

**33. Nagy László Fizikaverseny**  
**Szalézi Szent Ferenc Gimnázium, Kazinbarcika**  
**2018. február 22 – 23.**  
**J a v í t ó k u l c s**

**10. osztály**

**1. feladat**

Adatok:

$$x = 6 \text{ cm} = 0,06 \text{ m}$$

$$\rho_{\text{víz}} = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

$$\rho_{\text{olaj}} = 900 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

$$h_x = ?$$

$$p = ?$$

**a)**

Ha az egyik szárban 6 centimétert süllyedt a vízszint,

-mivel mindhárom cső keresztmetszet területe egyforma-

akkor a másik 2 ágban 3 – 3 centimétert emelkednie kellett a vízszintnek.

1 pont

2 pont

Írjuk fel a legalsó vízszinthez viszonyítva a hidrosztatikai nyomások egyensúlyát a két különböző ágban!

1 pont

(A harmadik ág egy másikkal azonos, így azzal nem kell foglalkoznunk)

1 pont

$$h_x \cdot \rho_{\text{olaj}} \cdot g = (0,06 + 0,03) \cdot \rho_{\text{víz}} \cdot g,$$

3 pont

mert abban az ágban, amelyben nincs olaj, eredetileg is 6 centiméterrel alacsonyabban állt a víz,

1 pont

és még 3 centimétert emelkedett is az eredeti állapothoz képest.

1 pont

A számadatokkal:

$$h_x \cdot 900 = 0,09 \cdot 1000 \Rightarrow h_x = 0,1 \text{ m}$$

2 + 1 pont

Tehát a közlekedőedény egyik ágába 10 cm magas olajat rétegeztünk.

1 pont

**b)**

A kért hidrosztatika nyomást bármelyik ágban kiszámíthatjuk:

1 pont

$$p = h_x \cdot \rho_{\text{olaj}} \cdot g = 0,1 \text{ m} \cdot 900 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \cdot 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} = 900 \text{ Pa}$$

2 pont

vagy

$$p = \left(x + \frac{x}{2}\right) \cdot \rho_{\text{víz}} \cdot g = 0,09 \text{ m} \cdot 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \cdot 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} = 900 \text{ Pa}$$

Tehát a kért hidrosztatikai nyomás 900 Pa.

1 pont

**c)**

A hidrosztatika nyomás értéke nem függ az ágak keresztmetszet területétől, így az az eredményeket nem befolyásolja.

1 pont

1 pont

**Összesen: 20 pont**