

## الإطار العام لمهن التعليم المزدوج وفقاً لنظام المناهج القائم على الجدارة (Competency-based)

### الوصف والسياق المهني

القطاع	الصناعي
البرنامج	فني تبريد وتكييف الهواء
وصف المهنة	فني تبريد وتكييف الهواء لديه القدرة على تركيب وتشغيل وصيانة وتشخيص أعطال وإصلاح أجهزة التبريد وتكييف الهواء
السياق المهني	يعمل فني تبريد وتكييف الهواء في مراكز الخدمة المعتمدة وشركات أجهزة التبريد وتكييف الهواء، ومراكز الصيانة داخل المنشآت التجارية والصناعية، والورش الخاصة او منفردا .
المسؤولية والاستقلالية	يعمل فني التبريد وتكييف الهواء تحت إشراف (فني أول / مشرف فني / مهندس) طبقاً للقوانين والقوانين المنظمة للعمل مع عدم تعرضه إلى أي أخطار مهنية.
السلوك المهني	يتصف فني التبريد وتكييف الهواء بالسلوك المهني وأخلاقيات العمل المتعارف عليها والقدرة على تحمل مسؤوليات العمل المكلف بها وما يلزم ذلك من دقة وإتقان ويجب ان يكون نشيطاً في عملة ويمتلك مهارات حياتية متعددة مثل ( حل المشكلات – العمل في فريق – تقدير قيمة الوقت – الالتزام بجودة العمل – المحافظة على بيئة العمل- المحافظة على خصوصية العميل ) والعمل تحت ضغط .
مجالات التطوير والتحديث	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- ريادة الأعمال.</li> <li>2- التدريب المستمر على الأنظمة الحديثة والمبتكرة لمواكبة التطور التكنولوجي السريع.</li> <li>3- استخدام التقنيات الحديثة لمواكبة الجديد في سوق العمل.</li> <li>4- حضور فعاليات المعارض في مجال التخصص والمجالات ذات الصلة.</li> <li>5- تطوير اللغة ومواكبة التكنولوجيا.</li> </ol>
أهم القواعد والقوانين المنظمة	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- الالتزام بتعليمات السلامة والصحة المهنية والبيئة.</li> <li>2- الالتزام بالقواعد والقوانين المنظمة للعمل مثل الكود المصري للتبريد وتكييف الهواء والمواصفات القياسية للجمعية الأمريكية لمهندسي التدفئة والتبريد وتكييف الهواء (ASHRAE) والمنظمة الدولية للمقاييس (ISO) واللجنة التقنية الكهربائية الدولية (IEC) وإدارة السلامة والصحة المهنية (OSHA)</li> <li>3- الالتزام بقرارات بروتوكول مونتريال وتحديثاته الخاصة باستخدام وسائط التبريد .</li> <li>4- اتباع تعليمات الشركة المصنعة لإجراءات الصيانة والإصلاح.</li> <li>5- العمل بالتنسيق مع الإدارات المختلفة المعنية.</li> </ol>
أهم التحديات المهنية	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- التعامل مع وسائط التبريد الصديقة للبيئة/الطبيعية القابلة للإشتعال و السامة.</li> <li>2- التطور التكنولوجي السريع في مجال التبريد وتكييف الهواء .</li> <li>3- قلة توافر أماكن التدريب في مجال التبريد .</li> <li>4- عدم توافر بعض العدد والأجهزة اللازمة للتدريب في المنشآت التعليمية و التدريبية.</li> </ol>
مستوى الإطار القومي للمؤهلات	المستوى الثالث
الأنشطة الرئيسية	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ينفذ العمليات الفنية الأساسية الخاصة بمهنة تبريد وتكييف الهواء</li> <li>2. يصين أجهزة التبريد .</li> <li>3. يركب أجهزة تكييف الهواء</li> <li>4. يصين أجهزة تكييف الهواء.</li> <li>5. يشخص أعطال ويصلح أجهزة التبريد وكيفية الهواء.</li> </ol>

م	الجدارات	المهارات	المعارف
1. <b>ينفذ العمليات الفنية الأساسية الخاصة بمهنة تبريد وتكييف الهواء</b>			
1-1	يتبع إجراءات السلامة والصحة المهنية	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. يتبع تعليمات السلامة والصحة المهنية بالمنشأة.</li> <li>2. يقيم المخاطر بشكل سليم.</li> <li>3. ينفذ الإسعافات الأولية البسيطة.</li> <li>4. يجهز مكان العمل وفقاً لمبادئ 5S</li> <li>5. يتخلص بطريقة آمنة من مخلفات التشغيل</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• مبادئ السلامة والصحة المهنية وأهميتها</li> <li>• أنواع المخاطر</li> <li>• مبادئ الإسعافات الأولية البسيطة</li> <li>• مبادئ 5S</li> <li>• أنواع المخلفات الآمنة والخطرة</li> </ul>
1-2	يستخدم أدوات القياس الخاصة بمجال التبريد وتكييف الهواء	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ينفذ قواعد واشتراطات السلامة والصحة المهنية والبيئية عند إجراء عمليات القياس.</li> <li>2. يضبط أجهزة القياس قبل استخدامها</li> <li>3. يقيس الأطوال والأقطار المختلفة للشغلة</li> <li>4. يقيس درجات الحرارة والضغط بجهاز القياس المناسب</li> <li>5. يقيس الوزن بمقاييس الوزن المختلفة</li> <li>6. يقيس الكميات الكهربائية المختلفة</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• تعريف وتطبيقات التبريد وتكييف الهواء</li> <li>• وحدات القياس الدولية.</li> <li>• أدوات وأجهزة القياس المستخدمة في مجال التبريد وتكييف الهواء (الأطوال-الأقطار - الكتلة - درجة الحرارة-الضغط- سرعة الهواء-معدل السريان -الجهد- المقاومة -التيار)</li> </ul>
1-3	ينفذ عمليات تشكيل المواسير	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ينفذ قواعد واشتراطات السلامة والصحة المهنية والبيئية لعمليات تشكيل المواسير</li> <li>2. يفسر الأكواد الخاصة بمواصفات المواسير.</li> <li>3. يجيد استخدام القدمة ذات الورنية لقياس الأقطار الداخلية والخارجية للمواسير.</li> <li>4. ينفذ عملية قطع المواسير بسكينه القطع المناسبة ويزيل الزوائد الناتجة عن القطع وفقاً للابعاد المطلوبة</li> <li>5. ينفذ عمليات فرد وتكويح المواسير طبقاً للمخطط</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• أساسيات الرسم الفني والمصطلحات والرموز المستخدمة في رسم الدوائر الميكانيكية والكهربية في مجال التبريد وتكييف الهواء.</li> <li>• الأدوات والمعدات الميكانيكية الخاصة بفني تبريد وتكييف الهواء</li> <li>• الخامات والمواد المستخدمة في مجال التبريد وتكييف الهواء</li> </ul>
1-4	ينفذ عمليات توصيل (رباط - لحام ) المواسير	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ينفذ قواعد واشتراطات السلامة والصحة المهنية والبيئية لعمليات اللحام بالغازات</li> <li>2. ينفذ عملية شفة الفلير على المواسير وتركيب اليونيون ورباطها</li> <li>3. ينفذ عملية التوسيع والثني للمواسير لتجهيزها لعملية اللحام</li> <li>4. ينفذ عملية اللحام بالبورى ( بغاز البوتجاز )</li> <li>5. ينفذ عملية اللحام باللمبة ( بالاكسي- غاز )</li> <li>6. يستخدم مساعدات اللحام وسبائك اللحام المناسبة وفقاً لنوع المواسير</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• تعريف الحرارة</li> <li>• طرق انتقال الحرارة وتطبيقاتها</li> <li>• طرق وصل المعادن</li> <li>• قواعد السلامة والصحة المهنية للحام بالغاز</li> <li>• طرق اللحام</li> <li>• معدات وأدوات اللحام والضغط المستخدمة.</li> <li>• سبائك ومساعدات اللحام</li> </ul>
1-5	ينفذ التوصيلات والدوائر الكهربائية	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ينفذ قواعد واشتراطات السلامة والصحة المهنية والبيئية الخاصة بالتوصيلات الكهربائية</li> <li>2. يفسر المخططات الكهربائية البسيطة.</li> <li>3. يختار السلك المناسب وفقاً للحمل الكهربى</li> <li>4. يوصل العناصر الأساسية لدائرة كهربية بسيطة ( مصدر تيار - الموصل - حمل- مفتاح - الحماية )</li> <li>5. ينفذ تأريض لأطراف الموصلات الكهربائية.</li> <li>6. ينفذ عملية التوصيل على التوالي والتوازي لدوائر كهربية بسيطة</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• التيار الكهربى وأنواعه</li> <li>• المقاومات - المكثفات - المحركات الكهربائية</li> <li>• الأدوات والمعدات الكهربائية الخاصة بفني تبريد وتكييف الهواء</li> <li>• طرق وصل الأسلاك والكابلات الكهربائية</li> <li>• المحركات الكهربائية وأنواعها وإستخداماتها وتركيبها</li> <li>• طرق التأريض المختلفة</li> </ul>

## 2- يصين أجهزة التبريد

<p>2-1</p>	<p>يصبين الدائرة الكهربائية لأجهزة التبريد ( التلاجات- المجمدات - مبرد مياه القارورة )</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ينفذ قواعد واشتراطات السلامة والصحة المهنية والبيئية عند إجراء الصيانة الكهربائية</li> <li>2. تفسير لوحة بيانات الجهاز قبل التعامل مع الجهاز</li> <li>3. يختبر مصدر الجهد الكهربائي</li> <li>4. يحدد أطراف الضاغط C.R.S</li> <li>5. يفحص صلاحية المجموعه الكهربائية للضاغط</li> <li>6. يفحص دائرة اذابة الصقيع (الديفروست) ودائرة النوفروست</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• مكونات ونظرية عمل الدوائر الكهربائية للتلاجات والمجمدات المنزلية ومبرد مياه القارورة.</li> <li>• طرق التحكم في دوائر أجهزة التبريد</li> <li>• الفرق بين مكثف التقويم ومكثف التشغيل</li> <li>• تعريف إذابة الصقيع - أهميته.</li> <li>• طريقة اذابة الصقيع الكهربائية مكونات ونظرية عمل واستخدام ومكان توصيل كل من(المؤقت الزمني - الثرمو ديस्क - الثرموفيز- سخان الإذابة - سخان الدرين - سخان الباب - مفتاح مروحة المبخر)</li> <li>• المخططات الكهربائية المختلفة لدوائر التبريد</li> </ul>
<p>2-2</p>	<p>يصبين الدائرة الميكانيكية لأجهزة التبريد ( التلاجات - المجمدات - مبرد مياه القارورة )</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ينفذ قواعد واشتراطات السلامة والصحة المهنية والبيئية عند إجراء الصيانة الميكانيكية</li> <li>2. يفحص مكان وضع التلاجة وزاوية ميلها</li> <li>3. ينظف مواسير المكثف والمبخر وحوض الصرف</li> <li>4. يفحص دائرة الهواء لأجهزة التبريد</li> <li>5. ينفذ عملية التفريغ وإعادة الشحن بوسائط التبريد القابلة للاشتعال - الغير قابلة للاشتعال</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• أنواع أنظمة التبريد</li> <li>• أنواع التلاجات المنزلية</li> <li>• أنواع المجمدات المنزلية</li> <li>• أنواع مبردات السوائل</li> <li>• مكونات الدوائر الميكانيكية لأجهزة التبريد ونظرية عمل كل جزء في الدائرة</li> <li>• أنواع الصيانة</li> <li>• صيانة أجهزة التبريد</li> <li>• المخططات الميكانيكية المختلفة لدوائر التبريد</li> </ul>
<p>2-3</p>	<p>يختبر أداء أجهزة التبريد ( التلاجات- المجمدات - مبرد مياه القارورة )</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. يحدد العدد والأدوات اللازمة لعملية إختبار أداء أجهزة التبريد</li> <li>2. يفحص التهوية الخارجية للجهاز</li> <li>3. يختبر تسريب وسيط التبريد</li> <li>4. يختبر تقوية الضاغط</li> <li>5. يفحص سدد دائرة التبريد</li> <li>6. يقيس نقص الشحنة</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• دائرة التبريد البسيطة وتمثيلها على منحني (الضغط-الإنتالي)</li> <li>• الحمل الحراري والشغل لدائرة التبريد</li> <li>• طرق تحسين الأداء لدائرة التبريد</li> <li>• دلائل وجود سدد او تسريب بدائرة التبريد</li> <li>• أداء أجهزة التبريد</li> </ul>

### 3- يركب أجهزة تكييف الهواء

<p>3-1</p> <p>يجهز مكان تركيب جهاز تكييف الهواء ( الشباك - الاسبلت - والفري ستاند -الكونسيلد)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. يلتزم بمعايير السلامة والصحة المهنية والاشتراطات البيئية اللازمة لتركيب الجهاز</li> <li>2. يجهز العدد والأدوات المستخدمة في تركيب جهاز التكييف والتأكد من سلامتها</li> <li>3. يحدد قدرة الجهاز ومكان التركيب المناسب وفقاً للمعاينة وتقديرات الاحمال الحرارية وابعاد المكان ودليل التركيب.</li> <li>4. يراجع بيانات جهاز التكييف مع امر الشغل</li> <li>5. يراجع مشتملات جهاز التكييف طبقاً لدليل التركيب الخاص بالجهاز</li> <li>6. يجهز مكان تركيب جهاز تكييف الاسبلت والفري ستاند والكونسيلد ( الوحدة الداخلية والخارجية ) وطبقاً لنتيجة معاينة المكان.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• خواص الهواء وعمليات تكييف الهواء</li> <li>• أحمال تكييف الهواء</li> <li>• أنواع أجهزة تكييف الهواء</li> <li>• جهاز تكييف الهواء الشباك</li> <li>• جهاز تكييف الهواء الاسبلت</li> <li>• جهاز تكييف الهواء الفري ستاند</li> <li>• جهاز تكييف الهواء الكونسيلد</li> </ul>
---	---	---

<ul style="list-style-type: none"> <li>• مكونات الدوائر الميكانيكية لأجهزة تكييف الهواء ونظرية عمل كل جزء في الدائرة وطريقة اختبارها</li> <li>• مكونات الدوائر الكهربائية لأجهزة تكييف الهواء ونظرية عمل كل جزء في الدائرة وطريقة اختبارها</li> <li>• مبادئ العزل</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. يركب الجهاز في الكيسنج بجهاز تكييف الشباك</li> <li>2. يركب الوحدة الداخلية والخارجية وفقاً لكتيب تركيب الجهاز في حالة جهاز تكييف الاسبلت والفرى ستاند والكونسيلد</li> <li>3. يوصل المواسير بين الوحدة الداخلية والخارجية وفقاً لكتيب تركيب الجهاز</li> <li>4. يعزل المواسير بالطريقة المناسبة</li> <li>5. يوصل أطراف اسلاك الكنترول والباور – بين الوحدتين ومصدر الجهد وفقاً لكتيب تركيب الجهاز</li> <li>6. ينفذ عملية التفريغ (الفاكيوم) وفقاً لكتيب تركيب الجهاز</li> </ol>	<p>يركب جهاز تكييف الهواء ( الشباك – الاسبلت – والفرى ستاند-الكونسيلد )</p>	<p>3-2</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• دائرة الهواء في أجهزة التكييف</li> <li>• نظام صرف الماء في أجهزة التكييف</li> <li>• مبادئ 5S / تنظيف مكان العمل</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. يختبر وجود تسرب وسيط التبريد باجزاء الدائرة وكذلك وصلة تصريف المياه</li> <li>2. يحكم غلق فتحة مرور المواسير</li> <li>3. يستخدم الريموت كنترول ولوحة المفاتيح بالجهاز</li> <li>4. يشغل الجهاز ويختبر أدائه.</li> <li>5. ينظف مكان العمل والعدد والأجهزة وتخزينها في مكان حفظها.</li> </ol>	<p>يشغل جهاز تكييف الهواء ( الشباك – الاسبلت – والفرى ستاند-الكونسيلد )</p>	<p>3-3</p>
<p>4- يصين أجهزة تكييف الهواء.</p>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• إجراءات الصيانة الوقائية للأجزاء الكهربائية لأجهزة تكييف هواء الغرف</li> <li>• طرق التحكم في دوائر أجهزة تكييف الهواء</li> <li>• فكرة عامة عن الانفترتر</li> <li>• مخططات الدوائر الكهربائية لأجهزة تكييف الهواء ( الشباك – الاسبلت – والفرى ستاند-الكونسيلد )</li> <li>• مبادئ 5S / تنظيف مكان العمل</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. يتبع قواعد واشتراطات السلامة والصحة المهنية والبيئية عند إجراء الصيانة الكهربائية</li> <li>2. تفسير لوحة بيانات الجهاز قبل التعامل مع الجهاز</li> <li>3. يختبر مصدر الجهد الكهربى والتوصيلات الكهربائية</li> <li>4. يفحص صلاحية المجموعه الكهربائية للوحدة الخارجية</li> <li>5. يفحص صلاحية المجموعه الكهربائية للوحدة الداخلية</li> <li>6. يحدد أطراف الضاغط C.R.S</li> <li>7. يفحص صلاحية كارتة الانفترتر والضاغط</li> </ol>	<p>يصين الدائرة الكهربائية لجهاز تكييف الهواء ( الشباك – الاسبلت – والفرى ستاند-الكونسيلد )</p>	<p>4-1</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• إجراءات الصيانة الوقائية للأجزاء الميكانيكية لأجهزة تكييف هواء الغرف</li> <li>• أنواع مرشحات الهواء المستخدمة في أجهزة تكييف هواء الغرف</li> <li>• مخططات الدوائر الميكانيكية لأجهزة تكييف الهواء ( الشباك – الاسبلت – والفرى ستاند-الكونسيلد )</li> <li>• مبادئ 5S / تنظيف مكان العمل</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. يتبع قواعد واشتراطات السلامة والصحة المهنية والبيئية عند إجراء الصيانة الميكانيكية</li> <li>2. يفحص تهوية مكان الوحدة الداخلية والخارجية للجهاز</li> <li>3. يفحص انسداد ملف المبخر او المكثف سواء بالأترربة أو الطمس</li> <li>4. ينفذ الصيانة الدورية لجهاز التكييف (غسيل الوحدة الخارجية والداخلية )</li> <li>5. يتأكد من كفاءة صرف المياه</li> </ol>	<p>يصين الدائرة الميكانيكية لجهاز تكييف الهواء ( الشباك – الاسبلت – والفرى ستاند-الكونسيلد )</p>	<p>4-2</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• الاحمال الحرارية الداخلية والخارجية للمكان وتأثيرها على أداء عمل الجهاز</li> <li>• أداء أجهزة التكييف</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. يحدد العدد والأدوات اللازمة لعملية إختبار أداء أجهزة التكييف</li> <li>2. يفحص التهوية الخارجية للجهاز</li> <li>3. يراجع الحمل الحرارى للجهاز وتوافقه مع الحمل الحرارى للمكان</li> <li>4. يتحقق من ضبط كمية وسيط التبريد طبقاً للوحة البيانات وعدم وجود تسريب لوسيط التبريد</li> <li>5. يتحقق من عدم وجود تفويت للضاغط</li> <li>6. يتحقق من عدم وجود سدود بدائرة التبريد وفلتر الهواء</li> <li>7. يفحص كفاءة محرك و مروحة المبخر و المكثف</li> </ol>	<p>يختبر أداء أجهزة تكييف الهواء ( الشباك – الاسبلت – والفرى ستاند-الكونسيلد )</p>	<p>4-3</p>

## 5- يشخص أعطال ويصلح أجهزة التبريد وتكييف الهواء.

<ul style="list-style-type: none"> <li>• الأعطال الكهربائية لأجهزة التبريد</li> <li>• الأعطال الكهربائية لأجهزة التكييف</li> <li>• أكواد الأعطال حسب مواصفات الشركة المصنعة</li> <li>• مقاييسات الصيانة والإصلاح</li> <li>• طريقة توصيل الكارثة الالكترونية</li> <li>• طريقة فك و تركيب أجزاء وحدة التكييف الكهربائية</li> <li>• مبادئ 5S / تنظيف مكان العمل</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. يتبع قواعد واشتراطات السلامة والصحة المهنية والبيئية عند إجراء الإصلاح للدائرة الكهربائية</li> <li>2. يفسر أكواد الأعطال الكهربائية طبقاً لدليل الشركة المصنعة</li> <li>3. يحدد الأعطال الكهربائية بناء على نتائج الفحص</li> <li>4. يستبدل الجزء التالف باخر مماثل او بديل مناسب</li> <li>5. يستبدل وحدة الانفتر في الأجهزة التي تعمل بتقنية الانفتر</li> <li>6. تشغيل الجهاز واختبار أداؤه التبريدى</li> </ol>	<p>ينفذ عملية تشخيص وإصلاح الأعطال الكهربائية لأجهزة التبريد وتكييف الهواء</p>	<p>5-1</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• الأعطال الميكانيكية لأجهزة التبريد وأسبابها وطرق علاجها</li> <li>• الأعطال الميكانيكية لأجهزة التكييف وأسبابها وطرق علاجها</li> <li>• أكواد الأعطال حسب مواصفات الشركة المصنعة</li> <li>• مقاييسات الصيانة والإصلاح</li> <li>• تقارير الإصلاح والاختبار</li> <li>• مبادئ 5S / تنظيف مكان العمل</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ينفذ قواعد واشتراطات السلامة والصحة المهنية والبيئية عند إجراء الإصلاح للدائرة الميكانيكية</li> <li>2. يفسر أكواد الأعطال الميكانيكية طبقاً لدليل الشركة</li> <li>3. يحدد الأعطال الميكانيكية بناء على نتائج الفحص</li> <li>4. يستبدل الجزء التالف باخر مماثل او بديل مناسب</li> <li>5. تشغيل الجهاز واختبار أداؤه</li> <li>6. يعد تقرير الإصلاح والاختبار</li> </ol>	<p>ينفذ عملية تشخيص وإصلاح الأعطال الميكانيكية لأجهزة التبريد وتكييف الهواء</p>	<p>5-2</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• أنواع وخواص وسائط التبريد.</li> <li>• تأثير وسائط التبريد علي البيئة.</li> <li>• بروتوكول مونترال وتحديثاته- اتفاقية كيجالي</li> <li>• التعامل الآمن مع وسائط التبريد القابلة للاشتعال وفقا للمعايير الدولية</li> <li>• العلاقة بين وسيط التبريد وزيت التبريد.</li> <li>• استعادة وتدوير واسترداد واستبدال وسائط التبريد</li> <li>• المعدات والأدوات اللازمة للتعامل مع وسائط التبريد</li> <li>• طرق الشحن المختلفة لوسائط التبريد</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. يتبع معايير السلامة والصحة المهنية والاشتراطات البيئية اللازمة للتعامل مع وسائط التبريد القابلة والغير قابلة للإشتعال</li> <li>2. تفسر لوحة بيانات الجهاز قبل التعامل مع الجهاز</li> <li>3. يحدد العدد والأدوات اللازمة لعمليات التفريغ والشحن والاسترداد وإعادة تدوير وسائط التبريد.</li> <li>4. يسترد وسيط التبريد لإعادة التدوير.</li> <li>5. يختبر التسريب بأحد الطرق المناسبة</li> <li>6. يفرغ الدائرة الميكانيكية لجهاز التبريد (عمل فاكيوم)</li> <li>7. يشحن الجهاز بوسيط التبريد المناسب بأحد الطرق المعتمدة.</li> <li>8. يشغل الجهاز ويختبر أداؤه قبل مغادرة المكان</li> </ol>	<p>يفرغ ويعيد شحن أجهزة التبريد وتكييف الهواء</p>	<p>5-3</p>