A hajóra csak a kv nagyságú súrlódási erő hat, a mozgásegyenlet tehát a következő:

$$ma = -kv.$$

A gyorsulás a sebesség idő szerinti deriváltja, tehát a sebesség mint az idő függvénye eleget tesz az alábbi egyenletnek:

$$\mathrm{d}v/\mathrm{d}t = -(k/m) \cdot v.$$

A feladatban közölt útmutatás alapján felírhatjuk ezen egyenlet általános megoldását:

$$v(t) = be^{-(k/m)t}.$$

Mivel kezdetben (a $t = 0$ időpontban) a hajó sebessége v_0 volt, a szóban forgó esetben $b = v_0$, tehát

$$v(t) = v_0 e^{-(k/m)t}$$

A t idő alatt megtett $x(t)$ út a $v(t)$ függvény integrálásával nyerhető:

$$x(t) = \int_0^t v(t')\mathrm{d}t = (v_0 m/k)[1 - e^{-(k/m)t}].$$

Jelölje $t_{1/2}$ azt az időpontot, amikorra a hajó sebessége a felére csökken, ekkor

$$v_0/2 = v_0 e^{-(k/m)t_{1/2}}.$$

Ennek alapján

$$x(t_{1/2}) = (v_0 m/k)[1 - (1/2)] = v_0 m/2k.$$

Az adatokkal $x(t_{1/2}) = 5$ m.

$v(t)$ képletéből leolvasható, hogy $t \to \infty$ esetén a sebesség nullához tart, véges idő elmúltával azonban mindig pozitív a sebesség. A teljes megtett utat ezért úgy kapjuk $x(t)$-ből, hogy kiszámoljuk a határértékét $t \to \infty$ esetén, így

$$x_{\text{teljes}} = v_0 m/k,$$

vagyis az $x(t_{1/2})$ távolság kétszerese.

Tehát bármely véges t időpontban pozitív sebessége van a hajónak, de nagy t értékek esetén a sebesség olyan kicsi, hogy a teljes befutott út nagyon hosszú idő múlva is csak megközelíti x_{teljes} értékét, de nem éri el.

Ilyen erő hatására tehát sohasem állna meg a test, a megtett út határértéke azonban véges lenne. Ez az erő jól közelíti a folyadékokban fellépő közegellenállási erőt, azonban a valóság éppen úgy tér el a közelítéstől, hogy az erő $F = -kv$ kifejezésében más tag is szerepel, amelynek hatása a véges időben való megállást eredményezi.

Polacsek Lajos (Jászberény, Lehel Vezér Gimn., III. o. t.)