

9-6 المصنخات الحرارية
9-7 تأثير التقانة على
طبقة الاوزون

الحرارة تتدفق طبيعيا من المكان الذي تتركز فيه الى المكان الذي تنتشر فيه
المضخة الحرارية (المبردات) : هي تقنية تقوم بنقل الحرارة عكس اتجاه تدفقها

الطبيعي

(التبريد)

مثال : الثلاجة - أجهزة التكييف

العملية التي تستخدم لاستقطاب الطاقة الحرارية و نقلها الى الخارج تنطوي على دورة

تبخر

سائل ما و تكثيفه

سائل

غاز

(امتصاص الطاقة الحرارية)

(اطلاق طاقة حرارية)

غاز

سائل

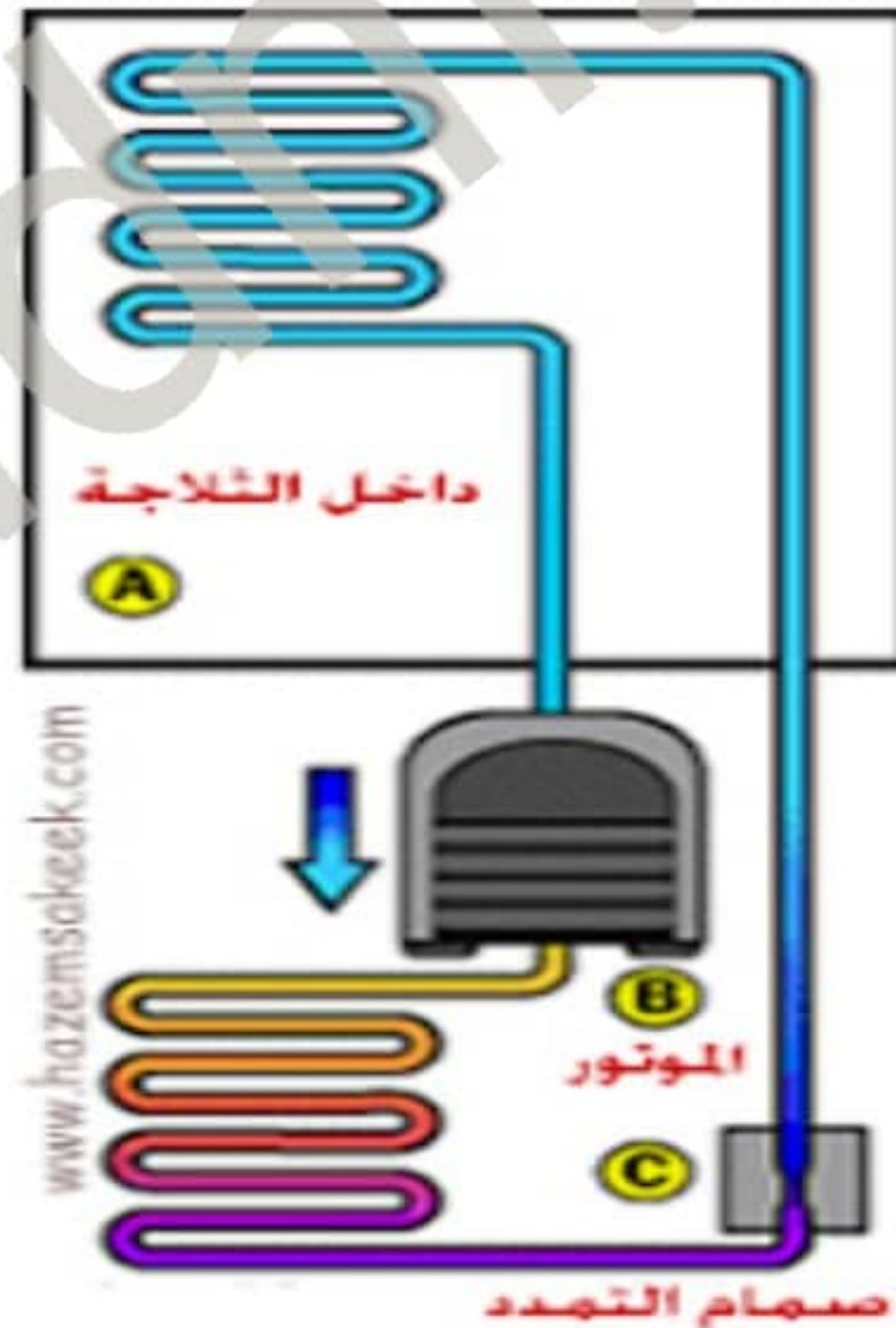
تبخر

تكثيف

تتكون الثلاجة من خمسة أجزاء رئيسية وهي

1. الموتور Compressor
2. أنابيب التبادل الحراري الخارجية Heat-exchanging pipes (outside the unit)
3. صمام التمدد Expansion valve
4. أنابيب التبادل الحراري الداخلية Heat-exchanging pipes (inside the unit)
5. السائل المبرد Refrigerant

تستخدم العديد من الشركات المصنعة للثلاجة غاز الأمونيا النقية ammonia والذي يتبخر عند درجة حرارة (-32°C).



<https://youtu.be/JkY83G2TCQg>

<https://youtu.be/eA1fr1UUz8E>

كيفية عمل الثلاجة

03

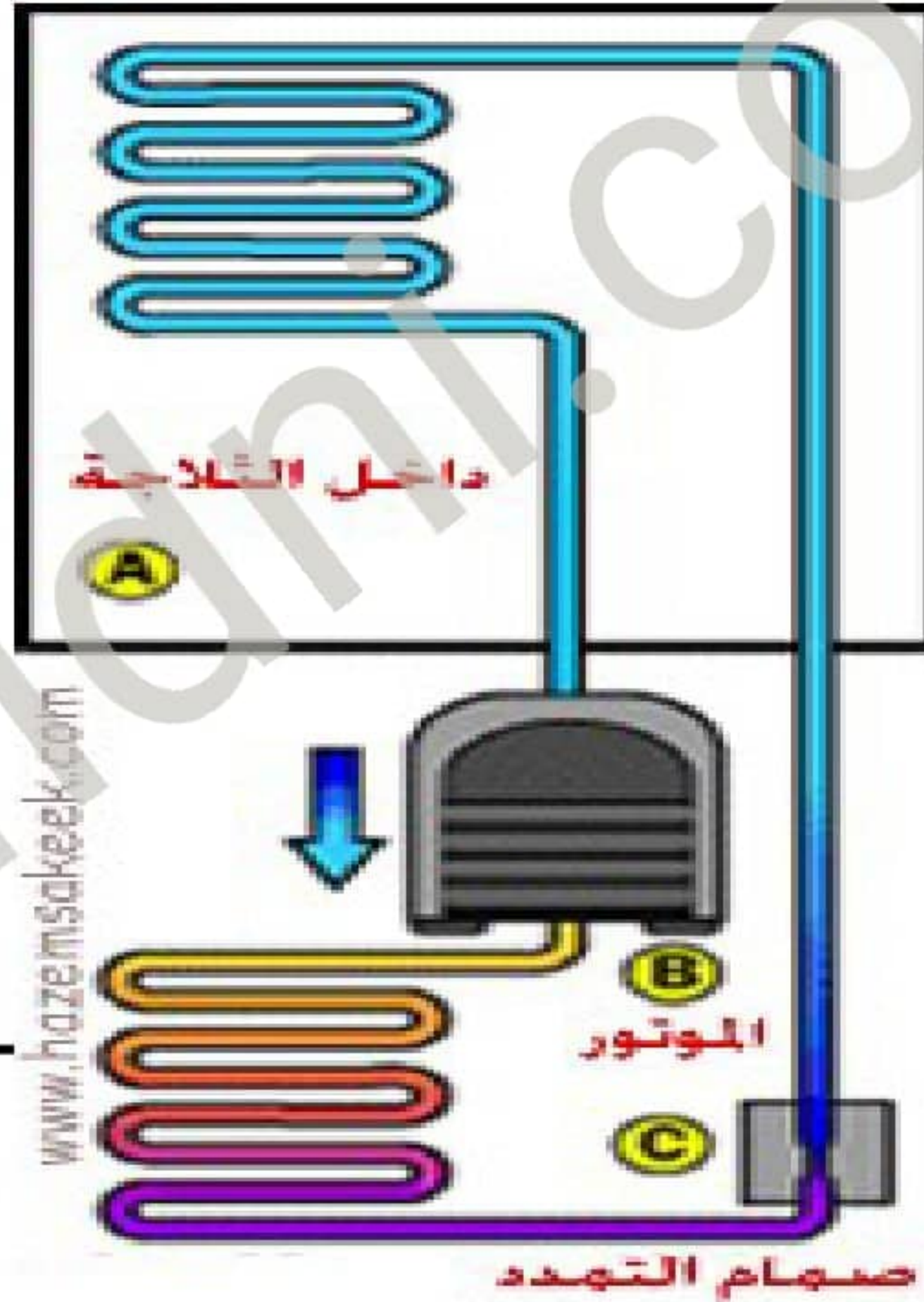
يمر الغاز عبر الأنابيب الداخلية للثلاجة الى ان يصل الى الضاغط الذي يقوم بضغطه مره اخرى مره اخرى وتكرر العملية

02

يمر السائل عبر صمام التمدد فينخفض ضغطه ويتمدد ويتبخر السائل يتحول الى غاز من خلال امتصاص الحرارة من داخل الثلاجة وبالتالي تنخفض درجة حرارتها

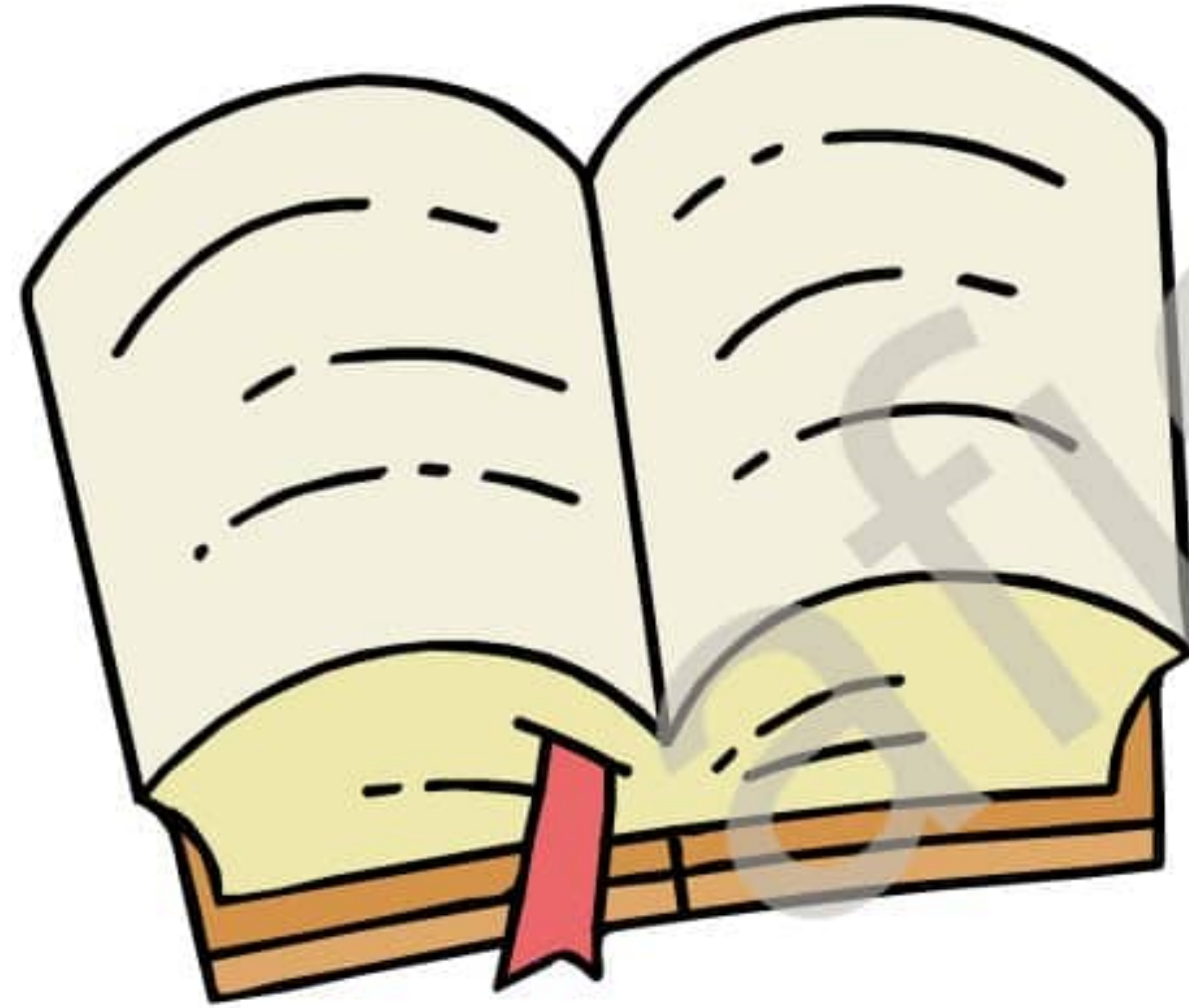
01

يقوم الضاغط بضغط الغاز مما يرفع درجة حرارته يخرج الغاز المضغوط عبر انابيب التبادل الحراري ، يفقد الحرارة اثناء حركته عندما يبرد الماء يتكثف ويتحول الى سائل



فوائد التبريد

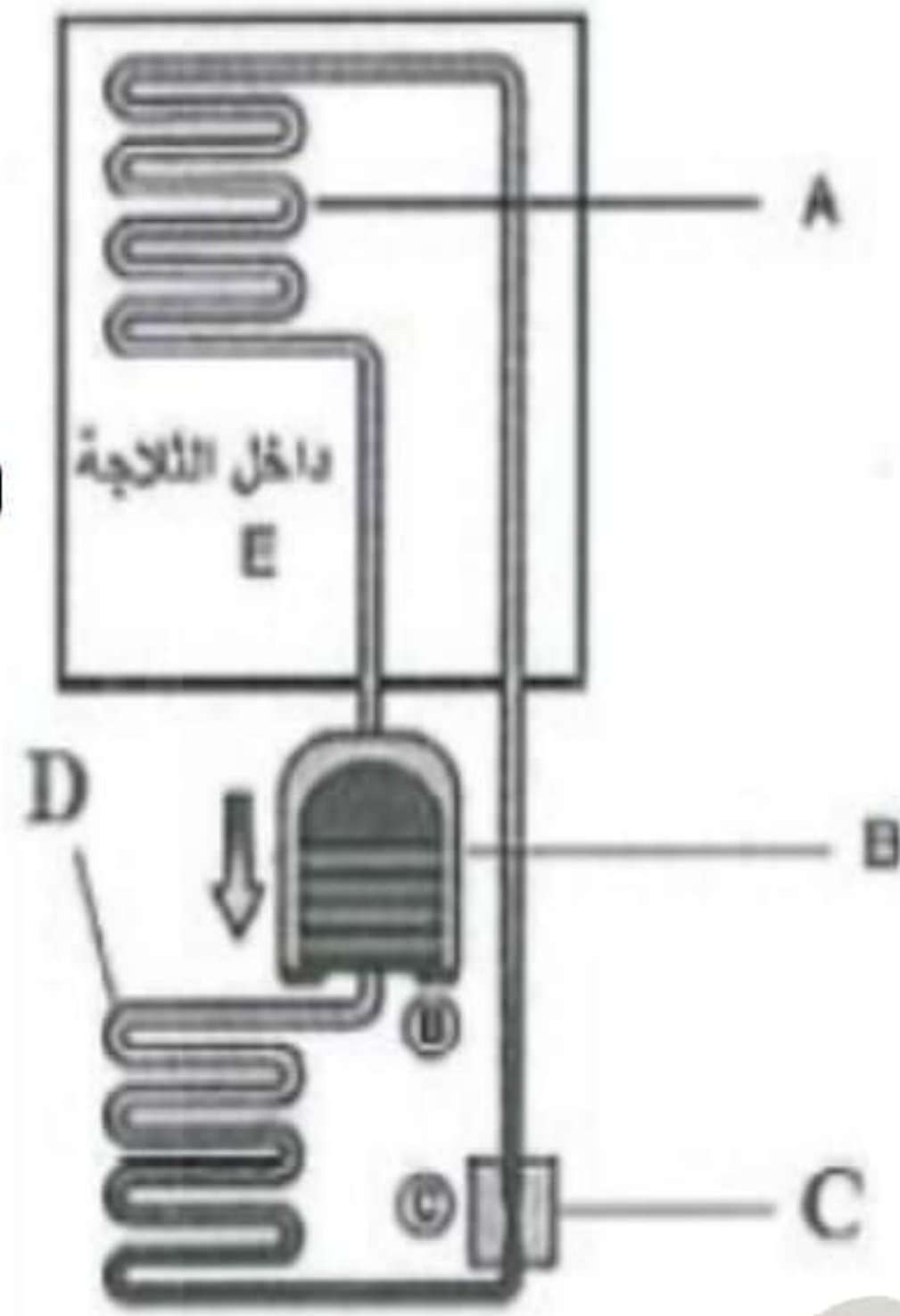
حفظ الأطعمة من أن تفسد و جعل منازلنا ومركباتنا باردا اثناء ارتفاع درجة الحرارة



إن افضل السوائل التي تستخدمها كمبردات هي التي تبخر وتتكثف بسهولة وهي التي تتكون من عناصر

الكربون والكلور والفلور والهيدروجين واتصفت هذه السوائل بأنها غير قابلة للاحتراق

ب) الشكل المقابل يوضح تركيب نظام التبريد في الثلاجة ، ادرسه جيدا ثم
اجب عما يأتي:



١- ما وظيفة كل من :

الجزء (B) : يقوم بضغط الغاز.

الجزء (C) : يقوم بفصل منطقتين مختلفتين في الضغط.

٢- فسّر سبب تصميم الجزء (A) بشكل التفافى.

لكي يغطي أكبر مساحة ممكنة ويعطي الفرصة لامتصاص أكبر قدر ممكن من الحرارة من داخل الثلاجة لتبقى باردة.

٣- بأي لون يفضل طلاء الجزء D ؟ ولماذا؟

اللون الأسود .

لأنه يمتص الحرارة فيساعد على تحول الغاز القادم من

داخل الثلاجة إلى سائل بالتكثيف ، ولأنه يبديد الحرارة.

ب) يعتبر التبريد مهماً في جو سلطنة عمان وخصوصاً في الصيف حيث يكثر الطلب على استخدام التلاجات ومكيفات الهواء.

1- تعتبر التلاجات والمكيفات أمثلة على المضخات الحرارية أو المبردات. (أكمل)

2- أذكر اثنين من العناصر الكيميائية التي تستخدم في غازات التبريد؟

..... الكربون - الكلور - الفلور - الهيدروجين.

3- ما هو مبدأ عمل التلاجة ومكيف الهواء؟

..... نقل الحرارة عكس اتجاه تدفقها الطبيعي.

.....

٢- اذكر خصائص السوائل المستخدمة كمبردات في المضخات الحرارية.

- تتبخر وتتكثف بسهولة
- لا تتطلب أجهزة ضاغطة كبيرة الحجم
- مستقرة وغير قابلة للاحتراق

١١- إحدى الآلات التالية تعتبر من المضخات الحرارية:

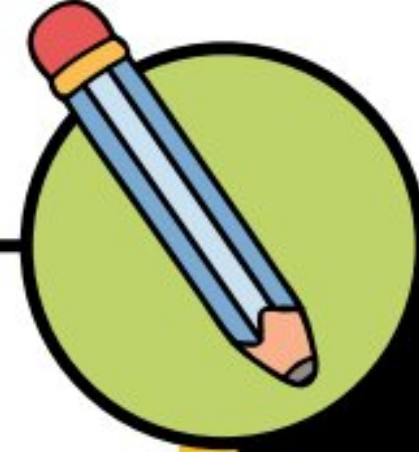
- (أ) التلاجة (ب) فرن الطهي (ج) الغسالة الكهربائية (د) المدفأة الكهربائية

<https://youtu.be/GD-nMNHG9FE>

<https://youtu.be/RL2czTQjXOM>

أهمية طبقة الأوزون :

امتصاص الأشعة فوق البنفسجية و منعها من الوصول الى سطح الأرض



**تأثير التقانة على
طبقة الأوزون**



طبقة الأوزون هي طبقة

تتكون من غاز لا لون له يوجد في الغلاف الجوي بين ارتفاع 15 الى 35 كلم فوق سطح الأرض

بين ارتفاع 15 الى 35 كلم فوق سطح الأرض



ماهي أسبابي تآكل طبقة الأوزون؟

تتلاشي طبقة الأوزون بفعل غاز الكلور الذي يوجد في مركبات سؤال التبريد. عند التخلص من مركبات سوائل التبريد فإنها تتسرب و ترتفع ببطء عبر الغلاف الجوي، حيث تتسبب ذرات الكلور في تحول الأوزون الى غاز الأكسجين الذي لا يمتص الأشعة فوق البنفسجية الحارة،

١- الأشعة التي يمتصها غاز الأوزون هي:
(أ) فوق البنفسجية

(ب) تحت الحمراء

(ج) السينية

(د) الضوئية

- تسبب ذرات غاز الكلور الموجودة في مركبات سوانل التبريد على تحويل الأوزون إلى غاز:

(أ) الأكسجين.

(ج) الهيدروجين.

(ب) النيتروجين.

(د) الفلور.



٣- "أدى استخدام مضخات الحرارة إلى زيادة نسبة الأشعة فوق البنفسجية الواصلة للأرض"
في ضوء العبارة السابقة أجب عن الأسئلة التالية :

أ) ما المقصود بمضخات الحرارة؟ أذكر مثالين لها
المضخات الحرارية : تقنيه تقوم بشغل لنقل
الحراره من الداخل الى الخارج أو نقل
الحراره عكس اتجاه تدفقها الطبيعي
المكيف - الثلاجه

ب) ما مصدر الأشعة فوق البنفسجية الواصلة للأرض؟ الشمس

ج) فسر العلاقة بين زيادة نسبة الأشعة فوق البنفسجية واستخدام
مضخات الحرارة؟ يستخدم في مضخات الحرارة غاز يحتوي عنصر
الكلور، الذي عند تسريبه من المضخة يتفاعل مع
غاز الأوزون فتتآكل طبقته، مما يؤدي إلى زيادة
نسبة الأشعة فوق البنفسجية الواصلة إلى الأرض