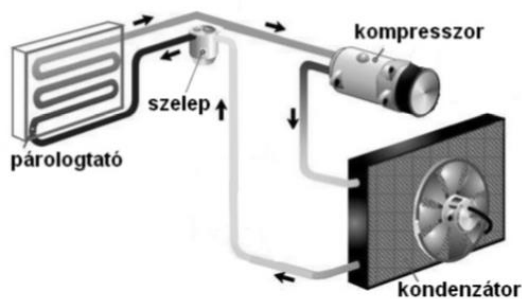


## A légkondicionáló működése és a hideg ára

A légkondicionáló berendezések csőrendszerében valamilyen alacsony forráspontú, normál körülmények között többnyire gáz halmazállapotú anyagot keringetnek. A csőrendszerbe egy kompresszort és egy szelepet iktatnak. A kompresszor összesűríti a hűtőközeget, melynek így a nyomása és a hőmérséklete is megnő. Az anyag a kompresszor utáni, úgynevezett kondenzátorba jutva lehűl (erről gondoskodik a ventilátor), ezért lecsapódik, folyékony halmazállapotúvá válik. Ezután a nagy nyomás következtében a folyadék átpréselődik a szűk szelepen, és alacsonyabb nyomású részbe kerül. Itt elpárolog, újra gőzzé válik, eközben hőt von el a környezetétől. A párolgással keletkező gázt a kompresszor szívja el és pumpálja át a kondenzátorba. A kompresszorban a gáz a nagy nyomás miatt azonnal felmelegszik, majd a kondenzátorban lehűlve ismét cseppfolyós állapotba kerül. Ez a körfolyamat játszódik le újra és újra a klímaberendezésben. A pontos adagolásért elektronikus érzékelők felelősek. A manapság kapható légkondicionálók kb. 3,5 kW felvett teljesítménnyel hűtik lakásunkat.



- Mitől függ egy folyadék forráspontja? Mutassa be a párolgás (forrás), illetve a lecsapódás során végbemenő energiacsere jellegét!*
- Milyen módon érhető el, hogy ugyanaz az anyag a berendezés egyik felében elpárolog, a másikban viszont lecsapódik?*
- A légkondicionáló berendezés mely részében van hőleadás a környezetnek, illetve hőfelvétel a környezetből, hol történik mechanikai munkavégzés?*
- A kondenzátor és a párolgató közül melyiket kell a hűteni kívánt szobán belülre, és melyiket azon kívülre telepíteni?*
- Hogyan hatna a szoba hőmérsékletére, ha mindkettőt a szobán belül helyeznénk el?*
- Mennyibe kerülne a fent említett teljesítményű légkondicionáló kánikulai, egy hetes, szünetmentes, maximális teljesítményű üzemeltetése, ha tudjuk, hogy jelenleg 1 kWh elektromos energia kb. 50 Ft-ba kerül?*

(2019. május)

## Megoldás:

### 1. A légkondicionáló működése és a hideg ára

- a) *A párolgás és lecsapódás során lejátszódó hőcsere ismertetése, a forráspontot meghatározó tényezők:*

**5 pont**

A forráspont a folyadék anyagától (1 pont) és a környező nyomástól (2 pont) is függ.

A párolgás (forrás) hőfelvétellel (1 pont), a lecsapódás hőleadással (1 pont) jár.

- b) *A berendezés két része közti különbség megnevezése:*

**2 pont**

A berendezés két oldalán létrejövő nyomáskülönbség (2 pont) miatt lehetséges, hogy az egyik oldalon ugyanaz a folyadék párolog, a másikon lecsapódik.

- c) *A berendezés egyes részeiben végbemenő energiacsere megnevezése:*

**1 + 1 + 1 pont**

A párologtatóban hőfelvétel (1 pont) történik a környezetből, a kompresszorban mechanikai munkavégzés (1 pont), a kondenzátorban pedig hőleadás (1 pont) a környezet felé.

- d) *A párologtatót a szobában, a kondenzátort a szobán kívül kell elhelyezni.*

**2 pont**

- e) *A szobában elhelyezett kondenzátor hatásának megadása:*

**3 pont**

A szoba a légkondicionáló működésétől ebben az esetben felmelegedne (1 pont), hiszen a körfolyamat során a kompresszor munkavégzéséből származó energiát is a kondenzátorban adja le (2 pont) a hűtőközeg.

- f) *Az egyheti működés költségének meghatározása:*

**3 pont**

$3,5 \text{ kW} \cdot 168 \text{ h} \cdot 50 \text{ Ft/kWh} = 29400 \text{ Ft}$  (képlet + számítás, 2 + 1 pont).

**Összesen**

**18 pont**