



Vermes Miklós
(1905-1990)

Kossuth-díjas középiskolai fizika-, kémia- és matematikatanár,
kiváló tankönyvíró és kísérletező.

IX. osztály

I. feladat

Egy motoros csónakkal a folyón lefelé haladva egyik kikötőtől egy másik kikötőig utazik egy ember. Amikor elért a második kikötőbe megfordul és visszamegy a kiindulási helyére. A két kikötő közötti távolság 10 km , a teljes mozgási idő t . Ismerve a víz (3 km/h) sebességét, határozzátok meg, hogy a csónak sebessége milyen minimális és maximális érték között változhat, ahhoz, hogy a teljes mozgási idő a $[3\text{ h}; 5\text{ h}]$ intervallumba essen.

10 p

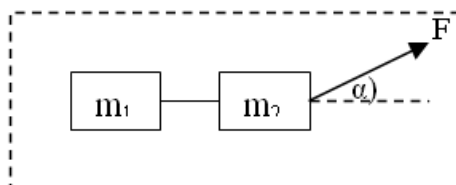
II. feladat

Az FV2 típusú űrrakétát függőlegesen felfelé indítják, 2 g állandó gyorsulással. A rakéta hajtóműve 50 s ideig működik, majd leáll. Eltekintve a légellenállástól és a gravitáció magasságfüggésétől, határozzátok meg!

- a) Milyen maximális magasságba emelkedik fel az űrrakéta? 5 p
- b) Mennyi idő múlva ér vissza a földre? 3 p
- c) Mekkora lenne a becsapódási sebesség, ha nem fékezik le a rakéta mozgását? 1 p
- d) Ábrázoljátok a sebesség változását a teljes mozgási időre. ($g \approx 10\text{ m/s}^2$). 1 p

III. feladat

Vízszintes síkon elhelyezett két ládát elhanyagolható tömegű fonál köt össze. A kezdetben nyugalomban lévő ládák tömege m_1 és m_2 . Az m_2 ládára F erő hat, amely a vízszintes síkkal α szöget zár be. A ládák és a talaj közötti súrlódás együtthatója μ .



- a) Mekkora a rendszer gyorsulása? 3 p
- b) A ládák összekötő szálban a feszítőerő? 3 p
- c) A ládák elmozdulása t idő alatt? 1 p
- d) Megváltozik-e a ládák összekötő szálban a feszítőerő, ha az erő az előbbi feltételek mellett az m_1 tömegű testre hat? 3 p