

Víz lehűlését vizsgáljuk elhanyagolható hőkapacitású, egyforma edényekben. A víz kezdeti hőmérséklete mindegyik esetben $80\text{ }^{\circ}\text{C}$, a célérték $40\text{ }^{\circ}\text{C}$. A környezet hőmérséklete $30\text{ }^{\circ}\text{C}$, ami a mérések során nem változik.

(i) Elsőnek azt mérjük, hogy 2 liter $80\text{ }^{\circ}\text{C}$ hőmérsékletű víz t_0 idő alatt hűl le $40\text{ }^{\circ}\text{C}$ -ra.

(ii) Másodszor csak addig várunk, amíg a kiindulási 2 liter $80\text{ }^{\circ}\text{C}$ hőmérsékletű víz $50\text{ }^{\circ}\text{C}$ -ra hűl le (ez t_1 időt vesz igénybe), majd gyorsan kiöntünk belőle 1 litert, aminek a helyére 1 liter, $30\text{ }^{\circ}\text{C}$ -os vizet öntünk.

(iii) Ezután úgy ismételjük meg a mérést, hogy a kezdeti 2 liter $80\text{ }^{\circ}\text{C}$ -os vízből azonnal kimerünk 1 litert, aminek a helyére 1 liter $30\text{ }^{\circ}\text{C}$ -os vizet öntünk. Az így keletkezett 2 literes keverék t_2 idő alatt éri el a kívánt $40\text{ }^{\circ}\text{C}$ -ot.

(iv) Végezetül a kezdeti 2 liter $80\text{ }^{\circ}\text{C}$ -os vizet hagyjuk lehűlni $60\text{ }^{\circ}\text{C}$ -ra, majd nagyon gyorsan 1 litert kiöntünk belőle, helyére 1 liter $30\text{ }^{\circ}\text{C}$ -os vizet juttatunk, és hagyjuk a keveréket $40\text{ }^{\circ}\text{C}$ -ra hűlni. Ekkor a teljes hűlési idő t_3 .

Melyik a leglassabb és melyik a leggyorsabb hűtési módszer? Fejezzük ki t_0 segítségével t_1 -et, t_2 -t és t_3 -at! Feltételezhetjük, hogy egy test hőmérséklet-változásának üteme egyenesen arányos a test és a környezete közötti hőmérséklet-különbséggel, azaz alkalmazható a Newton-féle lehűlési törvény.