

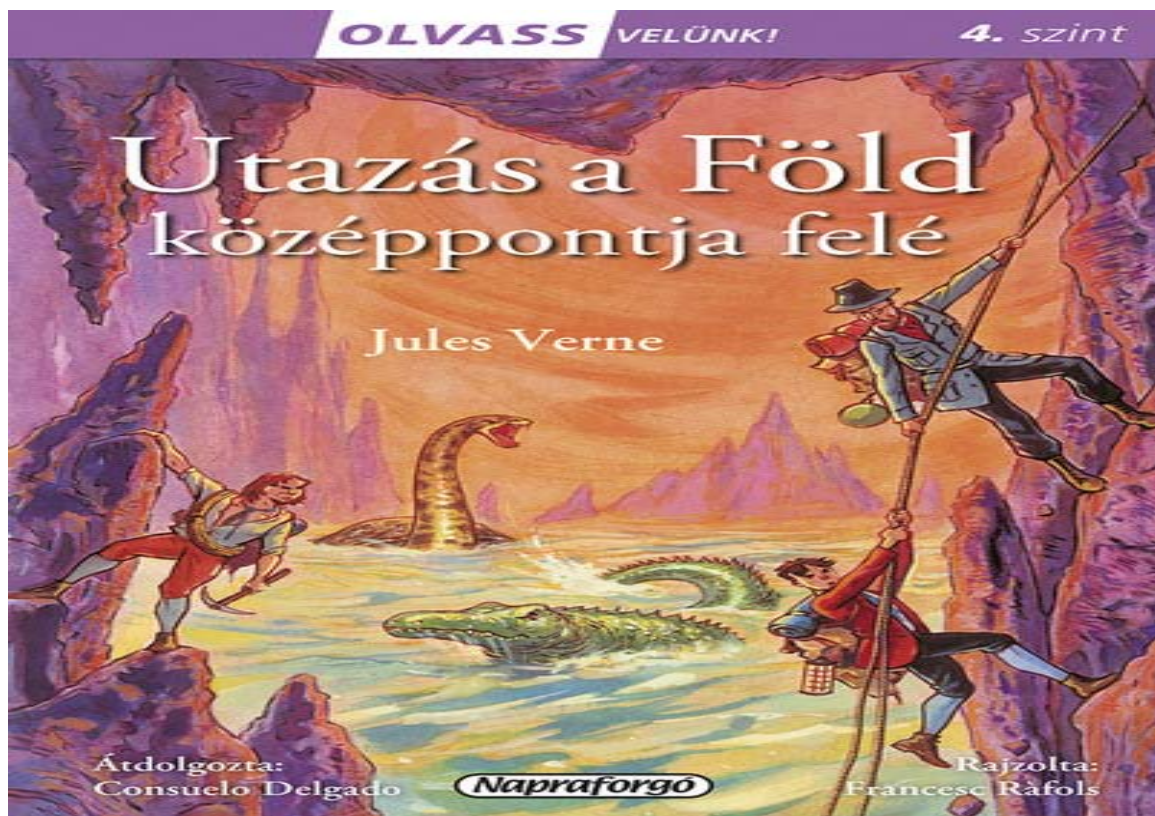
Bolyais komplex fizikaverseny 7-8. évfolyam 2023 – második forduló

A) A kísérletek elvégzése alapján írd le tapasztalataid

Kísérletek	Megfigyelések, észrevételek és tapasztalatok
Egy sima asztallapon műanyagvonalzó segítségével szeretnénk mozgásra bírni egy alumínium üdítős dobozt. Hogyan lehetséges érintés nélkül megvalósítani, milyen kölcsönhatások jelennek meg?	
Két azonos méretű és minőségű csészébe tegyél 2 – 3 dl hideg (konyhai hideg csapvíz) és meleg (konyhai meleg csapvíz) vizet, mérd meg hőmérsékletük és tedd a hűtő fagyasztójába. Méréseid táblázatba vezetve, ismételd meg 20-30 percentként. Ábrázold az idő függvényében a minták hőmérsékletét, értelmezd, értékelj a mérési eredményeit.	

B) Képzeltvilág

Otto Lienbrock, a bogaras hamburgi geológusprofesszor egy titkosírással készült középkori feljegyzésből megtudja, hogy az izlandi Snaefells vulkán kráterén keresztül út nyílik a Föld középpontja felé. Unokaöccse, a jámbor Axel sokkal kevésbé lelkesedik a hajmeresztő



Bolyais komplex fizikaverseny 7-8. évfolyam 2023 – második forduló

vállalkozásért, mégis kénytelen nagybátyjával tartani; az ő elbeszéléséből értesülünk a fantasztikus utazás izgalmas kalandjairól. A jövő nagy álmodója ebben a regényében kevesebbet törődött a tudományos valósínűséggel, mint más műveiben. Maga a föld mélyébe vezető "út" már a regény megírásakor eléggé abszurd ötletnek számított; a föld alatti "másik világ" leírása azonban az író korának földtörténeti ismereteit tükrözi. Verne regénye mégis zavartalan örömet szerezhet az olvasónak, aki a képzelet kalandját, az emberi akaraterő és a tudományos önfeláldozás példáját látja benne.

Nézz utána milyen kalandok várnak a bátor csapatra az utazásuk során? Találj legalább három valós, lehetséges és három képzeletbeli, lehetetlen fizikai jelenséget melyekkel találkoztak utazásaik során!

C) Számításos feladatok

1.) Egy nyugalomból induló kerékpáros $0,5 \text{ m/s}^2$ gyorsulással 20 s-ig egyenletesen növeli sebességét, majd további két percig egyenletesen halad tovább. Határozd meg:

- milyen sebességet ért el
- milyen messzire jutott
- rajzold meg a mozgás sebesség – idő grafikonját
- mekkora távon állhat meg a 2 m/s^2 hirtelen fékezéssel

2.) Egy edényben 600 g $20 \text{ }^\circ\text{C}$ -s hideg tea található, aminek hőmérsékletét $60 \text{ }^\circ\text{C}$ -ra szeretnék növelni $100 \text{ }^\circ\text{C}$ -s forró gőz ráengedésével. Milyen mértékben „hígul” fel a teánk a folyamat során? (a víz fajhőjét $c_v = 4,2 \text{ kJ/kg}^\circ\text{C}$ és forráshője $2,5 \text{ MJ/kg}$)

3) A 230 V -os hálózatra kapcsolt 1150 W -os porszívót 10 percig folyamatosan használjuk. Határozd meg:

- a motor által felvett áramot, az elektromos ellenállását
- az elhasznált elektromos energiát, ha a motor 80% hatásfokkal működik
- mennyibe került a szoba tisztítása, 48 Ft/kWh az elektromos energia ára