің үстіңгі бөлігіне сұйықтың түсіретін қысымы : $p_1 = \rho_{\text{ж}} * g * h_1$,
 h_1 – дененің үстіңгі бетіне қысым түсіретін сұйық бағанының биіктігі.

Дененің үстіңгі бөлігіне түсіретін қысым күші $F_1 = p_1 * S = \rho_{\text{ж}} * g * h_1 * S$,
 S – дененің үстіңгі бетінің ауданы.

Дененің төменгі бөлігіне сұйықтың түсіретін қысымы: $p_2 = \rho_{\text{ж}} * g * h_2$,
 h_2 – дененің төменгі жағына қысым түсіретін сұйық бағанының биіктігі.

Дененің төменгі бөлігіне түсіретін қысым күші $F_2 = p_2 * S = \rho_{\text{ж}} * g * h_2 * S$,
 S – дененің төменгі бетінің ауданы.

$$h_2 > h_1, \text{ болғандықтан, } p_2 > p_1 \text{ және } F_2 > F_1$$

$$\begin{aligned} \text{Айырымын табамыз } F_2 - F_1 &= \rho_{\text{ж}} * g * h_2 * S - \rho_{\text{ж}} * g * h_1 * S = \rho_{\text{ж}} * g * S * (h_2 - h_1) = \\ &= \rho_{\text{ж}} * g * S * H = g * \rho_{\text{ж}} * V = m_{\text{ж}} * g = P_{\text{дене ығыс. сұйықтың}} = F_{\text{ығ.}} \end{aligned}$$

Қорытынды: ығыстырушы күш дене ығыстырған сұйықтың салмағына тең



Назарларыңызға рахмет!

**Дайындаған: №2 Ертіс ЖОББМ мұғалімі
Мамбетова Гүлсім Мадениқызы**