2.4. *Válaszoljunk a következő kérdésekre!*

a) Két teljesen egyforma csónak van a vízen, a parttól 50 m-re. Mindkét csónakban egy-egy ember áll, kötéllel a kezében. Az egyik ember kezében levő kötél másik vége a parton álló fához van kötve; a másik ember kezében levő kötél túlsó végét egy parton álló harmadik ember fogja. A három ember azonos nagyságú erővel húzza a kötelet. Melyik csónak ér előbb partot? Miért?

b) El lehet-e indítani a vitorláscsónakot a vitorlára merőlegesen fújtatott levegőárammal, ha a fújtató a csónakban van?

c) Egy rögzített akasztóra dinamométert függesztünk, arra egy másik dinamométert, majd a második erőmérőre egy 0,5 kg tömegű vasdarabot. Mekkora erőt jeleznek a dinamométerek?

Megoldás:

2.4. a) Az emberek azonos nagyságú erővel húzzák a kötelet, tehát mindkét csónakra azonos nagyságú erő hat. A feltétel szerint a csónakok tömege is egyenlő és egyforma távol vannak a parttól, tehát egyszerre érik el azt.

b) A fellépő erőhatások: a fújtató, illetve az általa felgyorsított levegő között és a vitorlára fújt levegő és a vitorla között. A csónak nem indul el, mert a két erőhatás egyező nagyságú, de ellentéte irányú.

c) Az alsó dinamométer egyensúlyban tartja a rajta függő testet, tehát 5 N erőt jelez, ugyanis a dinamométer által kifejtett erő egyenlő kell, hogy legyen a függő testre érvényesülő nehézségi erővel. Az alsó dinamométerre két, függőlegesen lefelé mutató erő hat: a függő test súlya és a dinamométerre magára érvényesülő nehézségi erő G_{dim} felfelé pedig a felső dinamométer tartóereje. Az egyensúly miatt tehát a felső dinamométer által az alsóra kifejtett erő az alsó dinamométer súlyának és a függő test súlyának az összege: $5\ \text{N} + G_{\text{dim}}$. Ezt az erőt mutatja a felső dinamométer.