

تعمل التَّلاجة وفقاً للعديد من المبادئ الفيزيائية العامّة؛ أولها مبدأ انتقال الحرارة من الأجسام الساخنة إلى الأجسام الباردة القريبة منها، لذلك يتم تمرير سائل منخفض الحرارة داخل التَّلاجة فتنتقل إليه حرارة المواد التي يراد تبريدها فيسخن، ويمتص أثناء ذلك الحرارة من داخل التَّلاجة، أمّا المبدأ الثاني فهو زيادة سخونة الغازات عند ضغطها، وانخفاض حرارتها عند تمددها في حيز كبير، [١] أجزاء التبريد في التَّلاجة تتكون التَّلاجة من مجموعة من الأجزاء التي تساهم في عملية التبريد، وهي كما يأتي: [٢] مادة التبريد: وهي المادة التي تمتص الحرارة من المادة المراد تبريدها أثناء دورانها أو تدفقها في الأجزاء الداخليّة، (refrigerant): (بالإنجليزية يوجد الضّاغط في الجزء الخلفي من التَّلاجة وفي الجزء السّفلي، وهو الجزء، (Compressor: للتَّلاجة. ضاغط الغاز): (بالإنجليزية وهو، (Condenser: الأكثر استهلاكاً للطاقة الكهربائيّة في التَّلاجة، وذلك عن طريق المُحرك الكهربائي. المكثّف): (بالإنجليزية ملف من أنابيب النحاس الرقيقة يوجد في الجزء الخلفي من التَّلاجة، إذ يدخل السائل من الضاغط إلى المكثّف، حيث يتم تبريده عن طريق الهواء الجوي، ثم فقد الحرارة الممتصة في المُبخّر وضاغط الغاز. وهو أنبوب شعري رفيع مكوّن من عدة لفائف من النحاس تمر عبره مادة التبريد بعد مروره للمكثّف. المبخّر أو المبرّد، وهو مبادل حراري يتكوّن من عدة لفات من أنابيب النحاس أو الألومنيوم. دورة التبريد في التَّلاجة تتكوّن دورة التبريد المستمرة في التَّلاجة من عدّة مراحل توضح آلية عمل التَّلاجة، وهي كما يأتي: [٣] تبدأ الدّورة عندما يضغط الضّاغط غاز التبريد مما يؤدي إلى رفع ضغطه ودرجة حرارته. يندفع غاز التبريد إلى ملفات المكثّف التي توجد على الجزء الخلفي من التَّلاجة فيفقد الحرارة التي اكتسبها، ويتحوّل إلى سائل ولكن بدرجة ضغط عالية ويتدفّق إلى صمام التمدّد. يسمح صمام التمدّد لسائل التبريد بالانتقال من منطقة ذات ضغط مرتفع وهي منطقة الضّاغط إلى منطقة ذات ضغط منخفض وهي ملفات المبخّر؛ ثم تنخفض درجة حرارته لتصل إلى 25 درجة فهرنهايت تحت الصّفّر) 31 درجة مئوية تحت الصّفّر) مما يؤدي إلى انخفاض الحرارة داخل التَّلاجة. يمتص الضّاغط غاز التبريد منخفض الحرارة، وتُعاد الدّورة. ظهرت مؤخراً ثلاجات تعتمد آليات تبريد جديدة كثلاجات فونيك التي تُعرف بثلاجات الحالة الصلّبة، وتعتمد على نظرية الفونون أو الجسيمات الناقلة للحرارة، وبذلك يظل كل من الغرفة وسطح التَّلاجة بارداً، كما أنّها لا تحتوي على (Phonon): (بالإنجليزية مواد ضارة بالبيئة، ولا تصدر أصواتاً مزعجة. [٤] من أنواع الثلاجات الأخرى التي تعتمد آليات تبريد جديدة الثلاجة المغناطيسية: أو التبريد المغناطيسي، إذ تعتمد آلية عملها على ظاهرة الأثر المغناطيسي الحراري أو ظاهرة المغنطة الحرارية (بالإنجليزية Pierre Weiss) الذي اكتشفه في عام 1917 م كل من عالم الفيزياء الفرنسي بيير وايس (بالإنجليزية magnetocaloric effect) تستخدم التَّلاجة المغناطيسية مضخة حرارية مغناطيسية. (Auguste Piccard: والعالم السويسري أوغست بيكار (بالإنجليزية يوجد فيها مادة تسخن بازدياد المجال المغناطيسي وتبرّد عندما يقل، وتعتمد على الماء للتبريد، وأنّها تعتمد على مواد خام متوفرة بأسعار مقبولة، كما أنّها صامتة ولا تصدر اهتزازات، والأهم من ذلك كله أنّها ثلاجة صديقة للبيئة. [٤] أهمية التَّلاجة تعدّ التَّلاجة واحدة من أهم الأجهزة الكهربائيّة المستخدمة في المطبخ للمحافظة على سلامة الأغذية وتبريدها، إذ (Refrigeration): (بالإنجليزية تنقل الحرارة من الجزء الداخلي للتَّلاجة إلى الوسط (The Heat Pump: يتم تبريد الطّعام باستخدام مضخة حرارية (بالإنجليزية المحيط بها، لتصبح حرارة التَّلاجة في الدّاخل أقل من درجة الحرارة الغرفة. [٥] تطوّر التَّلاجة عبر التاريخ تعود بداية فكرة التبريد تأثير (William Cullen: الميكانيكي إلى عشرينيات القرن الثّامن عشر عندما لاحظ الطّبيب الاسكتلندي ويليام كولين (بالإنجليزية التّبريد على درجة الحرارة، وتمكّن من صياغة أفكاره في هذا المجال عام 1748 م عن طريق إجراء تجربة بخرّ خلالها إيثيل الإيثر نموذج آلة تبريد تعمل على البخار (Oliver Evans: في الفراغ، وفي عام 1805 م رسم المخترع الأمريكي أوليفر إيفانز (بالإنجليزية بدلاً من السائل، لكنه لم ينفذ تصميمه على أرض الواقع، وفي عام 1820 م تمكّن العالم الإنجليزي مايكل فاراداي (بالإنجليزية من استخدام الأمونيا السائل أو الأمونياك للتبريد، وبقي الوضع على ما هو عليه إلى أن تمكّن العالم جاكوب (Michael Faraday من الاستفادة من تصميم أوليفر إيفانز وحصل على أول براءة اختراع لدورة ضغط البخار (Jacob Perkins: بيركنز (بالإنجليزية باستخدام الأمونيا السائلة في عام 1835 م،