

המשך שאלה מס' 1

סעיף ב

$$50kW = \Delta Q_s = m * \Delta dbt * c_{pair} = 5 * \Delta DBT_{1-8} * 1$$

$$\Delta DBT = \frac{50}{5 * 1} = 10^\circ C$$

$$DBT_8 = 24 - 10 = 14^\circ C$$

$$wBT_8 = 10^\circ C$$

סעיף ג

$$\Delta QT = m * \Delta h_{1-8} = 5 * 28 = 140 \frac{kJ}{s} = 140kW$$

סעיף ד

$$\Delta w_{1-8} = w_1 - w_8 = 13 - 7 = 6 \frac{gm}{kg}$$

$$1kg = 6gmw$$

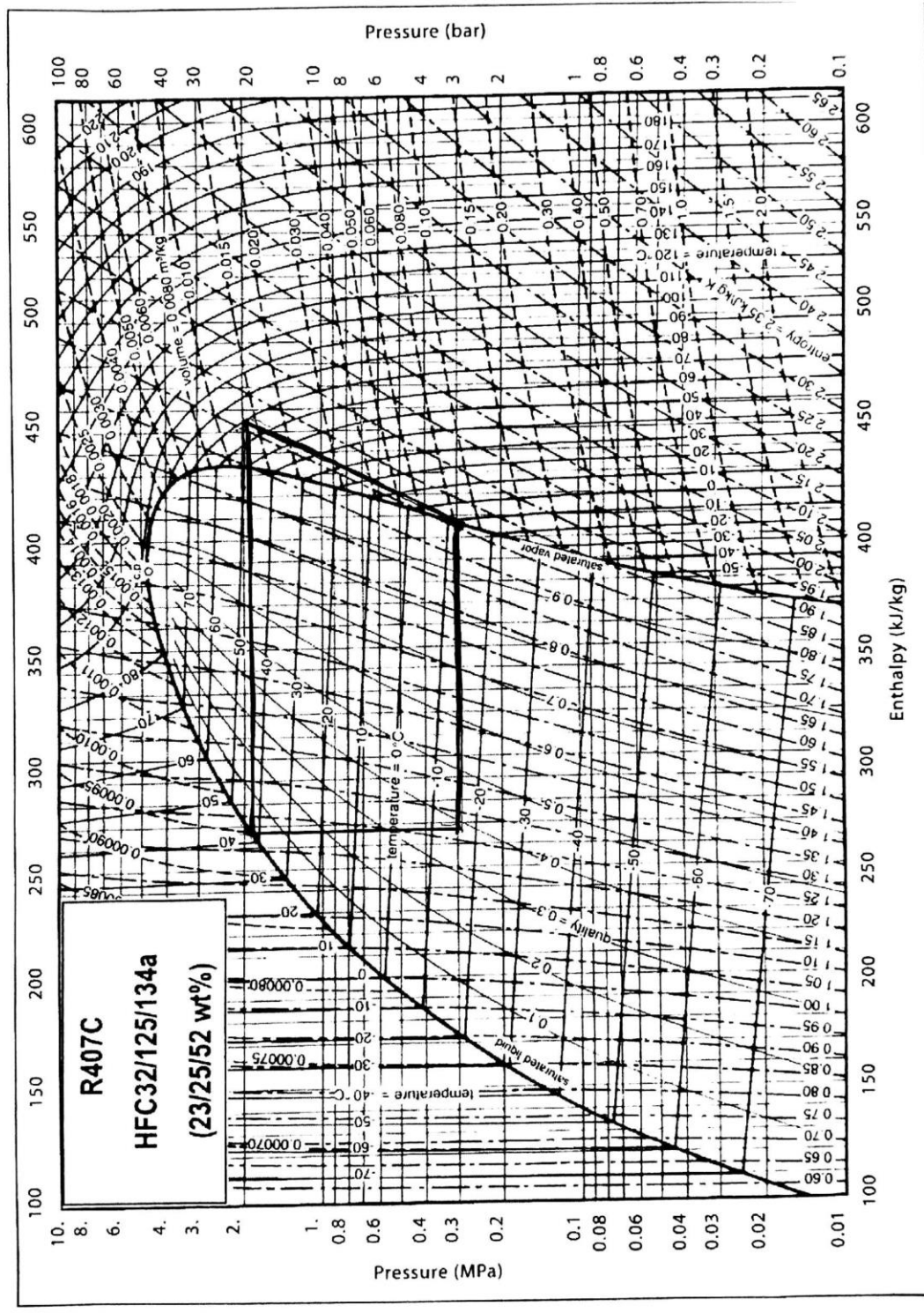
$$6kg = 30gmw = 30 * \frac{3600}{1000} = 10.8 \frac{L}{h}$$

פתרון שאלה מס' 2

92212

נספח ב' – דיאגרמה קור R707C

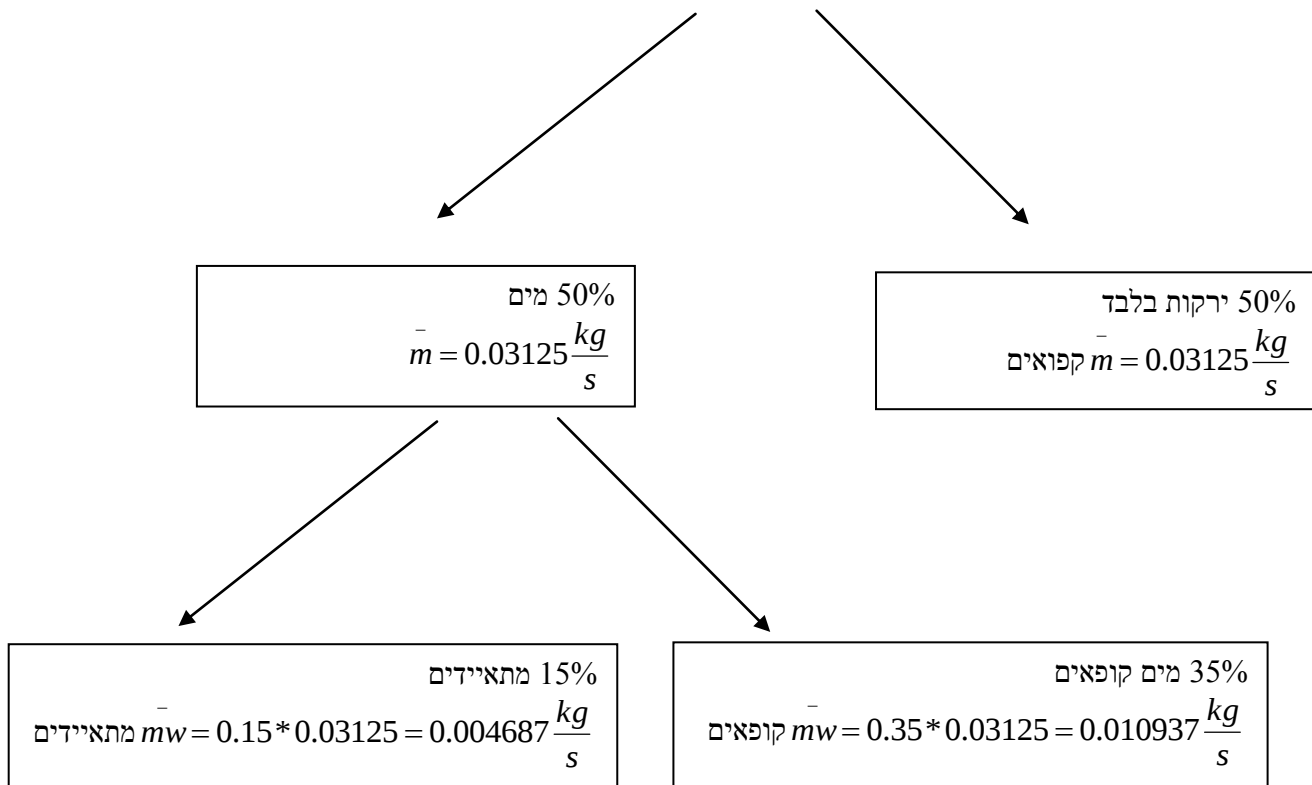
שאלה 2



המשך פתרון שאלה 2

$$225 \frac{kg}{h} = 0.0625 \frac{kg}{sec} \text{ כמות הירקות כולל מים:}$$

חלוקת רכיבים בירקות



סעיף א

כמות החום שצריך להתגבר בעקבות התאיידות מים

$$Q = \bar{m}_w * L = 0.004687 * 2350 = 11kw \text{ איד}$$

סעיף ב

כמות החום הנפלטת מהירקות בתהליך קירור עד $0^{\circ}C$

$$Q = \bar{m} * C * \Delta t = 0.03125 * 2.7 * (30 - 0) = 2.53kw \text{ ירקות עד } 0^{\circ}C$$

סעיף ג

כמות החום הנפלטת מהמים בתהליך קירור עד $0^{\circ}C$

$$Q_w = \bar{m}_w * C_w * \Delta t = 0.010937 * 4.18 * (30 - 0) = 1.37kw$$

סעיף ד

כמות החום הנפלטת בתהליך קיפאון מים

$$Q_{Lw} = \bar{m} * L = 0.010937 * 336 = 3.67 \text{ kw}$$

סעיף ה

 כמות החום הנפלטת מירקות וקרח הנשאר בירקות , בתהליך קירור עד -5°C

$$Q = (\bar{m}_{\text{ירקות}} + \bar{m}_{\text{קרח}}) * C * \Delta t$$

$$Q = (0.010937 + 0.03125) * 2.7 * 5 = 0.569 \text{ kw}$$

$$Q_{\text{ללי}} - Q_{\text{של}} - Q_{\text{ירקות}} = 11 + 2.53 + 1.37 + 3.67 + 0.569 = 19.139 \text{ kw}$$

$$Q_t = 10 + 19.139 = 29.139 \text{ kw}$$

 א. תפוקת הקירור הנדרשת $Q = 29.139 \text{ kw}$

ב. ראה נספח

ג.

	1	2	3	4
PMPa	0.3	2	1.9	2
T °C	-12	70	42	-17
$H \frac{KJ}{Kg}$	407	454	268	268

$$\bar{m} = \frac{Q_{en}}{h_1 - h_4} = \frac{29.139}{407 - 268} = 0.2408 \frac{Kg}{s}$$

ד.

$$W = P = \bar{m}(h_2 - h_1) = 0.2408(454 - 407) = 11.31 \text{ kw}$$

ה.

$$COP = \frac{Q_{en}}{P} = \frac{29.139}{11.31} = 2.57$$

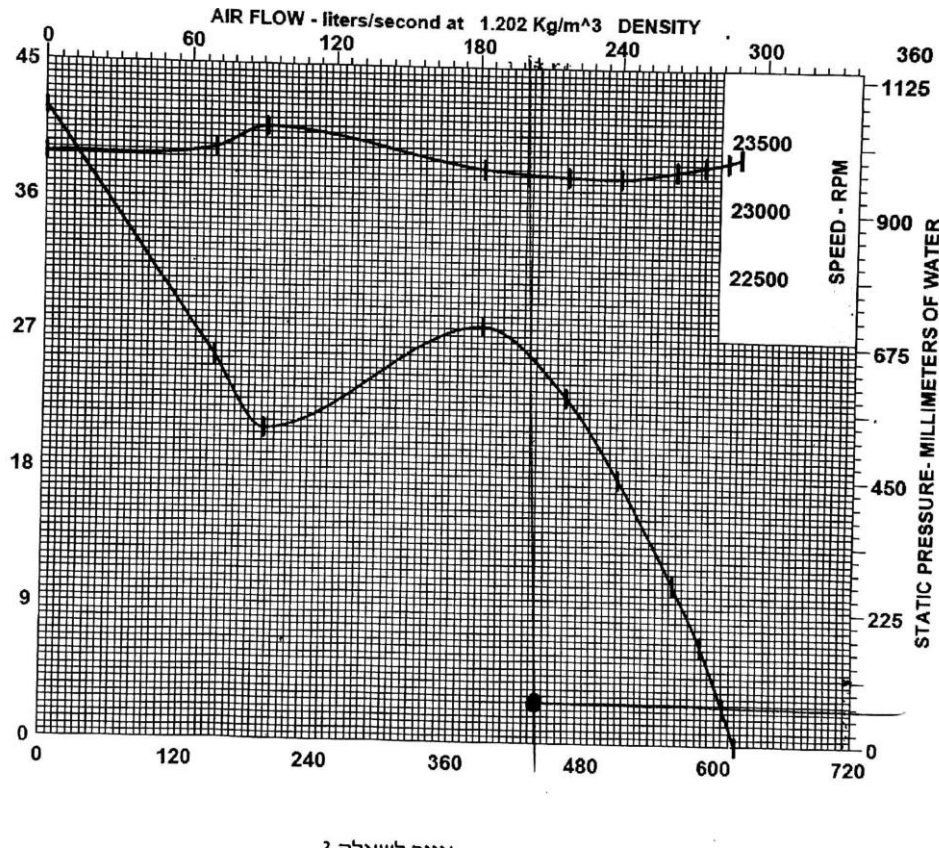
ו.

דגם המדחס הנבחר – ZR144CE

 תפוקה: $Q = 30.9 \text{ Kw}$

פתרון שאלה מס' 3

סעיף א



- המפוח לא מתאים מאחר ונק' העבודה הרצויה לא נמצאת על עקומת המפוח , הפתרונות:
1. לבחור במפוח אחר שמתאים.
 2. להרכיב היציאה מהמפוח דמפר/ווסת ולסגור אותו ב - $\Delta P = 660 - 50 = 610 Pa$ על ידי כך להתאים המפוח לנתוני התרגיל.
 3. להקטין סל"ד למפוח על פי חוקי המפוחים , להוריד את האופין של המפוח לנק' עבודה.

סעיף ב

עפ"י חוק שימור האנרגיה הקטנת המהירות מ-8 ל-5 מטר לשנייה תקטין לחץ מהירותי (לחץ דינמי) ותגדיל את הלחץ הסטטי.

$$8 \frac{m}{s} = 1600 FPM$$

$$5 \frac{m}{s} = 1000 FPM$$

$$\left(\frac{1600}{4005} \right)^2 = 0.161 (in.w)$$

$$\left(\frac{1000}{4005} \right)^2 = 0.062 (in.w)$$

כלומר לחץ דינמי קטן ב- 0.1 in.w ולפי נתוני התרגיל לחץ סטטי יגדל ב- 20% מהקטנת לחץ דינמי, כלומר:

$$0.1 * \frac{20}{100} = 0.02 (in.w)$$

סעיף ג

1. כדי למנוע זיהומים למבנה ממוזג.
2. למנוע סתימה של סוללת הקירור (ירידת תפוקה).
3. כניסת קרר נוזלי למדחס.

פתרון שאלה מס' 4

סעיף א

1. אין חשמל ברשת.
2. זרם גדול מידי , O.L מנתק המדחס.
3. קבל לא תקין.
4. מאוורר של מעבה לא פועל.
5. טרמוסטט לא תקין.

סעיף ב

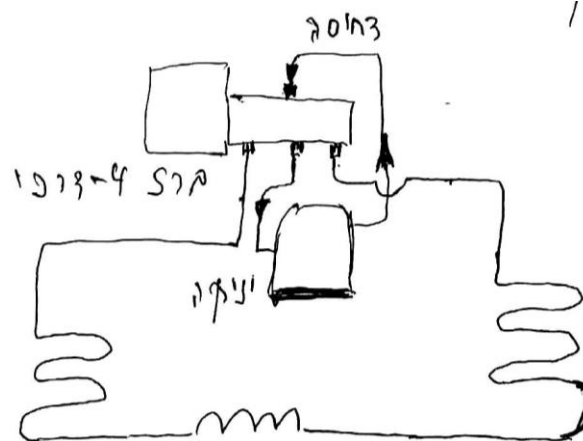
1. עליית טמפ' סביבה.
2. מפוח מעבה לא תקין.
3. מעבה מלוכלך.
4. אם מדובר על מזגן ביתי , פילטרים סתומים.

סעיף ג

1. במעבה מתרחש תהליך קירור (פליטת חום מורגשת) , עד שטמפ' של קרר מגיעה לטמפ' עיבוי.
2. תהליך עיבוי – טמפ' קבועה.
3. תהליך קירור יתר (פליטת חום מורגשת)

סעיף ד

צריך להתקין ברז 4 – דרכי



פתרון שאלה מס' 5
סעיף א

ספיקה נפחית של קרר

$$\bar{V}_t = \frac{\pi * d^2}{4} * l * z * n / 60$$

$$\bar{V}_t = \frac{\pi * 0.075^2}{4} * 0.1 * 1725 * 1 / 60 = 0.01269 \frac{m^3}{s}$$

1א

ספיקה תאורטית מסית של קרר

$$\bar{m}_t = \bar{V}_t * \rho = 0.01269 * 16.6 = 0.211 \frac{Kg}{s}$$

2א

כושר קירור

$$Q_{en} = \bar{m} * (h_1 - h_4) =$$

$$Q_{en} = 0.211(408 - 275) = 28.129kw$$

סעיף ב
1ב

$$\bar{m}'_t = \bar{V}_t * \rho' = 0.01269 * 10 = 0.1269 \frac{Kg}{s}$$

2ב

כושר קירור

$$Q'_{en} = \bar{m}' * (h'_1 - h'_4) =$$

$$Q_{en} = 0.1269(397 - 275) = 15.48kw$$

פתרון שאלה מס' 6

קטע	$Qm \frac{m^3}{s}$	D(mm)	LT(m)	ΔP סגולי	ΔPL	$V \frac{m}{s}$
A-B	0.5	300	4.5	2.12	9.54	7
B-1	0.1	160	9.7	2.12	20.56	5
B-C	0.4	260	6.0	2.12	12.72	7
C-2	0.1	160	3.5	2.12	7.42	5
C-5	0.1	160	3.3	2.12	7	5
C-D	0.2	210	2.5	2.12	5.3	6
D-4	0.1	160	8.2	2.12	17.38	5
D-5	0.1	160	6.3	2.12	13.36	5

$$\Delta P_{\text{סגולי}} = \frac{\Delta PT - 5}{LT} = \frac{50 - 5}{21.2} = 2.12 \frac{Pa}{m}$$

הפתרון ע"י מילוי טבלה מסכמת עפ"י השיטה , החיכוך השווה.