

## ملخص لتجربة معملية في مادة نظم تبريد

القسم العلمي: قسم تكنولوجيا التبريد والتكييف  
 استاذ المادة: أ.د/عبدالله جلال غانم  
 اسم المادة: نظم تبريد  
 معاون المادة: م/ يحيي جمال

م	اسم التجربة : دراسة أداء دائرة التبريد العامة باستخدام صمام تمدد حراري
١	الاسبوع الثاني والثالث من الفصل الدراسي الأول.
٢	الغرض من التجربة ١- معرفة الطالب لمكونات دائرة التبريد العامة . ٢- دراسة اداء الدائرة من حيث اداء نظام التبريد . ٣- معرفة وظيفة كل جزء في مكونات الدائرة. ٤- معرفة الطالب التفرقة بين صمام التمدد الحراري والأنبوبة الشعرية.
٣	خطوات اجراء التجربة ١- يتم غلق الدائرة الكهربائية للدائرة . ٢- يتم غلق مجموعة الصمامات الخاصة بالتجربة وهي الصمامات الأتية (٢-٣-٦-٧-٨-١٠-١١-١٢-١٤). ٣- بعد التأكد من غلق الصمامات السابق ذكرها، يتم توصيل التيار الكهربائي للدائرة . ٤- يتم تشغيل مفتاح التشغيل العمومي ثم تشغيل المفتاح S1 الخاص بايصال التيار لباقي المفاتيح . ٥- تشغيل المفتاح S2 الخاص بتشغيل الكباس . ٦- تشغيل المفاتيح S3, S4 لتشغيل مروحة المكثف ومروحة المبخر . ٧- بعد تشغيل الدائرة الأنتظار فترة معينة حوالي (١٠ دقائق) ثم أخذ القراءات . ٨- يتم اخذ درجة حرارة المكثف ودرجة حرارة المبخر بواسطة ترمومتر . ٩- يتم اخذ ضغط المكثف وضغط المبخر من خلال عدادات الضغوط المثبة علي الوحدة . ١٠- يتم قراءة فرق الجهد ( V ) وشدة التيار ( A ) من خلال العدادات المثبة علي الوحدة.
٤	دور الفني في التجربة ١- تجهيز أجهزة القياس المستخدمة في التجربة . ٢- التأكد من التوصيلات الخاصة بالجهاز . ٣- القيام باجراء التجربة والتأكد من وعدم وجود اي معوقات لاجراء التجربة .
٥	دور الطالب في التجربة ١- قياس درجات الحرارة والضغوط وفرق الجهد وشدة التيار . ٢- رسم مخطط ال ( P-H ) باستخدام Pc , Pe علي مخطط R-134a . ٣- ايجاد معدل التدفق رياضياً من القوانين . ٤- ايجاد سعة المكثف وسعة المبخر وقدرة الضاغط ومعامل الأداء وكفاءة الدائرة.

## ملخص لتجربة معملية في مادة نظم تبريد

القسم العلمي: قسم تكنولوجيا التبريد والتكييف  
 اسم المادة: نظم تبريد  
 استاذ المادة: أ.د/عبدالله جلال غانم  
 معاون المادة: م/ يحيي جمال

م	اسم التجربة : دراسة أداء دائرة التبريد العامة باستخدام الأنبوبة الشعرية .
١	الاسبوع الرابع من الفصل الدراسي الأول.
٢	الغرض من التجربة ١- معرفة الطالب لمكونات دائرة التبريد العامة . ٢- دراسة اداء الدائرة من حيث اداء نظام التبريد . ٣- معرفة وظيفة كل جزء في مكونات الدائرة . ٤- تقييم الطالب النظام الذي يستخدم به الأنبوبة الشعرية .
٣	خطوات اجراء التجربة ١- يتم غلق الدائرة الكهربائية للدائرة . ٢- يتم غلق مجموعة الصمامات الخاصة بالتجربة وهي الصمامات الأتية (٢-٣-٦-٧-٨-٩-١٤) ٣- بعد التأكد من غلق الصمامات السابق ذكرها، يتم توصيل التيار الكهربائي للدائرة . ٤- يتم تشغيل مفتاح التشغيل العمومي ثم تشغيل المفتاح S1 الخاص بايصال التيار لباقي المفاتيح . ٥- تشغيل المفتاح S2 الخاص بتشغيل الكباس . ٦- تشغيل المفاتيح S3, S4 لتشغيل مروحة المكثف ومروحة المبخر . ٧- بعد تشغيل الدائرة الأنتظار فترة معينة حوالي (١٠ دقائق) ثم أخذ القراءات . ٨- يتم اخذ درجة حرارة المكثف ودرجة حرارة المبخر بواسطة ترمومتر . ٩- يتم اخذ ضغط المكثف وضغط المبخر من خلال عدادات الضغوط المثبة علي الوحدة . ١٠- يتم قراءة فرق الجهد ( V ) وشدة التيار ( A ) من خلال العدادات المثبة علي الوحدة.
٤	دور الفني في التجربة ١- تجهيز أجهزة القياس المستخدمة في التجربة . ٢- التأكد من التوصيلات الخاصة بالجهاز . ٣- القيام باجراء التجربة والتأكد من وجود اي معوقات لاجراء التجربة .
٥	دور الطالب في التجربة ١- قياس درجات الحرارة والضغط وفرق الجهد وشدة التيار . ٢- رسم مخطط ال ( P-H ) باستخدام Pc , Pe علي مخطط R-134a . ٣- ايجاد معدل التدفق رياضياً من القوانين . ٤- ايجاد سعة المكثف وسعة المبخر وقدرة الضاغط ومعامل الأداء وكفاءة الدائرة.

## ملخص لتجربة معملية في مادة نظم تبريد

القسم العلمي: قسم تكنولوجيا التبريد والتكييف  
 استاذ المادة: أ.د/عبدالله جلال غانم  
 اسم المادة: نظم تبريد  
 معاون المادة: م/ يحيي جمال

م	اسم التجربة : دراسة أداء دائرة التبريد العامة باستخدام الدورة المعكوسة .
١	الاسبوع الخامس من الفصل الدراسي الأول.
٢	الغرض من التجربة ١- معرفة الطالب لمكونات دائرة التبريد العامة . ٢- دراسة اداء الدائرة من حيث اداء نظام التبريد . ٣- معرفة وظيفة كل جزء في مكونات الدائرة. ٤- دراسة اداء الدورة المعكوسة ومقارنته بنظام صمام التمدد الحراري ونظام الانبوبة الشعرية .
٣	خطوات اجراء التجربة ١- يتم غلق الدائرة الكهربائية للدائرة . ٢- يتم غلق مجموعة الصمامات الخاصة بالتجربة وهي الصمامات الأتية (١-٤-٥-٧-٩-١٠-١٤) ٣- بعد التأكد من غلق الصمامات السابق ذكرها، يتم توصيل التيار الكهربائي للدائرة . ٧- بعد تشغيل الدائرة الأنتظار فترة معينة حوالي (١٠ دقائق) ثم أخذ القراءات . ٨- يتم اخذ درجة حرارة المكثف ودرجة حرارة المبخر بواسطة ترمومتر . ٩- يتم اخذ ضغط المكثف وضغط المبخر من خلال عدادات الضغوط المثبة علي الوحدة . ١٠- يتم قراءة فرق الجهد ( V ) وشدة التيار ( A ) من خلال العدادات المثبة علي الوحدة.
٤	دور الفني في التجربة ١- تجهيز أجهزة القياس المستخدمة في التجربة . ٢- التأكد من التوصيلات الخاصة بالجهاز . ٣- القيام باجراء التجربة والتأكد من وعدم وجود اي معوقات لاجراء التجربة .
٥	دور الطالب في التجربة ١- معرفة الأجزاء التي لا تتدخل في الدائرة في حالة الدورة المعكوسة. ٢- قياس درجات الحرارة والضغوط وفرق الجهد وشدة التيار. ٣- رسم مخطط ال ( P-H ) باستخدام $P_c$ , $P_e$ علي مخطط R-134a . ٤- ايجاد معدل التدفق رياضياً من القوانين . ٥- ايجاد سعة المكثف وسعة المبخر وقدرة الضاغط ومعامل الأداء وكفاءة الدائرة. ٦- القيام بعمل جدول يوجد به جميع النتائج في كل تجربة . ٧- من خلال جدول الثلاث تجارب يحدد الطالب اي تجربة افضل في الكفاءة .

## ملخص لتجربة معملية في مادة نظم تبريد

القسم العلمي: قسم تكنولوجيا التبريد والتكييف  
 استاذ المادة: أ.د/عبدالله جلال غانم  
 اسم المادة: نظم تبريد  
 معاون المادة: م/ يحيي جمال

م	اسم التجربة : قياس تغير ضغط تشبع البخار مع درجات الحرارة
١	الاسبوع السادس من الفصل الدراسي الأول.
٢	الغرض من التجربة ١- المام الطالب بما هو مقصود بضغط التشبع. ٢- اكتساب الطالب المهارة لاستخدام اجهزة قياس الضغط. ٣- اكتساب الطالب المهارة لقياس ضغط تشبع البخار ومقارنتها بالجدول القياسية.
٣	خطوات اجراء التجربة ١- تجهيز إسطوانة ذات المكبس . ٢- معايرة عداد الضغط والترمومتر والمزدوج الحراري . ٣- وضع الماء في الأسطوانة ذات المكبس . ٤- تشغيل الموقد علي الأسطوانة وتسجيل درجة الحرارة والضغط . ٥- عند بداية الغليان يرتفع الضغط فيتحرك المكبس لأعلي قليلاً للحفاظ علي ثبوت الضغط وتسجيل درجات الحرارة . ٦- رسم علاقة بين P-T للمياه من 10-200°C
٤	دور الفني في التجربة ١- تجهيز الوحدة المعملية لاجراء التجربة . ٢- تجهيز اجهزة القياس للضغط . ٣- تجهيز الترمومترات لقياس درجة الحرارة . ٤- التأكد من القيام باجراء التجربة قبل دخول الطلاب إلي المعمل والتأكد من سلامة التجربة وعدم وجود معوقات . ٥- القيام بشرح التجربة للطلاب وتنفيذها معهم .
٥	دور الطالب في التجربة ١- قياس درجات الحرارة مع تغيير معدل الحرارة المتولدة. ٢- قياس معدل التدفق. ٣- قياس درجات الحرارة والضغط. ٤- رسم علاقات P-T للمقارنة بين القيم المقاسة ومقارنتها بالجدول القياسية.

## ملخص لتجربة معملية فى مادة نظم تبريد

القسم العلمي: قسم تكنولوجيا التبريد والتكييف  
 استاذ المادة: أ.د/عبدالله جلال غانم  
 اسم المادة: نظم تبريد  
 معاون المادة : م/ يحيى جمال

م	اسم التجربة/ قياس معامل التوصيل الحرارى للمواد العازلة.
١	الاسبوع السابع والثامن من الفصل الدراسي الاول.
٢	الغرض من التجربة ١- معرفة الطالب انواع المواد العازلة. ٢- اكتساب الطالب المهارة لاختيار المواد العازلة تبعاً للتطبيق المستخدمة فيه. ٣- المام الطالب بكيفية استخدام قانون فورير. ٤- اكتساب الطالب المهارة لقياس الحرارة النوعية للغازات ومقارنتها بالجدول القياسية.
٣	خطوات اجراء التجربة ١- تحضير العينة المراد قياس معامل التوصيل الحراري لها بالشكل المراد تركيبه علي الجهاز . ٢- تركيب العينة بين لوحى الجهاز . ٣- توصيل الكهرباء للجهاز وتغيير كمية الحرارة المتدفقة عن طريق مفتاح تغيير الوات . ٤- قياس درجات الحرارة علي العينة . ٥- تكرار العمليات السابقة مع قيم وات أخري في كل مرة .
٤	دور الفني في التجربة ١- تجهيز الجهاز الخاص بإجراء التجربة عليه . ٢- تجهيز عينة من المواد العازلة . ٣- التأكد من التوصيلات الكهربائية للجهاز . ٤- التأكد من توصيل الثرمو كابل علي عينة المادة العازلة. ٥- التأكد من القيام بإجراء التجربة قبل دخول الطلاب إلي المعمل والتأكد من سلامة التجربة وعدم وجود معوقات. ٦- القيام بشرح التجربة للطلاب وتنفيذها معهم ..
٥	دور الطالب في التجربة ١- قياس درجات الحرارة مع تغيير الحرارة المتولدة من سخان الكهربي. ٢- قياس معامل التوصيل الحرارى لمواد العازلة متعددة. ٣- رسم العلاقة بين درجات الحرارة ومعامل التوصيل الحرارى باستخدام قانون فورير. ٤- رسم علاقة بين درجات الحرارة للخط الطولي علي البعثة ( X ) ودرجات الحرارة لاستنتاج معامل التوصيل الحراري .

## ملخص لتجربة معملية في مادة نظم تبريد

القسم العلمي: قسم تكنولوجيا التبريد والتكييف  
 استاذ المادة: أ.د/عبدالله جلال غانم  
 اسم المادة: نظم تبريد  
 معاون المادة : م/ يحيي جمال

م	اسم التجربة/ قياس الاشعاع الشمسي
١	التاسع من الفصل الدراسي الأول.
٢	الاسبوع الغرض من التجربة ١- معرفة الطالب مجالات استخدام الطاقة الشمسية في تطبيقات التبريد والتكييف. ٢- المام الطالب بانواع الاجهزة المختلفة المستخدمة لقياس الاشعاع الشمسي.
٣	خطوات اجراء التجربة ١-تحضير جهاز البيرانومتر والتأكد من عمله . ٢- القيام بإحضار الجهاز وتجهيزه للقياس وذلك بالاتجاه الي المكان المراد قياس الاشعاع الشمسي به . ٣- تحديد و تسجيل الاتجاه الذي يسوف يتم قياس الاشعاع الشمسي منه . ٤- تحديد زاوية الميل التي سوف يتم قياس شدة الاشعاع الشمسي منها . ٥- تحديد اوقات مختلفة علي مدار اليوم لياس الأشعاع الشمسي . ٦- رسم علاقة بين مية التدفق الشمسي مع الزمن ومع الزوايا المختلفة .
٤	دور الفني في التجربة ١- تجهيز الجهاز الخاص للقياس الأشعاع الشمسي واختباره . ٢- تجهيز المكان الذي سوف يتم قياس الاشعاع الشمسي منه. ٣- التأكد من زاوية الميل التي ستقاس الأشعاع الشمسي عندها. ٤- التأكد من القيام بإجراء التجربة قبل إحضار الطلاب إلي مكان القياس منه والتأكد من سلامة التجربة وعدم وجود معوقات. ٥- القيام بشرح التجربة للطلاب وتنفيذها معهم ..
٥	دور الطالب في التجربة ١- قياس الاشعاع الشمسي على اوقات متفاوتة من النهار وايام مختلفة. ٢- رسم العلاقة بين الاشعاع الشمسي والتوقيت.

رئيس قسم الجودة

رئيس القسم

استاذ المادة

## ملخص لتجربة معملية في مادة نظم تبريد

القسم العلمي: قسم تكنولوجيا التبريد والتكييف  
 استاذ المادة: أ.د/عبدالله جلال غانم  
 اسم المادة: نظم تبريد  
 معاون المادة: م/ يحيي جمال

م	اسم التجربة/ دراسة عملية للثلاجة المنزلية.
١	العاشر والحادي عشر من الفصل الدراسي الأول.
٢	الغرض من التجربة ١- معرفة الطالب انواع الثلاجات المنزلية المصنعة بمصر. ٢- معرفة الفرق بين الأنواع المختلفة من الثلاجات ودرجات الحرارة لكل منهما . ٣- معرفة الطالب اجزاء الثلاجة المنزلية النوفروست ووظيفة كل منها. ٤- معرفة اماكن تثبيت المبخر والمكثف في الثلاجة النوفروست .
٣	خطوات اجراء التجربة ١- تحضير الثلاجة والتأكد من سلامة تشغيلها . ٢- شرح كل جزء من اجزاء الثلاجة من حيث التركيب والوظيفة . ٣- شرح دائرة الهواء في الثلاجة لكل من الفريزر والكابينة . ٤- شرح دورة المياه لاذابة الصقيع والمسار الذي تسري بيه في داخل الثلاجة . ٥- رسم تخطيطي لدائرة التبريد مع توضيح الجانبي البارد والساخن . ٦- تشغيل الدائرة عند درجات ضبط مختلفة للثرموستات .
٤	دور الفني في التجربة ١- إحضار الثلاجة النوفروست والتأكد من عملها . ٢- تجهيز والتأكد من عمل وسلامة اجزاء الثلاجة. ٣- التأكد من الدائرة الكهربائية الخاصة بالثلاجة والتوصيلات الكهربائية . ٣- القيام بتشغيل الثلاجة والتأكد من عمل سخانات اذابة الصقيع والتايمر وجميع المكونات تكون تعمل بحالة جيدة . ٤- القيام بالشرح للطلاب مع العرض الدقيق لكل مكون من مكونات الثلاجة .
٥	دور الطالب في التجربة ١- القيام برسم الدائرة الميكانيكية للثلاجة النوفروست . ٢- القيام برسم الدائرة الكهربائية للثلاجة النوفروست . ٣- القيام باختبار بعض المكونات الكهربائية مثل الريلاي والافولود والتايمر وسخانات اذابة الصقيع .

رئيس قسم الجودة

رئيس القسم

استاذ المادة

## ملخص لتجربة معملية في مادة نظم تبريد

القسم العلمي: قسم تكنولوجيا التبريد والتكييف  
استاذ المادة: أ.د/عبدالله جلال غانم  
اسم المادة: نظم تبريد  
معاون المادة: م/ يحيى جمال

م	اسم التجربة/ دراسة عملية لوحدة التكييف الهوائية ذو الضاغط الترددي.
١	الاسبوع الثاني عشر من الفصل الدراسي الأول.
٢	١- معرفة الطالب السعات المختلفة لوحدة التكييف. ٢- معرفة الطالب انواع وحدات التكييف. ٣- معرفة الطالب نظرية عمل الضواغط الترددية. ٤- المام الطالب بشكل ونظرية عمل الضاغط الترددي المفتوح .
٣	١- تحضير الوحدة والتأكد من سلامتها . ٢- شرح مكونات وحدة التكييف (ضاغط ترددي مفتوح – مكثف هواء جبلي – صمام تمدد اتوماتيكي ) ووظيفة كل منهما . ٣- شرح ملحقات الدائرة الموجودة بالوحدة ووظيفة كل منهما . ٤- تشغيل الوحدة عند ظروف مختلفة عن طريق صمام التحكم الأتوماتيكي . ٥- بيان لحالة ضغط التكييف عند زيادة أو انخفاض حمل التبريد .
٤	١- تحضير وحدة التكييف والتأكد من السلامة الظاهرية لها .. ٢- فحص كل مكون من مكونات دائرة التبريد والتأكد من سلامته وعمله بشكل طبيعي . ٣- التأكد من الدائرة الكهربائية للوحدة وكذلك التوصيلات الكهربائية لها . ٤- القيام بتشغيل الوحدة والأطمئنان علي عملها بشكل جيد . ٥- التأكد من القيام بإجراء التجربة قبل دخول الطلاب إلي المعمل والتأكد من سلامة التجربة وعدم وجود معوقات. ٦- القيام بشرح التجربة للطلاب وتنفيذها معهم ..
٥	١- رسم تخطيطي لوحدة التكييف. ٢- رسم علاقة بين حمل التبريد وضغط وحمل التكييف. ٣- القيام بتصنيف الضواغط الترددية ونظرية عمل كلاً منها .



## ملخص لتجربة معملية في مادة نظم تبريد

القسم العلمي: قسم تكنولوجيا التبريد والتكييف  
 استاذ المادة: أ.د/عبدالله جلال غانم  
 اسم المادة: نظم تبريد  
 معاون المادة : م/ يحيي جمال

م	اسم التجربة/ دراسة عملية لوحدة التكييف المائية ذو الضاغط الطارد المركزي.
١	الاسبوع الثالث عشر من الفصل الدراسي الأول.
٢	الغرض من التجربة ١- معرفة الطالب استخدامات وحدات التكييف المائية وملحقاتها. ٢- معرفة الطالب نظرية عمل ابراج التبريد. ٣- معرفة الطالب نظرية عمل الضواغط الطاردة المركزية. ٤- معرفة الطالب نظرية عمل مثلجات المياه.
٣	خطوات اجراء التجربة ١- القيام بتشغيل وحدة التكييف وبرج التبريد وتنظيفه ووحدة التثليج للتأكد من سلامة الأجزاء ( مضخات – صمام تحكم ). ٢- شرح وتوضيح الأجزاء المختلفة للدائرة ووظيفة كل جزء منها . ٣- تشغيل الوحدة عند معادلات مختلفة من سريان المياه المثلجة وتأثيرها علي ضغط التكييف واداء الدائرة . ٤- تشغيل الوحدة عند معادلات متغيرة لمياه المكثف وتأثيرها علي ضغط التكييف وأداء الدائرة .
٤	دور الفني في التجربة ١- تحضير و تجهيز والتأكد من عمل وسلامة وحدة التكييف مع برج التبريد ومثلج المياه. ٢- تشغيل النظام كاملاً في كلاً من وحدة التكييف والبرج ومثلج المياه ومتابعة عمله . ٣- فحص كل جزء في مكونات النظام أثناء عمله . ٤- التأكد من الدائرة الكهربائية للوحدة وكذلك جميع التوصيلات الكهربائية . ٥- التأكد من القيام بإجراء التجربة قبل دخول الطلاب إلي المعمل والتأكد من سلامة التجربة وعدم وجود معوقات . ٦- القيام بشرح التجربة للطلاب وتنفيذها معهم ..
٥	دور الطالب في التجربة ١- رسم تخطيطي لوحدة التكييف وتتابع عملها مع دائرة البرج ومثلج المياه. ٢- رسم علاقة بين معدل تدفق مياه المثلج (المبخر) ومياه المكثف على أداء الوحدة

## ملخص لتجربة معملية في مادة نظم تبريد

القسم العلمي: قسم تكنولوجيا التبريد والتكييف  
 استاذ المادة: أ.د/عبدالله جلال غانم  
 اسم المادة: نظم تبريد  
 معاون المادة: م/ يحيي جمال

م	اسم التجربة/ دراسة عملية لدائرة التبريد بالامتصاص.
١	الاسبوع الرابع عشر من الفصل الدراسي الأول.
٢	الغرض من التجربة ١- معرفة الطالب الفرق بين دوائر التبريد بالامتصاص ودوائر التكييف بالامتصاص. ٢- معرفة الطالب مكونات دائرة التبريد بالامتصاص. ٣- معرفة الطالب نظرية عمل دائرة التبريد بالامتصاص ووظيفة كل جزء منها
٣	خطوات اجراء التجربة ١- تحضير وتجهيز الوحدة والتأكد من سلامة الازاء الخاص بها . ٢- بعد التأكد من سلامة الأجزاء يتم توصيل مصدر التيار الكهربائي للوحدة وتشغيلها للبدء في العمل . ٣- متابعة الوحدة أثناء تشغيلها مع كل جزء من مكونات الوحدة . ٤- الأنتظار مدة من الوقت (حوالي ٣٠ دقيقة) حتي يتم أخذ القراءات من علي الوحدة .
٤	دور الفني في التجربة ١- تحضير وحدة التبريد بالامتصاص والتأكد من السلامة الظاهرية لها .. ٢- فحص كل مكون من مكونات دائرة التبريد بالامتصاص والتأكد من سلامته وعمله بشكل طبيعي . ٣- التأكد من الدائرة الكهربائية للوحدة وكذلك التوصيلات الكهربائية لها . ٤- القيام بتشغيل الوحدة والأطمئنان علي عملها بشكل جيد . ٥- التأكد من القيام بإجراء التجربة قبل دخول الطلاب إلي المعمل والتأكد من سلامة التجربة وعدم وجود معوقات . ٦- القيام بشرح التجربة للطلاب وتنفيذها معهم ..
٥	دور الطالب في التجربة ١- رسم تخطيطي لدائرة التبريد بالامتصاص موضحاً عليها حركة الخلط والانفصال لمائع التبريد. ٢- رسم علاقة بين تغير حمل التبريد و اداء الوحدة.