Basic principle of refrigeration is simple.

Just pass colder liquid continuously around the object which is to be cooled.

This will take heat out from the object.

The whole refrigeration technology is after this.

How to produce cold liquid continuously.

بنەمای بنەڕەتیی ساردكردن سادەیە.

تەنها دەپەڕبوونی شلە ساردەكەیە بەشێوەیەكی بەردەوام بەدەوری ئەو تەنەدا كە دەبێت سارد ببێت.

ئەمە گەرمی لە شتەكەوە وەردەگرێت.

تەواوی تەكنەلۆجیای ساردكردن بەمشیوەیەیە:

چۆن بەشێوەیەكی بەردەوام شلەیەكی سارد بەرهەم دێنیت.

We will see how this is achieved in this video.

This is what inside a refrigerator.

At heart of this system is a simple device called throttling device.

Cold liquid is produced with help with this phenomenon.

In this case throttling device is a capillary tube for effective throttling and inlet refrigerant should be high pressure liquid. .

ئێمە چۆنیەتی بەدەست هێنانی ئەمە دەبینین لەم ڤیدیۆیەدا.

ئەمە ئەو شتانەی ناو بەفرگرەیەكە.

دڵی ئەم سیستەمە ئامرازێكی سادەیە پێی دەوترێت ئامرازی تاساندن.

شلەی سارد بەرهەم دێت بە یارمەتیی ئەم دیاردەیە.

لەم حاڵەتەدا، ئامرازی تاساندن بریتیە لە بۆریێكی مویی واتە باریكە بۆ كاراكردنی كرداری تاساندن وە بۆئەوەی ساردكەرەوەكە ببێت بە شلەیەكی پەستان بەرز.

Throttling device and obstruction to the flow which causes tremendous pressure drop.

Due to drop in pressure, boiling point the refrigerant comes down and it start evaporating heat required for evaporation comes within refrigerant.

ئامراز تاساندن و ڕێگریكردن لە ڕۆیشتنەكە دەبێتەهۆی كەمبونەوەیەكی زۆر گەورەی پەستانەكە.

بەهۆی دابەزینی پەستانەكەوە، خاڵی كوڵانی ساردكەرەوەكە دادەبەزێت وە دەست دەكات هەڵم بوون. گەرمی پێویست بۆ بەهەڵمبوون لەناو ساردكەرەوە دێت.

So its temperature drops.

If you check temperature cross throttling device, you can notice this drop.

Next phase is simple just passed this cold liquid over the body where you have to absorb heat.

واتە پلەی گەرمی دادەبەزێت.

ئەگەر تۆ پلەی گەرمی ئامرازی تاساندنەكە بپشكنیت ، تۆ دەتوانیت تێبینی ئەم دابەزینە بكەیت.

قۆناغی داهاتوو سادە تەنها تێپەڕبوونی ئەم شلە ساردەیە بەسەر ئەو شوێنەدا كە تۆ پێویستە گەرمیەكەی بمژیت.

During heat absorption process refrigerant for the revamp a rates in transforms into pure vapor.

So we have produced the required refrigeration a fact.

If we can take low pressure paper refrigerant to state before throttling process, that is high pressure liquid state.

لەماوەی كردار هەڵمژینی گەرمیەكەدا، ساردكەرەوەكە بە ڕێژەیەك نوێ دەگۆڕتەوە بۆ هەڵمی تەواو.

واتە ئێمە ساردكردنەوایەكی پێویستمان بەرهەم هێنا.

ئەگەر ئێمە بتوانین پەستانی نزم ساردكەرەوەی كاغەز ببەین تا ڕا بگات لەپێش كرداری دەتاسێنێت، ئەوە پەستانی بەرز دۆخی شلەیە.

We will be able to repeat this process.

So first step let's raise the pressure.

The compressor is introduced for this purpose.

Compressor will raise the pressure back to its initial value.

But since it is compressing gas along with pressure, temperature will also raise.

ئێمە دەتوانین ئەم كردارە دووبارە بكەینەوە.

واتە هەنگاوی یەكەم، با ئێمە بە پەستانەكە بەرز بكەینەوە.

پەستێنەرەكە واتە كۆمپرێسەرەكە دابیندەكەین بۆ ئەم مەبەستە.

پەستێنەرەكە پەستانەكە بەرز دەكاتەوە بۆ بەهای سەرەتای.

بەڵام لەكاتی پەستاندنی گازەكەدا لەگەڵ بەرزكردنەوەی پەستاندا، هەروەها پلەی گەرمیش بەرز دەكاتەوە.

It is unavoidable.

Now the refrigerant is high pressure vapor, to convert to liquid state We are introducing another heat exchanger.

This heat exchanger is fitted outside refrigerator.

So it will liberate heat to the surrounding of the refrigerator.

ئەوە خۆی لێ دەربازناكرێت.

ئێستا ساردكەرەوەكە هەڵمێكی پەستان بەرزە، بۆ گۆڕینی بۆ دۆخی شلی، ئێمە ئاڵوگۆڕیێكی تری گەرمی دابیین دەكەین.

ئەم ئاڵوگۆڕی گەرمیە (heat exchanger)ە لەدەرەوەی بەفرگرە بەسراوە.

واتە ئەوە گەرمی بەرەڵا دەكات بۆ دەوروپشتی بەفرگرەكە.

Vapor will get convinced to liquid and temperature will come down to normal level.

So the refrigerant is back to its initial state again, high pressure liquid.

We can repeat this cycle over and over continuous refrigeration.

This cycle is known as vapor compression cycle.

You can note more details a refrigerator components here.

هەڵمەكە دەستدەكات بە چڕبوونەوە بۆ شلە و پلەی گەرمی بەرەوخوار دێت بۆ ئاستی ئاسایی.

واتە ساردكەرەوەكە دووبارە دەگەڕێتەوە بۆ دۆخی سەرەتایی ، شلەیەكی پەستان بەرز.

ئێمە دەتوانین ئەم سووڕە چەندین جار دووبارە بكەینەوە.

ئەم سووڕە ناسراوە بە سووڕی پەستوتنی هەڵم.

تۆ دەتوانیت زیاتر وردەكاری پێكهاتەی بەفرگرە لێرەدا تێبینی بكەیت.

To enhance heat transfer both evaporator and condenser are having fins attached to it. Since the evaporator is cooling the surrounding air.

It is common that water will get condensed over it forming frost.

Frequent removal for a frost is required to enhance heat transfer.

Apart from raising pressure coprocessor also helps maintain flow in the refrigerant circuit.

بۆ زیادكردنی گواستنەوەی گەرمی هەردوو هەڵمێنەر واتە (evaporator) وە خەستكەرەوە واتە (condenser) پەڕەكە هەیە بەستراون پێیانەوە. كاتێك هەلمێنەرەكە واتە (evaporator)ەكە هەوایەكەی چواردەوری سارد دەكاتەوە. ئاوەكە دەست بە چڕبوونەوە دەكات و لەسەری سەهۆڵ پێك دێنێت.

زوو لادانی سەهۆڵەكە پێویستی بە زیادكردنی گواستنەوەی گەرمی هەیە.

جگە لەوەی پەستێنەری بەرزكردنەوەی پەستان یارمەتی ڕۆیشتن دەهێڵێتەوە لە سووڕی ساردكەرەوەكەدا.

Usually hermitically sealed reciprocating type with proper sealing is used for this purpose.

Since it is compressing gas، huge amount of input power is required for this operation.

A simple energy balance at the system yields this relation.

Performance of refrigeration system can be defined as follows:

Performance =(output)/(input)=(Q absorbed)/(P in)

عادەتەن پەستێنەورەكە باش داخراوە و مۆركراوە و خراوەتەناو قەباغێكی داخراو.

لەكاتی پەستاوتنی گازدا، بڕی زۆر گەورەی توانای هاوردە پێویست دەبێت بۆ ئەم كردارە.

هاوكێشەیەكی وزەی سادە لەم سیستەمەدا هەیە، ئەم پەیوەندیەیە.

چوستی سیستەمی ساردكردن دەتوانێت پێناسە بكرێت بەم شێوەیە:

چوستی = (توانای بەرهەمهاتوو) \ (توانای بەكارهاتوو)