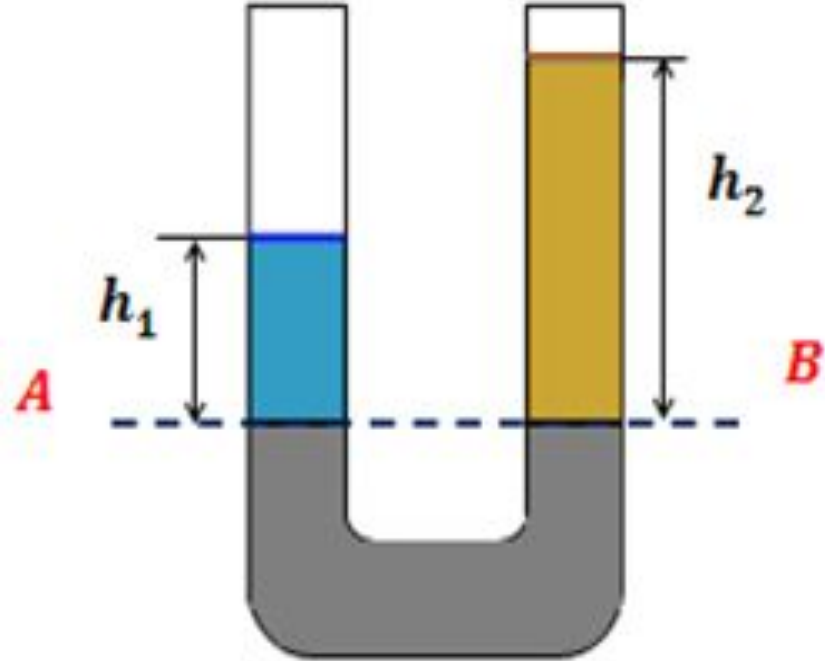


Паскаль заңы бойынша есептер

Гидравлика

№1 Есеп



Берілген:

$$h_2 = 20 \text{ см}$$

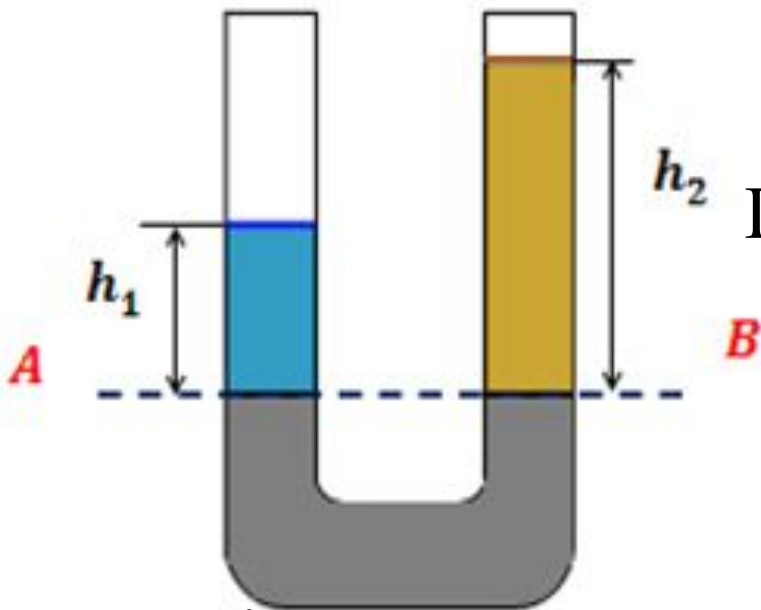
$$\rho_1 = 1000 \text{ кг/м}^3$$

$$\rho_2 = 900 \text{ кг/м}^3$$

$$h_1 = ?$$

Ортасы сынаппен бөлінген, U-тәрізді қатынас сауыттардағы екі тізесіне су және май толтырылған. Екі тізесіндегі сынаппен бөлінген кеністіктер бірдей биіктікте орналасқан. Егер май бағанасының биіктігі 20 см болса, онда су бағанасының биіктігін анықтаныз.

№4 Шешім



Берілген:

$$h_2 = 20 \text{ см}$$

$$\rho_1 = 1000 \text{ кг/м}^3$$

$$\rho_2 = 900 \text{ кг/м}^3$$

$$h_1 = ?$$

Паскаль заңы бойынша $p_1 = p_2$

АВ деңгейдегі судың қысымы

$$p_1 = \rho_1 \cdot g \cdot h_1$$

АВ деңгейдегі майдың қысымы

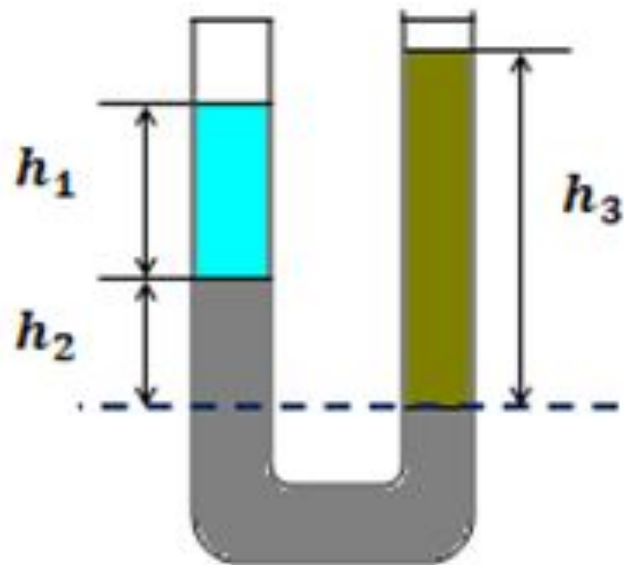
$$\rho_1 \cdot g \cdot h_1 = \rho_2 \cdot g \cdot h_2$$

$$h_1 = \frac{\rho_2 \cdot h_2}{\rho_1}$$

$$h_1 = 900 \cdot 0,2 / 1000$$

$$= 0,18 \text{ м} = 18 \text{ см}$$

№2 Есеп



Берілген:

$$h_1 = 20 \text{ см}$$

$$h_2 = 0,5 \text{ см}$$

$$\rho_1 = 1000 \text{ кг/м}^3$$

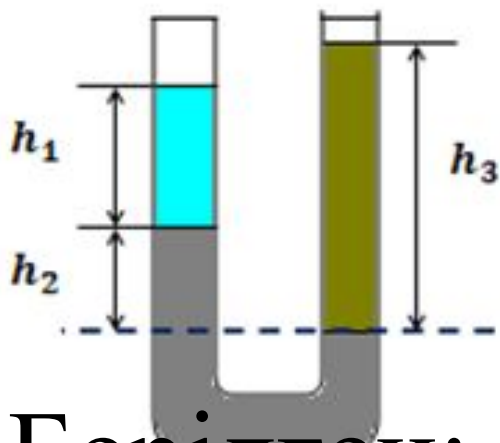
$$\rho_2 = 13600 \text{ кг/м}^3$$

$$\rho_3 = 800 \text{ кг/м}^3$$

$$h_3 = ?$$

U-тәрізді қатынас сауыттарда сынап, су және керосин толтырылған. Керосин қабатының биіктігің табыңыз, егер су бағанасының биіктігі 20 см тең, ал оң тіздегі сынап деңгейі 0,5 см төмен сол тіздегінен.

№2 Шешім



$$\rho_1 \cdot g \cdot h_1 + \rho_2 \cdot g \cdot h_2 = \rho_3 \cdot h_3$$

немесе $\rho_1 \cdot h_1 + \rho_2 \cdot h_2 = \rho_3 \cdot h_3$

Берілген:

$$h_1 = 20 \text{ см}$$

$$h_2 = 0,5 \text{ см}$$

$$\rho_1 = 1000 \text{ кг/м}^3$$

$$\rho_2 = 13600 \text{ кг/м}^3$$

$$\rho_3 = 800 \text{ кг/м}^3$$

$$h_3 = \frac{\rho_1 \cdot h_1 + \rho_2 \cdot h_2}{\rho_3}$$

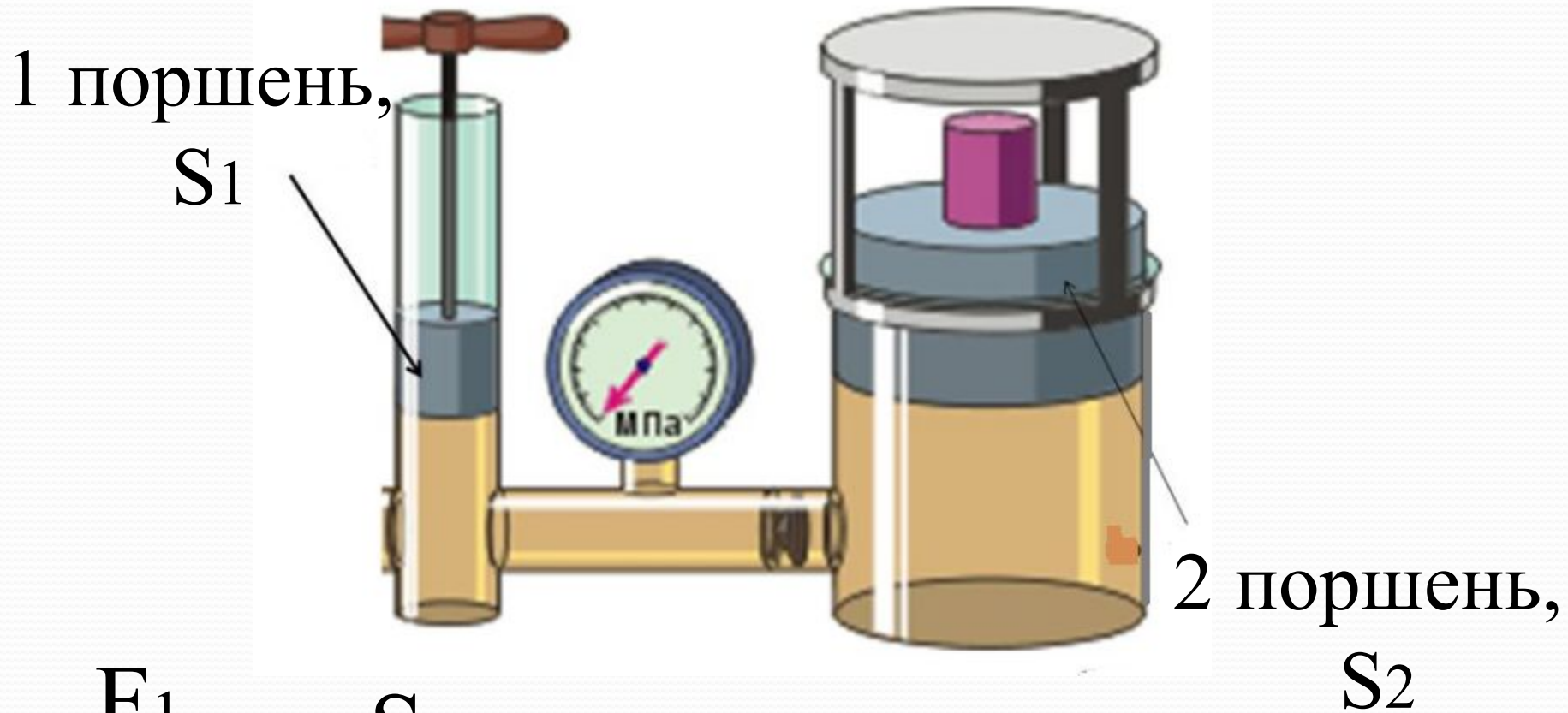
$$h_3 = \frac{1000 \cdot 0,2 + 13600 \cdot 0,005}{800}$$

$$= 0,335 \text{ м} = 33,5 \text{ см}$$

$h_3 = ?$

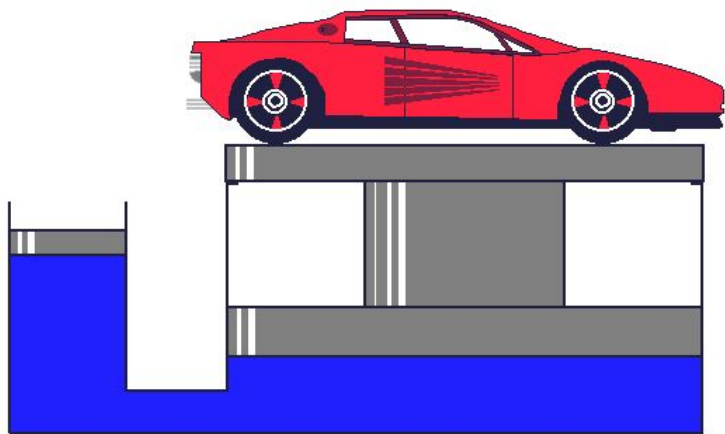
Жауабы: керосин биіктік 33,5 см

Гидравликалық пресс



$$\frac{F_1}{F_2} = \frac{S_1}{S_2}$$

№3 Есеп



Қимасы 5 м^2 үлкен поршенде тұрған, салмағы 500 Н затты көтеру үшін, қимасы $0,1 \text{ м}^2$ кіші поршенға қандай күшті келтіру қажет?

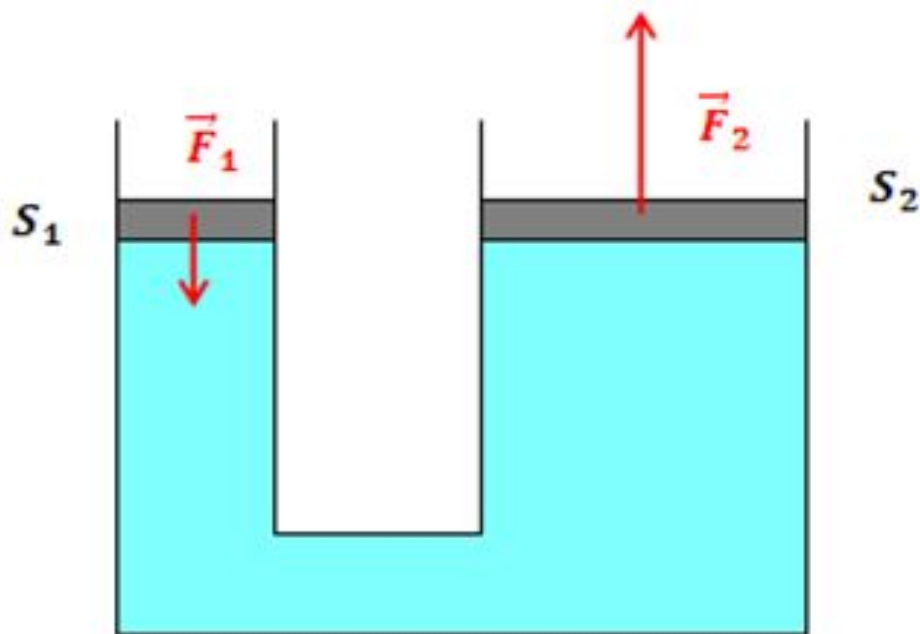
Берілген:

$$S_1 = 0,1 \text{ м}^2$$

$$F_1 = 500 \text{ Н}$$

$$S_2 = 5 \text{ м}^2$$

$$F_2 = ?$$



№3 Есеп

Шешім:

Берілген:

$$S_1 = 0,1 \text{ м}^2$$

$$F_1 = 500 \text{ Н}$$

$$S_2 = 5 \text{ м}^2$$

$$\frac{F_1}{F_2} = \frac{S_1}{S_2}$$

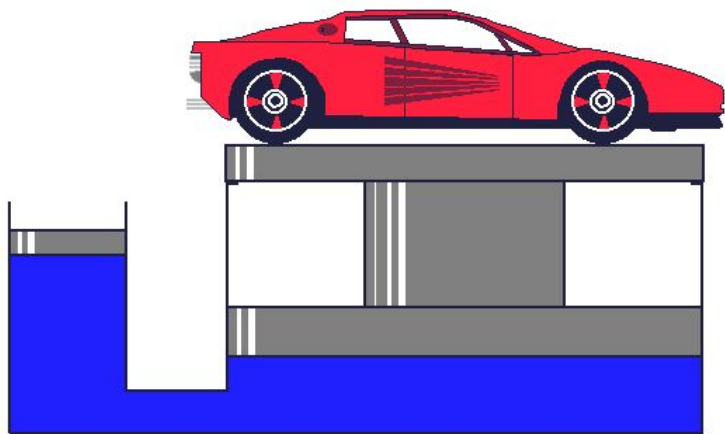
$$F_2 = \frac{F_1 \cdot S_2}{S_1}$$

$$F_2 = ?$$

$$F_2 = 500 \cdot 5 / 0,1 = 25000 \text{ Н}$$

Жауабы: 25 кН

№4 Есеп



Қимасы 10 м^2 үлкен поршенде тұрған, салмағы 200 кг затты көтеру үшін, қимасы $0,1 \text{ м}^2$ кіші поршенға қандай күшті келтіру қажет?

Берілген:

$$S_1 = 0,1 \text{ м}^2$$

$$m_2 = 200 \text{ кг}$$

$$S_2 = 10 \text{ м}^2$$

$$F_1 = ?$$

Қимасы 10 м^2 үлкен поршенде тұрған, салмағы 200 кг затты көтеру үшін, қимасы $0,1 \text{ м}^2$ кіші поршенға қандай күшті келтіру қажет?

№4 Есеп

Шешім:

Берілген:

$$S_1 = 0,1 \text{ м}^2$$

$$m_2 = 200 \text{ кг}$$

$$S_2 = 10 \text{ м}^2$$

$$\frac{F_1}{F_2} = \frac{S_1}{S_2}$$

$$F = m \cdot g \quad F_1 = \frac{F_2 \cdot S_1}{S_2}$$

$$F_2 = 200 \cdot 9,81 = 1962 \text{ Н}$$

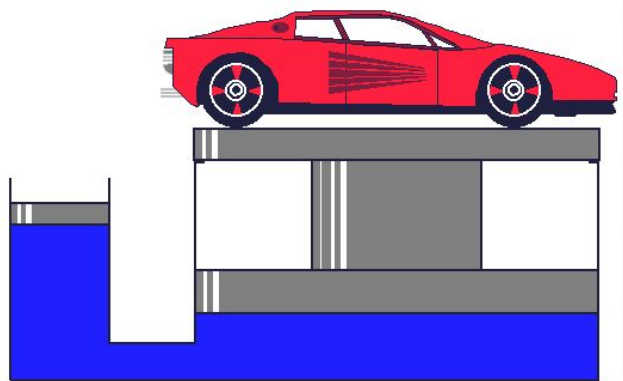
$$F_1 = ?$$

$$F_1 = 1962 \cdot 0,1 / 10 = 19,62 \text{ Н}$$

Жауабы: 19,62 Н

№5 Есеп

Гидравликалық престің кіші поршенге 200 Н күш келтірілгенде, сол күштің әсерінен ол әрсайын күш басқанда 30 см төмен түседі, соның себебінен үлкен поршен 8 см-ге көтеріледі. Қандай қысым күші сол уақытта үлкен поршенге хабарланады?



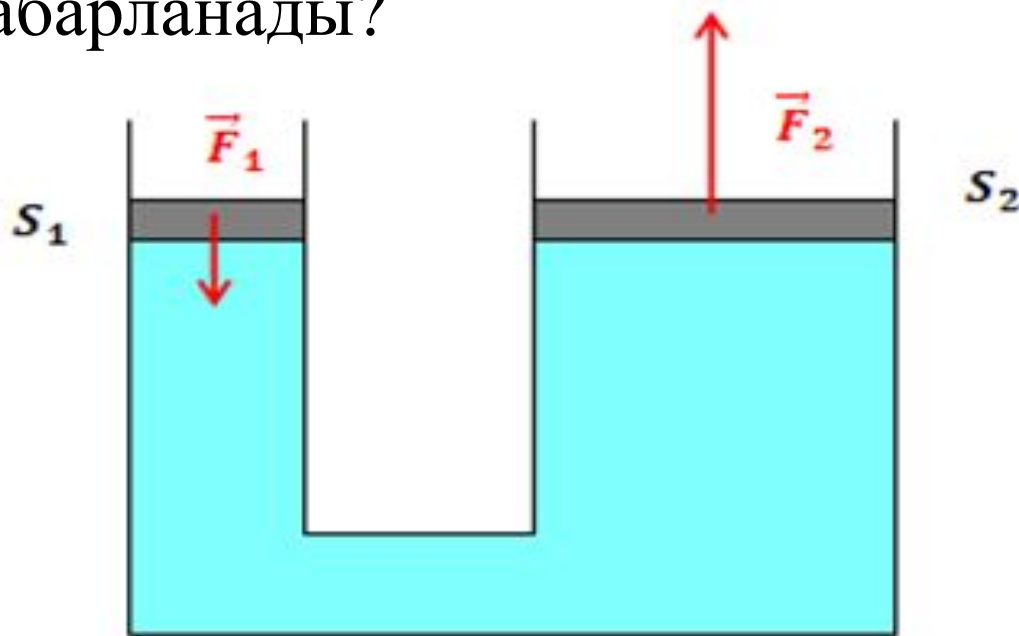
Берілген:

$$F_1 = 200 \text{ Н}$$

$$h_1 = 30 \text{ см}$$

$$h_2 = 8 \text{ см}$$

$$F_2 = ?$$



№5 Есеп

Шешім:

Берілген:

$$F_1 = 200 \text{ Н}$$

$$h_1 = 30 \text{ см}$$

$$h_2 = 8 \text{ см}$$

$$F_2 = ?$$

$$\frac{F_1}{F_2} = \frac{S_1}{S_2} \rightarrow F_2 = \frac{F_1 \cdot S_2}{S_1}$$

сұйықтар сығылмайды, сол себептен бір тізесінен екінші тізеге ауысқан көлемдері бірдей

$$V_1 = V_2 \quad S_1 h_1 = S_2 h_2$$

$$\frac{S_2}{S_1} = \frac{h_1}{h_2} \rightarrow F_2 = \frac{F_1 \cdot h_1}{h_2}$$

$$F_2 = 200 \cdot 0,3 / 0,08 = 750 \text{ Н}$$

Жауабы: 750 Н