Bugát Pál 34. Országos és I. Határon Túli Középiskolai Természetismereti Műveltségi Vetélkedő
DÖNTŐ FIZIKA FELADATSOR

csapatszám:……

F1. Egy adott mennyiségű víznek mekkora a hőmérséklete, ha 0°C-os jéggé alakításához Q hőt kellene elvonni tőle, és 100°C-os gőzzé alakításához $n \cdot Q$ hőt kellene közölni vele?

a) Legyen n = 5,23.

b) Milyen n értékek esetén megoldható a feladat?

(10 pont)

F2. Egy pontszerű fényforrás a víz felszíne felett tíz centiméterre helyezkedik el. A víz felé haladó fénykúp tengelye merőleges a víz felszínére, a kúp félnyílásszöge 30°. A víz felszíne alatt ugyancsak tíz centiméterre egy körlap helyezkedik el a víz felszínével párhuzamosan. A körlemez középpontja illeszkedik a fénykúp forgástengelyére (a fényforrás éppen a középpont felett van).

a) Mekkora a körlap sugara, ha annak minden pontját éri fény, de a körlap mellett már nem halad el?

b) A víz felszínének mekkora területe lesz aluról megvilágítva, ha a körlap síktükör?

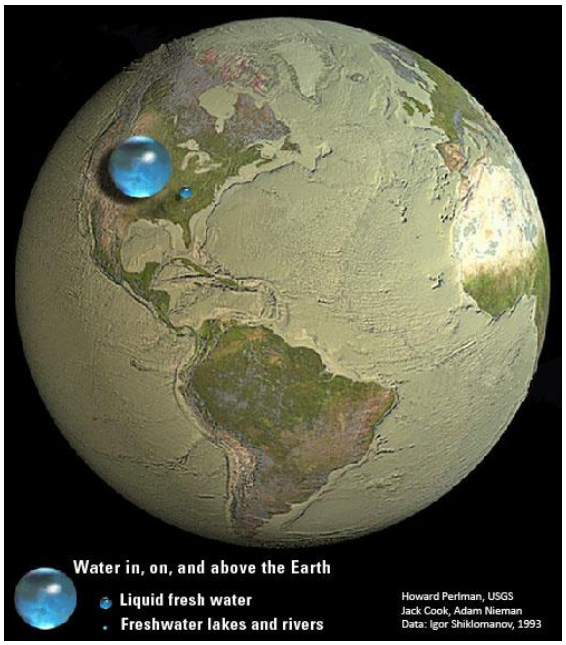
A víz törésmutatója 4/3.

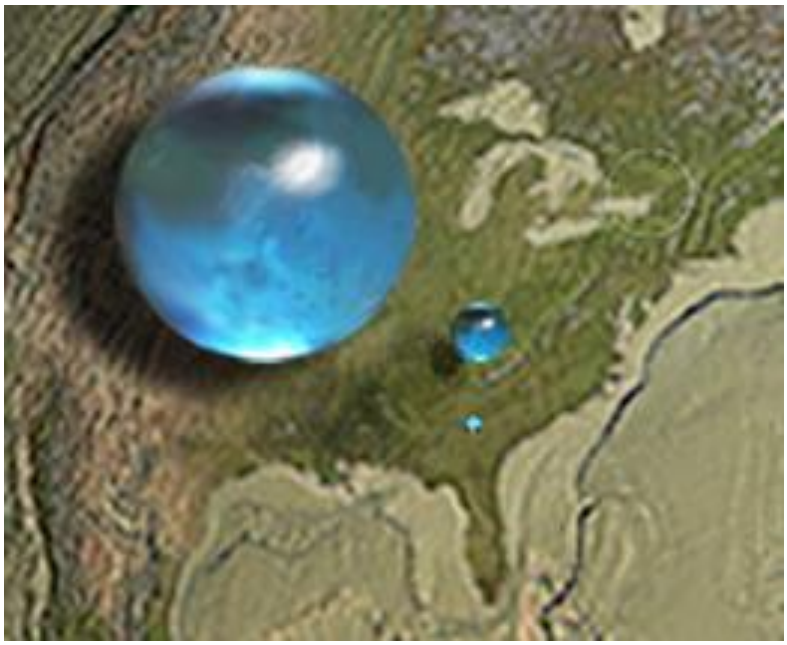
(10 pont)

F3. Egy folyó vize egy függőleges sziklafal tetejéhez vízszintesen $20\frac{m}{s}$ sebességgel érkezik. Milyen távol érkezik a sziklafaltól a víz a vízesés alján? A lezúduló víz alul egy sík kőtömbnek ütközik merőlegesen. Mekkora erővel nyomja a víz a kőtömböt? Mekkora lesz a kőtömböt elhagyó víz hőmérséklete, ha a folyó 25°C-os volt? A vízesés 300 m magas, a folyó hozama $30\frac{m^3}{min}$.

(10 pont)

F4. A Föld teljes vízkészlete 688 km sugarú gömbben férne el. Az édesvízkészlet tartalmazó gömb sugara 136,5 km lenne. Az édesvízből a hozzáférhető mennyiség pedig egy mindössze 46,5 km sugarú gömbben férne el.





https://water.usgs.gov/edu/gallery/global-water-volume.html

a) Ha a Föld teljes légkörét egy 10^5 Pa nyomású, 20°C hőmérsékletű gömbben helyeznénk el, annak mekkora lenne a sugara?
b) Add meg a négy gömb hőkapacitásának arányát!

A tengervíz fajhője $3990 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{K}}$

(10 pont)

A további, esetleg szükséges adatokat vedd függvénytáblázatból!

Összes pontszám	40	