

בחינות גמר – נוער קיץ תשס"ו

קירור ומיזוג אוויר – תורת המקצוע

שאלון 14044

מסלול תעשייתי (55, 56)

امتحان نهائي – شببية صيف 2006

التبريد والتكييف - مبادئ المهنة

استمارة رقم 14044

المسار الصناعي (55, 56)

تعليمات للممتحن،

- الاستمارة التي أمامك مؤلفة من أربعة أقسام:
- القسم الأول: التكنولوجيا. 20 سؤالاً متعدد الإجابات، عليك الإجابة عليها جميعاً (الأسئلة 1 - 20). 40 نقطة
- افعل ذلك على السؤال ذاته بواسطة الإشارة بدائرة حول الحرف الذي يشير إلى الإجابة التي اخترتها
- القسم الثاني: ترموديناميكيا. عليك الإجابة على سؤالين من أصل ثلاثة أسئلة (الأسئلة 21 - 23) 20 نقطة
- القسم الثالث: مبادئ التبريد. أجب على سؤالين من أصل ثلاثة أسئلة (الأسئلة 24 - 26) 20 نقطة
- القسم الرابع: مبادئ التكييف. أجب على سؤالين من أصل ثلاثة أسئلة (الأسئلة 27 - 29) 20 نقطة

المجموع 100 نقطة

يُسمح فقط باستخدام الرسوم البيانية المرفقة بالاستمارة وجدول صيغ مصادق عليه مسبقاً.

1. مخطط R134a.
2. مخطط R22.
3. مخطط بيسيخرومترى هواء رطب.

مدة الامتحان ثلاث ساعات ونصف

التعليمات في هذه الاستمارة موجهة للممتحنين والممتحنات على حد سواء.

قبل بدء الامتحان:

- أ. تأكد من إلصاق اللاصقة الملزمة على جلدة الدفتر.
- ب. أكتب رقم دفتر في المربع الأيسر.

رقم الدفتر

عند انتهاء الامتحان:

- أدخل استمارة الامتحان إلى داخل جلدة الدفتر.
- سلم الاستمارة والدفتر إلى المراقب/ة

לרשותך שלוש וחצי שעות

بالنجاح

© כל الحقوق محفوظة لدولة إسرائيل

يُمنع نسخ أو نشر هذه الاستمارة أو جزء منها دون تصريح
من قسم الامتحانات التابع لوزارة الصناعة والتجارة والتشغيل



القسم الأول: التكنولوجيا (40%)

20 سؤالاً متعدد الإجابات. عليك الإجابة عليها جميعاً (توجد إجابة صحيحة واحدة فقط)

1. أنبوب النحاس الأكثر انتشاراً في أنظمة التبريد هو من النوع:

- أ. Z
- ب. T
- ج. W
- د. L

2. ارتفاع ضغط التكثيف يمكن أن يكون سببه:

- أ. نظام تكثيف (מעבה) أكبر من اللازم.
- ب. منفاخ تبخير (מפוח מאיד) أصغر من اللازم.
- ج. منفاخ تكثيف أصغر من اللازم.
- د. مكثف ذو دفع اضطراري (הסעה מאולצת).

3. خلل في محرك مبخّر تابع لوحدة تبريد سيسبب:

- أ. ارتفاع ضغط الضخ وضغط الامتصاص.
- ب. تبريد أفضل في حجرة التجميد.
- ج. تكوّن الجليد على المبخّر ووقف التبريد.
- د. انخفاض في ضغط التبخير وتبريد أفضل.

4. الفرق بين قدرة المكثف وقدرة المبخّر هي:

- أ. نتيجة هبوط الضغط في المكثف.
- ب. بعلاقة مباشرة مع قدرة المبرد في المكثف.
- ج. نتيجة هبوط الضغط في المبخّر.
- د. بعلاقة مباشرة مع قدرة المضخة.

5. التبريد الزائد في الدائرة يسبب:

- أ. زيادة درجة حرارة مدخل المكثف.
- ب. إمكانية ضبط المبخّر بشكل أفضل.
- ج. زيادة قدرة التبريد في النظام.
- د. إمكانية منح فترة توقف أطول في عمل المضخة.

6. المصطلح C. F. M. يتطرق إلى:

- أ. سرعة تدفق الهواء.
- ب. عبء الحرارة على المكثف.
- ج. كميات تدفق الهواء.
- د. نوع المنفاخ الشعاعي (מפוח רדיالي).



7. الإحماء (שיחון) هو:

- א. انتقال الغاز عن طريق المجفف لتجفيفه.
- ב. تسخين الصلب قبل إذابته.
- ג. تسخين الغاز إلى أكثر من درجة إشباعه.
- ד. ضغط الغاز بهدف رفع درجة حرارته.

8. يتم تركيب مجمع السوائل (כונס הנוזלים):

- א. بجانب المضخة.
- ב. خلف المبخر وتحت.
- ג. خلف المكثف وتحت.
- ד. خلف كاسر الضغط (שובר הלחץ).

9. وظيفة نحشון التبخير هي:

- א. إخراج الحرارة الدفينة من عملية التكتيف.
- ב. إخراج الحرارة الدفينة من عملية التبخير.
- ג. استيعاب الحرارة المتسربة إلى المنطقة التي يتم تكييفها.
- ד. استيعاب الحرارة المتسربة إلى المنطقة التي يتم تكييفها وحرارة مصادر الحرارة الداخلية.

10. المصفاة المجففة مركبة في:

- א. خط السائل بين المجمع وبين صمام التمدد (שסתום התפשטות).
- ב. خط الضغط بين المضخة والمكثف.
- ג. خط الامتصاص بين المبخر والمضخة.
- ד. المكان غير مهم.

11. يتم تركيب عين التدفق (עין זרימה):

- א. على خط السائل بعد المصفاة المجففة.
- ב. على خط السائل قبل المصفاة المجففة.
- ג. بين المكثف ومجمع السوائل.
- ד. المكان غير مهم.

12. بطريقة الشفط الزائد (pump-down) تشترك في مكونات نظام التحكم:

- א. منظم ضغط (פרסוסטט) للضغط المنخفض.
- ב. منظم ضغط للضغط المنخفض ومنظم لدرجة الحرارة (תרמוסטט).
- ג. منظم ضغط للضغط المنخفض وحنفية سولونوييد (סולנואיד) على خط السائل.
- ד. لا حاجة لمعدات التحكم في هذه الطريقة.

13. الزيت الموجود في فاصل الزيت على خط الضغط:

- א. يعود إلى المضخة لخط الامتصاص.
- ב. يتم إرجاعه إلى المضخة طيلة مدة توقف عمل المضخة.
- ג. يعود إلى المضخة بواسطة مصراع (צמצם) ثنائي الاتجاه.
- ד. يتم إرجاعه إلى حوض الزيت التابع للمضخة.



14. תوقيف المضخة عند إنجاز pump-down يتم بمساعدة:

- أ. صمام تمدد حراري.
- ب. مفتاح كهربائي يدوي.
- ج. منظم ضغط منخفض.
- د. صمام رباعي الاتجاهات.

15. يعمل برج التبريد مع نظام:

- أ. مبخر ماء فقط.
- ب. يناسب كل أنواع المبخرات والمكثفات.
- ج. يكثف الماء ببخر الهواء أو ببخر الماء.
- د. كل الإجابات غير صحيحة.

16. يتم تركيب مصيدة الزيت في:

- أ. عمود (٩٦٢٢) امتصاص مزدوج.
- ب. خط امتصاص بحركة من الأسفل إلى الأعلى.
- ج. خط ضغط بحركة من الأسفل إلى الأعلى.
- د. كل الإجابات صحيحة.

17. الثلج على المكثف يسبب:

- أ. تحسين انتقال الحرارة.
- ب. خفض درجة الحرارة في حجرة التبريد.
- ج. سوء انتقال الحرارة وارتفاع درجة حرارة حجرة التبريد.
- د. إحماء مرتفع للمبرد في المبخر.

18. عملية التبريد ممكنة نتيجة:

- أ. لتدفق هواء ساخن عن طريق المكثف.
- ب. لتبخر المبرد بدرجة حرارة منخفضة.
- ج. لتدفق المبرد السريع في المبخر.
- د. لتدفق الهواء السريع عن طريق المبخر.

19. مقياس درجة حرارة محكم (مدحوم الحرمتي) أحادي الفاذا له لفافة تشغيل ولفافة مساعدة، أي

منها هي صاحبة أعلى مقاومة كهربائية؟

- أ. اللفافة المساعدة.
- ب. لفافة التشغيل.
- ج. لكليهما نفس المقاومة.
- د. لا توجد لذلك أية أهمية.

20. المبردات من فئة CFC:

- أ. مركبة من الأوزون الكربون والهيدروجين.
- ب. تحتوي على كلور، كربون وفلورين.
- ج. مصنوعة من الكربون، الأكسجين والهيدروجين.
- د. تحتوي على كلور، هيدروجين وفلورين.

القسم الثاني: ترموديناميكا (20%)

أجب في دفتر الامتحان مع ذكر رقم السؤال.
 عليك الإجابة على سؤالين من الأسئلة الثلاثة التالية:

21. أثناء عملية التسخين، تمدد هواء من حجم 0.35 متر مكعب إلى حجم 0.75 متر مكعب. تمت العملية تحت ضغط 5 أتموسفيرا تامة. وزن الهواء هو 1.5 كغم.

أ. احسب الجهد المبذول في العملية بوحدات الكيلوغرام ضرب المتر (كجم"م).
 ب. احسب درجة الحرارة عند بدء العملية ودرجة الحرارة أثناء العملية بالدرجات المئوية.

$$R = 29.27 \frac{\text{كجم}^{\circ}\text{م}}{\text{كجم}^{\circ}\text{م}}$$

$$\left[R = 29.27 \frac{\text{Kgm}}{\text{Kg}^{\circ}\text{K}} \right]$$

$$1 \text{ أتموسفيرا} = \frac{1000 \text{ كجم}}{\text{م}^2}$$

22. غاز بحجم أولي من 1.5m² بدرجة حرارة 7°C يسخن بضغط ثابت حتى حجم 3m². احسب درجة حرارة الغاز في نهاية العملية بالدرجات المئوية.

23. ما هي كمية الحرارة المطلوبة لتسخين 5 كغم ماء درجة حرارته 90 درجة مئوية حتى يتحول إلى بخار ماء بدرجة حرارة 110 درجة مئوية، بينما معطى: معامل الحرارة النوعية للماء هو

$$C = 1 \frac{\text{Kcal}}{\text{Kg}^{\circ}\text{C}} \text{ معامل الحرارة النوعية للبخار هو } C = 0.46 \frac{\text{Kcal}}{\text{Kg}^{\circ}\text{C}}, \text{ معامل الحرارة الدفينة للتبخار}$$

$$\text{هو } L = 540 \frac{\text{Kcal}}{\text{Kg}}, \text{ درجة غليان الماء هي } 100 \text{ درجة مئوية.}$$

أ.



القسم الثالث: مبادئ التبريد (20%)

اجب في دفتر الامتحان مع ذكر رقم السؤال.
 عليك الإجابة على سؤالين من أصل ثلاثة أسئلة:

24. نظام تبريد يعمل مع R134a بالشروط التالية:
 درجة حرارة التكثيف: 50°C درجات مئوية.
 درجة حرارة التبخير: -10°C (ناقص) درجة حرارة دخول الأبخرة إلى المضخة، ودرجة حرارة السائل على مدخل صمام التمدد $+35^{\circ}\text{C}$.
 الامتصاص الحجمي الفعلي في النظام المذكور: 37.5 متر مكعب في الساعة.
 أ. ارسم دورة التبريد برسم موليير.
 ارسم جدول واكتب فيه القيم التالية:
 أنظفيا بالنقاط 1, 2, 3, 4
 ضغوط التكثيف والتبخير، الوزن النوعي على مدخل المضخة ودرجة الحرارة في نقطة الخروج في المضخة.

25. ارسم على مخطط موليير لمبرد 22 دورة تبريد تكون درجة التبخر فيها هي 5 درجات مئوية، ودرجة حرارة التكثيف هي 50 درجة مئوية، جد في الرسم البياني
 أ. ضغط الامتصاص.
 ب. ضغط الضخ.
 ج. فرق الأنثليا (أنتلפיה) في المبخر.
 د. درجة الحرارة على فتحة الخروج في المضخة.
 هـ. الحجم النوعي على مدخل المضخة.

26. أعط حلولاً للأعطال التالية في جهاز تبريد.
 أ. الجهاز يعمل ولكن لا يبرد.
 ب. قياس ضغط مرتفع يوقف تشغيل المضخة.
 ج. قياس ضغط منخفض يوقف تشغيل المضخة.
 د. مضخة تحاول التحرك ولكنها لا تستطيع.



القسم الرابع: مبادئ التكييف (20%)

أجب في دفتر الامتحان مع ذكر رقم السؤال.
عليك الإجابة على سؤالين من الأسئلة الثلاثة التالية:

27. أرسم مخططا دالي (سכמה פונקציונלית) لمكيف هواء يمكنه العمل في التبريد وفي التدفئة.
اشرح وظيفة أجزاء المكيف (صف دائرة المبرد).

28. هواء بالشروط التالية:
 $DBT : 85^{\circ}F$
 $WBT : 74^{\circ}F$

يختلط بكميات متساوية مع هواء بالشروط التالية
 $DBT : 50^{\circ}F$
 $WBT : 48^{\circ}F$
أ. احسب شروط الخليط حسب العوامل التالية: DPT, W, RH, WBT, DBT

29. ارسم مخطط أنابيب لمضخة تسخين تشتمل على الأجزاء التالية:

- أ. مضخة ضغط.
- ب. مكثف.
- ج. مبخر هواء مباشر.
- د. عين مرآة.
- ه. مصفاة مجففة (מסנן מיבש).
- و. 2 صمامات أحادية الاتجاه.
- ز. 2 صمامات تمدد حراري.
- ح. حنفية رباعية الاتجاهات.
- ط. مجمع سوائل.
- ي. فاصل القطرات (מפריד טיפות).

بالنجاح