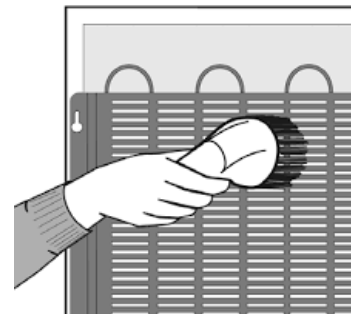
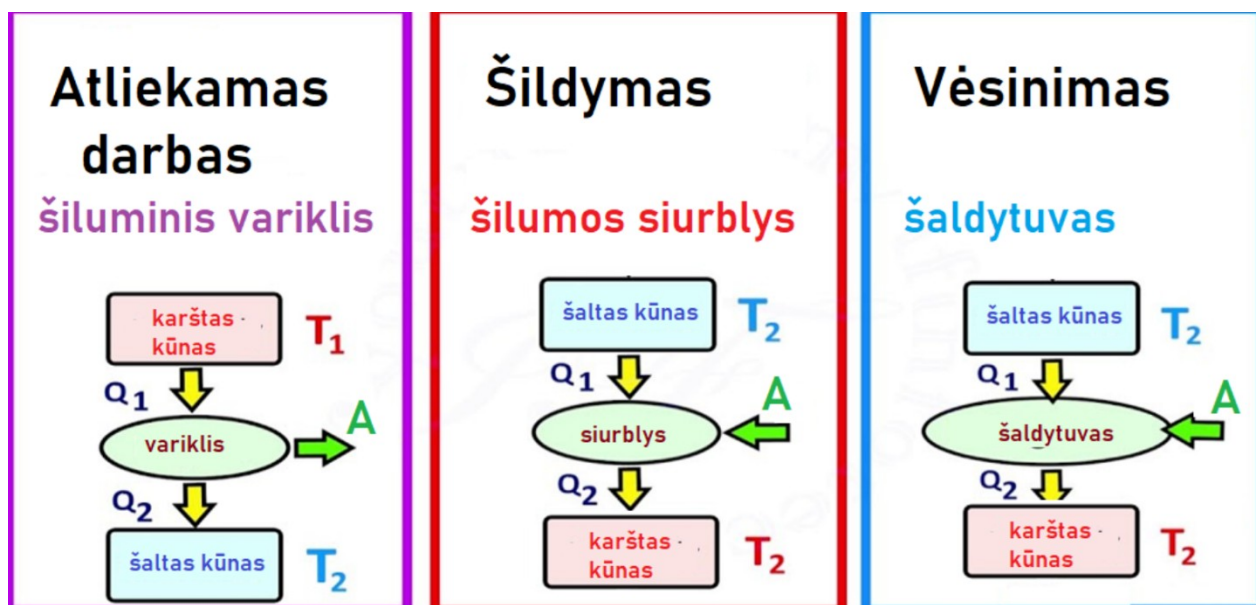


1. Paaiškinkite, kodėl reikia nuolat valyti šaldytuvo gale esančias grotelės?

Ant grotelių susikaupusios dulkės – blogas šilumos laidininkas, todėl grotelės negali atlikti pagrindinės savo funkcijos – išspinduliuoti šilumą į aplinką. Šaldytuvas veikia prasčiau, didėja elektros energijos sąnaudos.



2. Paaiškinkite paveiksle pavaizduotų prietaisų veikimo principą, įvardinkite panašumus ir skirtumus.



Šiluminis variklis – perduoda šilumą iš karštesnio kūno šaltesniam, **atiduodamas** energiją, t.y. atlikdamas darbą. Šilumos siurblys ir šaldytuvas perduoda šilumą iš šaltesnio kūno karštesniam, **naudodami** energiją.

Visi įrenginiai sudaryti iš tų pačių dalių (kompresoriaus, garintuvo, kondensatoriaus ir išsiplėtimo vožtuvo).

Fizikos uždavinyno lentelėje pateikiama tokia informacija: „Amoniako garavimo temperatūra lygi  $-33,4^{\circ}\text{C}$ , savitoji garavimo (kondensacijos) šiluma  $-1,37 \text{ MJ/kg}$ “

3. Paaiškinkite, kuo skiriasi savitoji garavimo ir savitoji kondensacijos šiluma.

Savitoji garavimo šiluma – tai šilumos kiekis, kurį **sugeria** 1 kg verdančio skysčio, virsdamas garais, savitoji kondensacijos šiluma – tai šilumos kiekis, kurį **išskiria** 1 kg garų virsdamas skysčiu.

4. Kokios būsenos bus amoniakas prie a)  $-34^{\circ}\text{C}$ ? b) prie  $-33^{\circ}\text{C}$ ?

a) Skystis, nes temperatūra žemesnė už garavimo temperatūrą; b) garai.

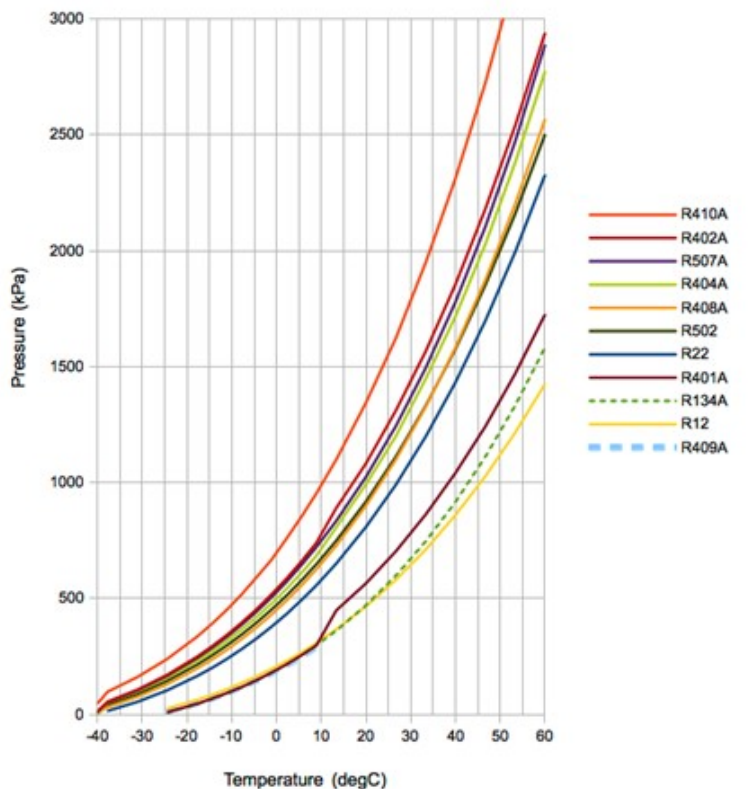
Pasinaudodami pateiktu grafiku, atlikite šias užduotis:

5. Nustatykite, koks šaltnešio R410A slėgis (MPa ir hPa), esant  $10^{\circ}\text{C}$  temperatūrai.

$$p = 1000 \text{ kPa} = 1 \text{ MPa} = 10000 \text{ hPa}$$

6. Kontūre cirkuliuoja 50 g virimo temperatūros šaltnešio. Kiek šilumos jis sugers iš aplinkos išgaruodamas, jei jo savitoji garavimo šiluma lygi  $1,5 \text{ MJ/kg}$ .

$$m = 50 \text{ g} = 0,05 \text{ kg}; L = 1,5 \text{ MJ/kg} = 1,5 \cdot 10^6 \text{ J/kg}; Q = mL; Q = 7,5 \cdot 10^4 \text{ J} = 75 \text{ kJ}.$$



The Engineering ToolBox  
www.EngineeringToolBox.com

Šilumos siurblys iš aplinkos paėmė  $0,8 \text{ GJ}$  šilumos.

7. Kiek energijos buvo perduota gamybinei patalpai, jei nuostoliai perdavimo metu – 20 procentų?

$$Q_v = 0,8 \text{ GJ}; \quad \eta = 1 - 0,2 = 0,8; \quad Q_n = \eta Q_v; \quad Q_n = 0,64 \text{ GJ}.$$

8. Keliais laipsniais pašilo patalpos, kurios matmenys  $10 \times 20 \times 200 \text{ (m)}$ , oras? Oro slėgis patalpoje – normalus.

$$Q = mc\Delta t = \rho V c \Delta t = \rho abhc \Delta t; \quad \Delta t = Q / (\rho abhc); \quad \Delta t \approx 12^{\circ}\text{C}.$$

9. Kiek akmens anglies būtų tekę sunaudoti (su tais pačiais nuostoliais), kad tiek pat sušildyti patalpą?

$Q_v = m q$ ;  $m = Q/q$ ;  $m = 40 \text{ kg}^*$  (\*atsakymas priklauso nuo mokinio naudojamos  $q$  reikšmės, nes ji lentelėse pateikiama skirtinga. Sprendimui naudota 20 MJ/kg.)

10. Ar veiktų šilumos siurblys, jei sugestų kompresorius. Atsakymą pagrįskite.

11. Lentelėje pateikiami dviejų tos pačios kainos šilumos siurblių parametrai. Pasinaudodami internete prieinama informacija, išsirinkite Jums labiau tinkantį siurblį. Pasirinkimą argumentuokite.

X siurblys	Y siurblys
<p>Šilumos siurblys užtikrina efektyvų darbą temperatūrų intervale nuo <math>-30^{\circ}\text{C}</math> iki <math>+48^{\circ}\text{C}</math>.</p> <p>Šis ICY serijos šilumos siurblys pritaikytas šiaurės šalių klimato sąlygoms.</p> <p>Pagrindinės oro kondicionieriaus - šilumos siurblio savybės:</p> <p>Energijos efektyvumo klasė A+++.</p> <p>Tylus darbas - nuo 20dB(A)</p> <p>Šalta plazma - naujos kartos oro valymo technologija</p> <p>Wi-Fi modulis valdymui išmaniaisiais įrenginiais (telefonu, planšete, kompiuteriu)</p> <p>Intelektuali apsauga nuo užšalimo</p> <p>Automatinis paleidimas</p> <p>24 val. laikmatis</p> <p>Rekomenduojamas patalpos plotas <math>\sim 40\text{m}^2</math> ir kt.</p> <p>Galia kW (šald./šild.) 2.6 kW / 3.0 kW</p> <p>Naudingumo koeficientas SEER / SCOP 8.5 / 5.1</p>	<p>Šilumos siurblys Oras - Oras A++/A+++ klasė;</p> <p>Tylus darbas;</p> <p>Darbas šildymo režime iki <math>-25^{\circ}\text{C}</math>; ypač tylus;</p> <p>stabilus ir tolygus darbas ypač žemais dažniais;</p> <p>Filtrai Šalta Plasma;</p> <p>Wi-Fi modulis.</p> <p>Techniniai parametrai:</p> <p>Energijos klasė SEER - 6,1 A++</p> <p>Energijos klasė SCOP - 5,1 A+++</p> <p>Šildymo galia - 3,67 kW</p> <p>Šildomas plotas iki - 40 kv.m</p> <p>Naudingumas šildymas COP - 4,59</p> <p>Nominali šildymo galia - 0,79 kW</p> <p>Šaldymo galia - 3,50 kW</p> <p>Šaldomas plotas iki - 40 kv.m</p> <p>Naudingumas šaldymas EER - 4,43</p> <p>Nominali šaldymo galia - 0,80 kW</p>

	Minimalus garso lygis - 22 dBA
--	--------------------------------

Mokiniai gali rinktis pagal skirtingus parametrus: triukšmingumą, energijos klases, galią, naudingumo koeficientas, svarbiausia, kad jis fizikiniu požiūriu teisingai argumentuotų pasirinkimą.