



Öveges József
(1895-1979)
a jeles kísérletező fizikatanár,
természettudományos kultúránk igaz ápolója.

VII. osztály

F1. Egy kishajó kifeszített zászlója 90° -os szöget zár be a pillanatnyi menetiránnyal, amikor a hajó állandó 10km/h sebességgel halad és a szél 20km/h sebességgel fúj. Mekkora szöget fog bezárni a zászló a menetiránnyal, ha a hajó megkétszerezi a sebességét (ez állandó lesz), de nem változtatja meg a haladási irányát. **10 p**

F2. Egy **100 liter** térfogatú és **15kg** tömegű hasáb alakú tartályt ρ sűrűségű folyadékkal töltenek tele. A tartályt állandó sebességgel mozgatják egy kötel segítségével, amely $\alpha=30^\circ$ -os szöget zár be a vízszintessel és amelyet 250N nagyságú erővel húznak.

- Tudva azt, hogy a tartály és felület között fellépő súrlódási erő arányos a merőleges nyomóerővel: $F_f = \mu \cdot N$, ahol $\mu=0,2$ állandó, határozzátok meg a folyadék sűrűségét (ρ)! **5 p**
- Egy adott pillanatban a tartály alján egy lyuk keletkezik, amelyen keresztül a folyadék állandó **0,5 liter/s** sebességgel áramlik ki. Tudva azt, hogy a ládát továbbra is állandó sebességgel mozgatják, a súrlódás sem változik, ábrázoljátok grafikusán a húzóerő (F) időbeni változását az első 5 percre, attól a pillanattól kezdve, hogy a láda kilyukadt. **5 p**

F3. Két város között (A és B) egy új 120km hosszú egyenes vonalú gyorsforgalmi utat építettek. A két város között rendszeres autóbuszjárat közlekedik, amely 1,5h alatt viszi az utasokat egyik városból a másikba, állandó sebességgel. Egy idő után az út egy szakasza (MN) kátyús lesz, ahol az autóbusz csak lassabban tud haladni (ezen a szakaszon is állandó a haladási sebesség), ami miatt a menetidő a két város között 2,0h lesz.

- Határozzátok meg az autóbusz haladási sebességét, amikor az út még jó, illetve az átlagsebességet, amikor az út már kátyús. **1 p**
- A kátyús rész (M) az A várostól 30km távolságra kezdődik, és a rossz úton az autóbusz 0,8h ideig megy. Határozzátok meg az MN útszakasz hosszát és az autóbusz sebességét ezen az úton. **6 p**
- Ábrázoljátok grafikusán az autóbusz elmozdulását A városból B-be az idő függvényében, illetve a mozgási sebességet, amikor az út már kátyús. **3 p**

Minden feladatban: $g=10\text{N/kg}$; adottak: $\cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$; $\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$