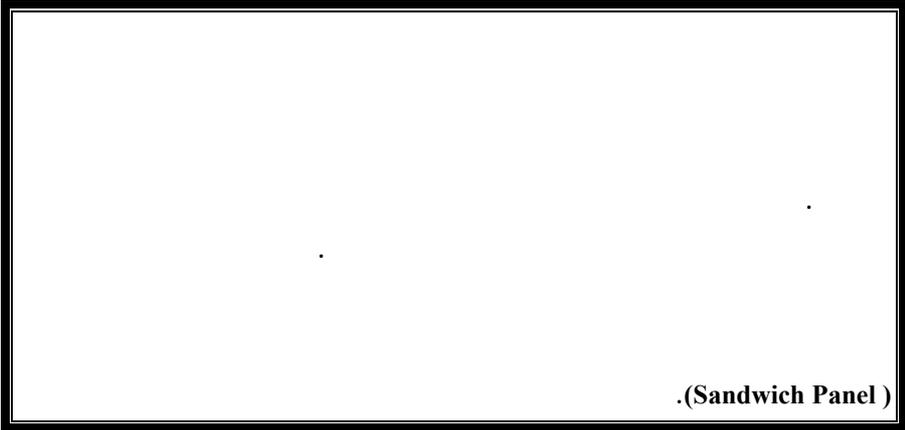


.....

---



..... y

---

:

( )  
( )

:

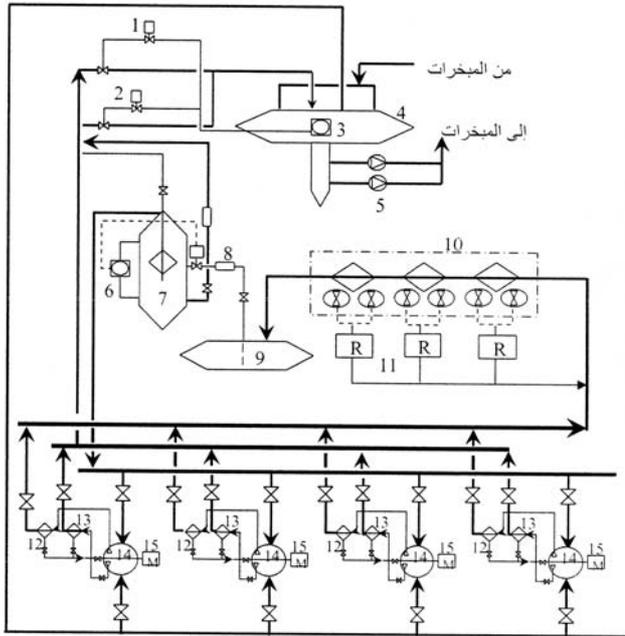
1-  
80 kW  
 $T_c = 45^\circ\text{C}$        $T_o = -35^\circ\text{C}$

(13)

(V)	(10)	(12)
(°)	0.7m	0.8 m <sup>3</sup>
(°)		2.2 m <sup>3</sup> (€)
(6) (Relay)		

(٢)

(١)



1-

-6 ; - ; - 4 ; -;3 -2 1

; -8 ; -7 ;

-;13 -12 ; -11 ; -10 ; -9

;

; -15 ; -14

(2)

$$725 \text{ m}^2$$

$$.45.8 \text{ m}^3 / \text{s}$$

15°C

$$b_{fan} = 0.25$$

$$b_{com} = 0.4$$

$$T_r = -25^\circ\text{C}$$

$$T_o = -35^\circ\text{C}$$

(Relay)

$$(t_o = -36^\circ\text{C}$$

$$t_o = -34^\circ\text{C})$$

11

$$T_C = 24, 25, 26^\circ\text{C} :$$

$$T_C = 25^\circ\text{C} \quad Q_o = 100 \text{ kW}$$

$$t_o = -35^\circ\text{C}$$

:

$$Q_o = \frac{Q_o^{-34} + Q_o^{-36}}{2} \times n_{com} \times b_{km} = 100 \times 3 \times 0.4 = 120 \text{ kW}$$

$$T_E = -36^\circ\text{C}$$

$$Q_o^{-34}, Q_o^{-36}$$

$$T_E = -34^\circ\text{C}$$

3

$n_{com}$

$$(T_a - T_r)$$

[1,2]

:

$$U_a \times A_a = \frac{Q_o}{T_a - T_r} = \frac{120}{(5 - (-25))} = 4 \text{ kW}/^\circ\text{C}$$

$$A = 1272 \text{ m}^2$$

$$U \times A \frac{Q_o}{(T_r - T_o)} \Rightarrow U = \frac{Q_o}{(T_r - T_o) \times A} = \frac{100 \times 10^3}{(-25 - (-35)) \times 1272} = 7.86 \text{ W}/\text{m}^2 \cdot ^\circ\text{C}$$

$$Q_o = 100 \text{ kW}$$

$$Q = 135.8 \text{ kW}$$

:

$$Q = U \cdot A \frac{T_2 - T_a}{\ln \frac{T_c - T_a}{T_c - T_2}} \dots\dots\dots(1)$$

$$Q = M \times C_a \times (T_2 - T_a) \dots\dots\dots(2)$$

:

$\text{kW}/\text{m}^2 \cdot ^\circ\text{C}$	$-U$	-
$\text{m}^2$	$-A$	-
$^\circ\text{C}$	$-t_2$	-

$$kg / s \quad -M \quad -$$

$$\frac{kJ}{kg \cdot ^\circ C} \quad -C_a \quad -$$

$$: \quad (2) \quad (1)$$

$$\frac{T_C - T_a}{T_C - T_2} = e^{UA/M \cdot C_a} \dots\dots\dots(3)$$

[4]

$$U = K(w \times \rho)^n \dots\dots\dots(4)$$

:

$$K, n \quad -$$

$$m / s$$

$$w \quad -$$

$$kg / m^3$$

$$\rho \quad -$$

:

$$M = (w \times \rho) \times A_f \dots\dots\dots(5)$$

$$m^2$$

$$A_f$$

$$(3) \quad (5) \quad (4)$$

$$\frac{T_C - T_a}{T_C - T_2} = e^{(A/C)(w\rho)^{n-1}(A/A_f)} \dots\dots\dots(6)$$

$$C \quad \rho$$

$$: \quad (6)$$

$$\frac{T_C - T_a}{T_{cC} - T_2} = E \approx const \dots\dots\dots(7)$$

- E :

$$b_{fan} = \frac{M}{M_{fan}}$$

(2) (7)

$M_{fan}$

:

$$b_{fan} = \frac{Q}{(1 - \frac{1}{E})M_{fan}C_a(T_C - T_a)} \dots\dots\dots(8)$$

$$E = \frac{1}{(1 - \frac{Q}{b_{fan}C_a(T_C - T_a)})} \dots\dots\dots(9)$$

$$E = 1.517 \quad E$$

:

$$T_C = 45^\circ C \quad T_o = -35^\circ C \quad T_r = -25^\circ C$$

$$T_C = 45^\circ C$$

$$T_C = 25^\circ C$$

2-

1-

1 -

$$Q_o = U_a \times A_a (T_a - T_r) = 4 \times (T_a - T_r)$$

(8)

[3]

---

$$T_c = 45^\circ C$$

$$T_a = (15 \rightarrow 35^\circ C)$$

$$T_a = 15^\circ C$$

$$: T_c = 25^\circ C$$

:

: 1-

$$T_c = 25^\circ C$$

-

$$T_c = 45^\circ C$$

$$.871948 \text{ kW.h}$$

$$T_c = 45^\circ C$$

-

$$.975585 \text{ kW.h}$$

-

25°C و 45°C

$$.103637 \text{ kW.h}$$

%10.62

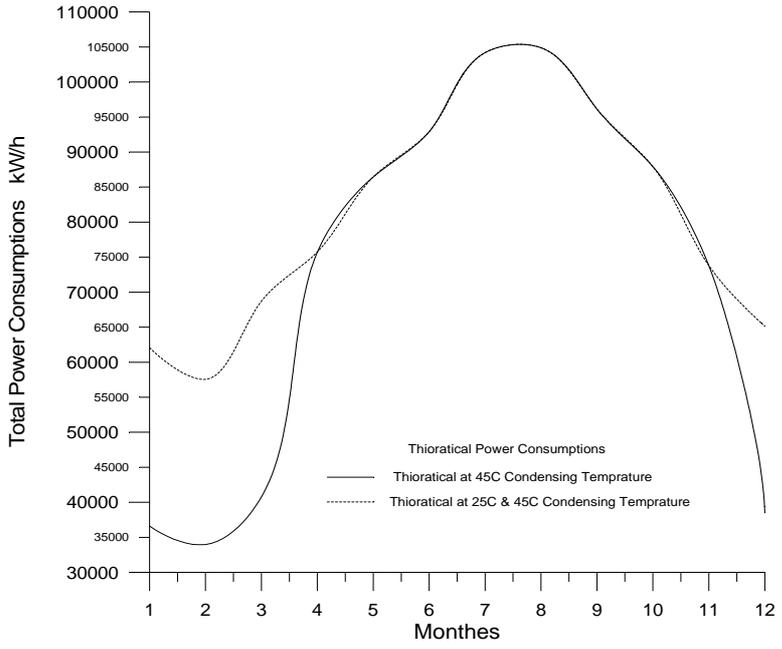
)

-

-

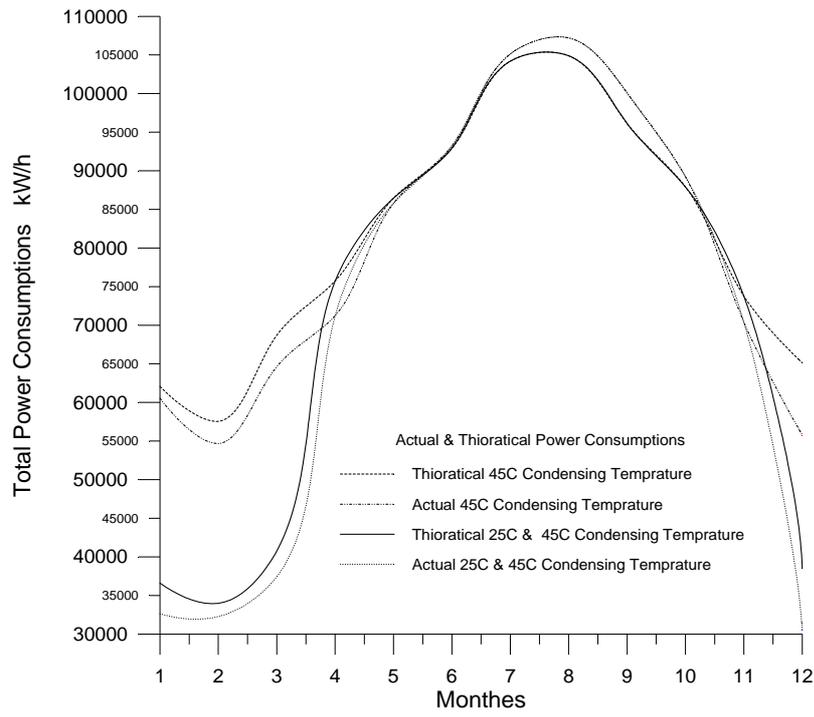
(25°C و 45°C

45°C



( 45°C )  
 (25°C و 45°C )

45°C )  
 (25°C و 45°C )



( 45°C )  
 (25°C و 45°C )

( NASA

البيانات	الشهر											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
عدد ايام الشهر	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31
درجة حرارة التكاليف (Tc °C)	25	25	25									25
درجة حرارة التكاليف (Tc °C)	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45
درجة حرارة العرقلة (Tr °C)	-25	-25	-25	-25	-25	-25	-25	-25	-25	-25	-25	-25
درجة الحرارة الوسطى الشهرية (T <sub>a</sub> °C)	7.71	8.55	11.1	15.9	19.9	24.4	28	28.3	25.9	20.6	14.9	9.28
Qo ( kW ) العمل التبريدي على محطة التبريد	131	134.2	144.4	164	179.6	197.6	212	213.2	203.6	182.4	159.6	137.12
M ( kg/s ) التدفق عند T <sub>c</sub> =25°C	0.12	0.123	0.132	0.15	0.164	0.181	0.1938	0.1949	0.186	0.1667	0.146	0.1253
M ( kg/s ) التدفق عند T <sub>c</sub> =45°C	0.132	0.135	0.145	0.165	0.181	0.199	0.2133	0.2145	0.205	0.1835	0.161	0.1379
Qc ( kW ) العمل على التكاليف ( TC =25°C )	161.5	165.6	178.2									169.21
Qc ( kW ) العمل على التكاليف ( T <sub>c</sub> =45°C )	177.7	182.3	196.1	222.2	243.9	268.4	287.93	289.56	276.5	247.73	216.8	186.23
E	1.517	1.517	1.517	1.517	1.517	1.517	1.517	1.517	1.517	1.517	1.517	1.517
N <sub>i</sub> (kW) استطاعة الضاغط ( T <sub>c</sub> =25°C )	46.04	47.22	50.81	57.56	63.19	69.53	74.594	75.016	71.64	64.179	56.16	48.247
N <sub>i</sub> (kW) استطاعة الضاغط ( T <sub>c</sub> =45°C )	80.89	82.97	89.27	101.1	111	122.2	131.06	131.81	125.9	112.76	98.67	84.771
N <sub>بريد</sub> (kW) استطاعة المراوح ( T <sub>c</sub> =25°C )	3.145	3.328	3.963	0	0	0	0	0	0	0	0	3.4967
N <sub>بريد</sub> (kW) استطاعة المراوح ( T <sub>c</sub> =45°C )	2.533	2.658	3.075	4.058	5.165	6.924	9.0022	9.2158	7.695	5.3963	3.828	2.77
b <sub>بريد</sub> معامل تشغيل الضواغط ( T <sub>c</sub> =25°C )	0.436	0.447	0.481	0.545	0.599	0.659	0.707	0.710	0.679	0.608	0.532	0.457
b <sub>بريد</sub> معامل تشغيل الضواغط ( T <sub>c</sub> =45°C )	0.545	0.559	0.602	0.682	0.748	0.823	0.883	0.888	0.848	0.76	0.665	0.571
b <sub>بريد</sub> معامل تشغيل المراوح ( T <sub>c</sub> =25°C )	0.296	0.313	0.372	0	0	0	0	0	0	0	0	0.329
b <sub>بريد</sub> معامل تشغيل المراوح ( T <sub>c</sub> =45°C )	0.238	0.25	0.289	0.381	0.485	0.651	0.8461	0.8661	0.723	0.507	0.36	0.260
الطاقة المستهلكة في الضاغط عند (kW.h) T <sub>c</sub> =25°C	34252	31731	37801									35895
الطاقة المستهلكة في الضاغط عند (kW.h) T <sub>c</sub> =45°C	60181	55753	66418	72822	82609	87956	97511	98063	90627	83897	71042	63070
الطاقة المستهلكة في المراوح عند (kW.h) T <sub>c</sub> =25°C	2340	2236	2948	0	0	0	0	0	0	0	0	2601.6
الطاقة المستهلكة في المراوح عند (kW.h) T <sub>c</sub> =45°C	1884	1786	2288	2922	3843	4986	6697.6	6856.5	5540	4014.8	2756	2061.7
مجموع الطاقة المستهلكة عند تكاليف (kW.h) T <sub>c</sub> =25°C	36591	33968	40750	0	0	0	0	0	0	0	0	38497
مجموع الطاقة المستهلكة عند تكاليف (kW.h) T <sub>c</sub> =45°C	62066	57539	68706	75744	86452	92942	104209	104920	96167	87912	73797	65131

---

		:	_____
$m^2$		<b>A</b>	
$m^2$		<b>Aa</b>	
$m^2$		<b>A<sub>f</sub></b>	
		<b>b<sub>com</sub></b>	
		<b>b<sub>fan</sub></b>	
<b>kJ/kg.°C</b>		<b>C<sub>a</sub></b>	
		<b>E</b>	
$m^3/s$		<b>M<sub>fan</sub></b>	
<b>kW</b>		<b>Q</b>	
<b>kW</b>		<b>Q<sub>o</sub></b>	
<b>W/m<sup>2</sup>.°C</b>		<b>U</b>	
<b>°C</b>		<b>T<sub>a</sub></b>	
<b>°C</b>		<b>T<sub>c</sub></b>	
<b>°C</b>		<b>T<sub>o</sub></b>	
<b>°C</b>		<b>T<sub>2</sub></b>	
<b>m/s</b>		<b>w</b>	
<b>Kg/m<sup>3</sup></b>		<b>ρ</b>	

---

## References

- 1- ASHRAE 1999 Handbook-HVAC Applications. Atlanta: American Society of Heating Refrigeration, and Air-Conditioning, Engineers. Inc.
- 2- ASHRAE 1998 Handbook-HVAC Refrigerating. Atlanta: American Society of Heating Refrigeration, and Air-Conditioning, Engineers. Inc.
- 3- Kreimer N.G. Pytchenkoo N.P. Method of Determining Norms of Electric Energy Consumption in Production of Refrigeration (Technical Refrigeration 'Russian Journal' 1980 Pp. 52-54).
- 4 –Лебедев П. Д. Теплообменные сушильные и холодильные установки. М.- Л. : Энергия, 1966, 288 с.