

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์  
คณะวิศวกรรมศาสตร์

การสอบกลางภาค ประจำปีการศึกษาที่ 1

วันที่ 26 กรกฎาคม 2551

วิชา 215-433 Refrigeration and Air-Conditioning

ประจำปีการศึกษา 2551

เวลา 13.30-16.30 น.

ห้อง A 401

คำสั่ง

1. ข้อสอบมีทั้งหมด 4 ข้อ ทำทุกข้อ
2. อนุญาตให้นำเครื่องคิดเลขเข้าห้องสอบได้
3. ไม่อนุญาตให้นำเอกสารใด ๆ เข้าห้องสอบ

ข้อ	คะแนน
1	
2	
3	
4	
รวม	

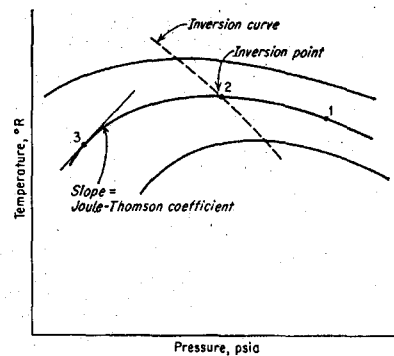
รศ.กำพล ประทีปชัยกูร  
ผู้ออกข้อสอบ

1) ให้บรรยายหัวข้อต่อไปนี้

1.1 จงให้นิยามของการทำความเย็น (1 คะแนน)

1.2 เมื่อของไหลที่มีการไหลคงตัวเกิดการขยายตัวแบบทรอทริ่ง โดยไม่มีการถ่ายโอนความร้อน อุณหภูมิจะเป็นอย่างไร เมื่อไม่คิดการเปลี่ยนแปลงพลังงานจลน์และศักย์ (1 คะแนน)

1.3 จากรูป เมื่อต้องการทรอทริ่ง แก๊สจริง เพื่อให้ได้อุณหภูมิที่ลดลง เราควรเริ่มจากจุดใดไปจุดใด (1 คะแนน)

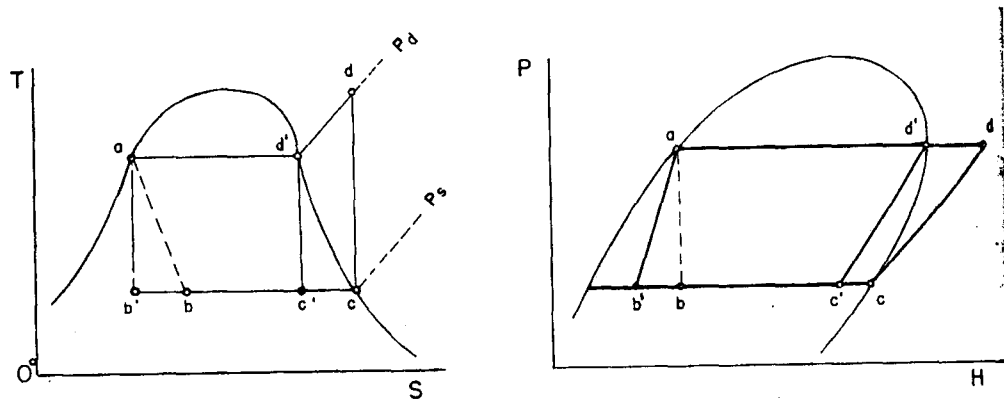


1.4 วัฏจักรทำความเย็นที่สำคัญ ที่ใช้ในระบบปรับอากาศ สามารถแยกได้เป็นกี่ประเภท อะไรบ้าง (2 คะแนน)

1.5 จงเขียน T-s diagram ของ วัฏจักรคาร์โนต์ย้อนกลับ (reversed Carnot cycle) (2 คะแนน)

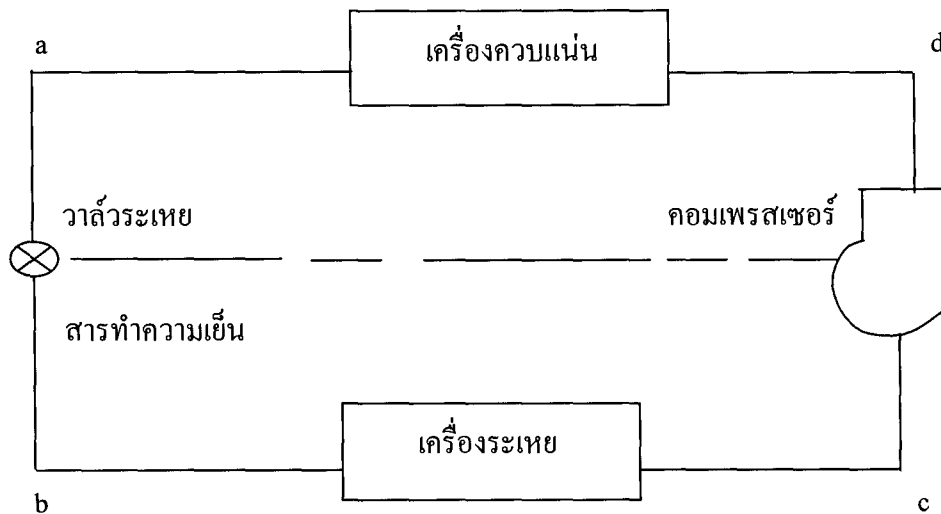
1.6 จงให้นิยามของ สัมประสิทธิ์สมรรถนะ (coefficient of performance, COP) (1 คะแนน)

1.7 จากรูปข้างล่างนี้ วัฏจักรใด ที่เป็นวัฏจักรอัดไอเชิงกล (1 คะแนน)

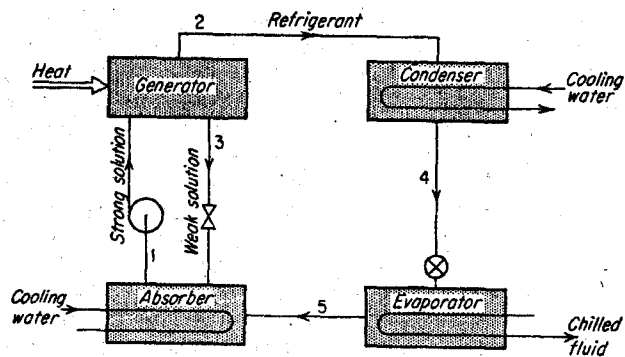


1.8 จากรูปในข้อ 7 วัฏจักร c'-d'-a-b'-c' คือ วัฏจักรอะไร และ กระบวนการ c'-d เป็น กระบวนการ อะไร และหากใช้กระบวนการนี้ จะเกิดผลเสียอะไร (2 คะแนน)

1.9 จากแผนภาพข้างล่าง ให้แสดงค่าสัมประสิทธิ์สมรรถนะ

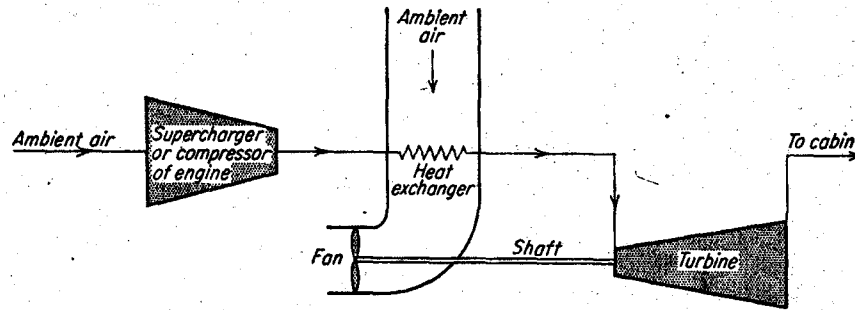


1.10 วัฏจักรดังแสดงในรูปข้างล่างเป็นวัฏจักรอะไร ให้อธิบายคร่าว ๆ ถึงการทำงานของวัฏจักร ดังกล่าว (5 คะแนน)



1.11 ระบบดัดภาพข้างต้นมีกี่ชนิด แต่ละชนิด ใช้สารอะไรบ้าง (2 คะแนน)

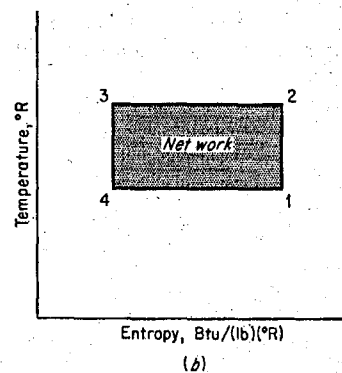
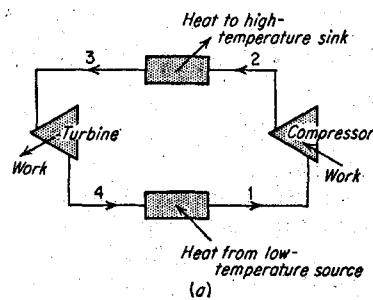
1.12 จากรูปของระบบทำความเย็นอากาศ ให้เขียน T-s diagram ของระบบ (1 คะแนน)



1.13 จงให้นิยามของ 1 ตันความเย็น และ 1 ตันความเย็น มีค่ากี่ Btu/hr (2 คะแนน)

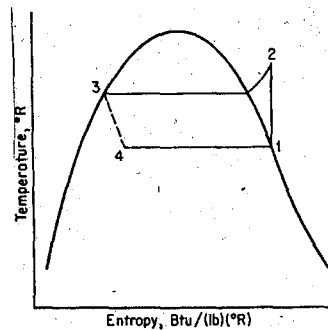
1.14 ให้นิยามของประสิทธิภาพการทำความเย็น refrigerating efficiency (1 คะแนน)

1.15 จากแผนภาพของวัฏจักรดังรูป จงแสดงวิธีการหาค่า COP (3 คะแนน)



1.16 จากรูปในข้อ 15 หากวัฏจักรดังกล่าวทำหน้าที่เป็น heat pump ให้แสดงวิธีการหาค่า COP ของ heat pump (2 คะแนน)

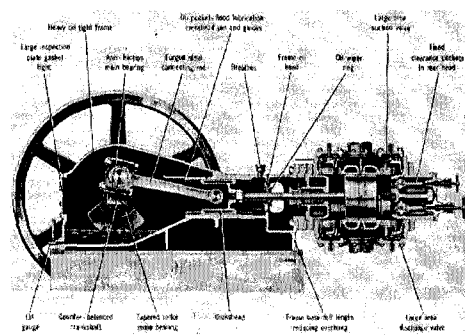
1.17 จากวัฏจักร ดังรูป ให้อธิบายถึงกระบวนการต่าง ๆ ในวัฏจักรว่าประกอบด้วยกระบวนการ อะไร (4 คะแนน)



1.18 compressor ที่ใช้กันทั่วไปมีกี่แบบอะไรบ้าง (3 คะแนน)

1.19 compressor แบบลูกสูบ เหมาะกับงานประเภทใด (1 คะแนน)

1.20 จากรูปเป็นคอมเพรสเซอร์แบบใด (1 คะแนน)

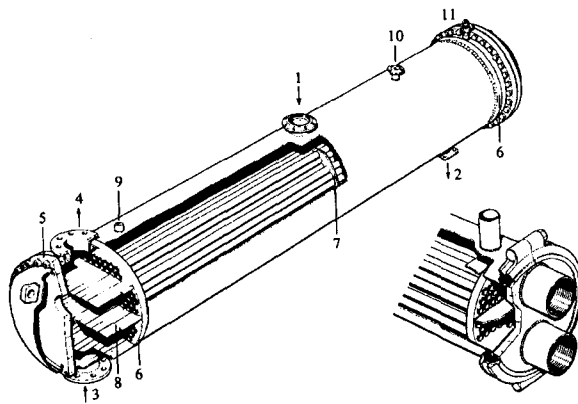


แบบสองจังหวะ

1.21 ประสิทธิภาพเชิงปริมาตรของคอมเพรสเซอร์มีกี่แบบ อะไรบ้าง (2 คะแนน)

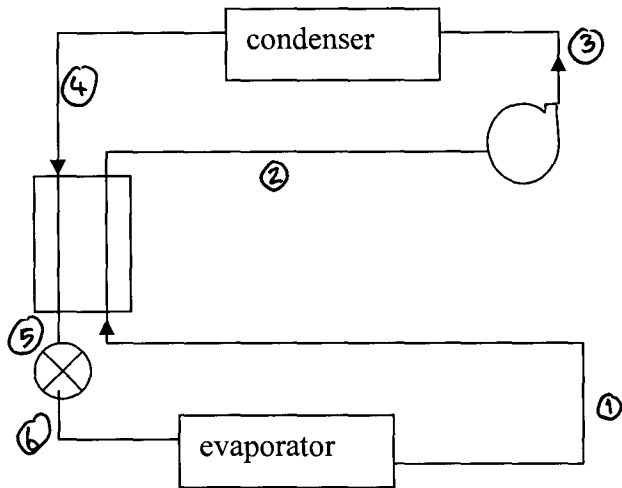
1.22 ประสิทธิภาพเชิงปริมาตรของคอมเพรสเซอร์จะลดลง เกิดจากสาเหตุอะไรบ้าง (2 คะแนน)

- 1.23 ในบางกรณี เราจำเป็นต้องลดวิสัยสามารถของคอมเพรสเซอร์ลงบ้าง เพื่อปรับสมดุล ในกรณี  
ที่ภาระมีค่าลดลง มีวิธีการใดบ้างที่จะลดความสามารถของคอมเพรสเซอร์ลง (4 คะแนน)
- 1.24 ลูกสูบของคอมเพรสเซอร์ที่ใช้กันทั่วไปมีกี่แบบ อะไรบ้าง (1 คะแนน)
- 1.25 วาล์วที่ใช้ในลูกสูบบีกี่แบบอะไรบ้าง (3 คะแนน)
- 1.26 จงบอกประเภทของ rotary compressor มาว่ามีกี่ประเภทอะไรบ้าง (3 คะแนน)
- 1.27 จากรูปเป็นอุปกรณ์อะไร (1 คะแนน)
- 1.28 condenser สามารถแบ่งตามลักษณะการระบายความร้อนได้กี่แบบอะไรบ้าง (3 คะแนน)
- 1.29 จากรูป condenser ดังแสดง ให้บอกถึงส่วนประกอบต่าง ๆ ตามหมายเลขที่ให้ไว้ (5 คะแนน)

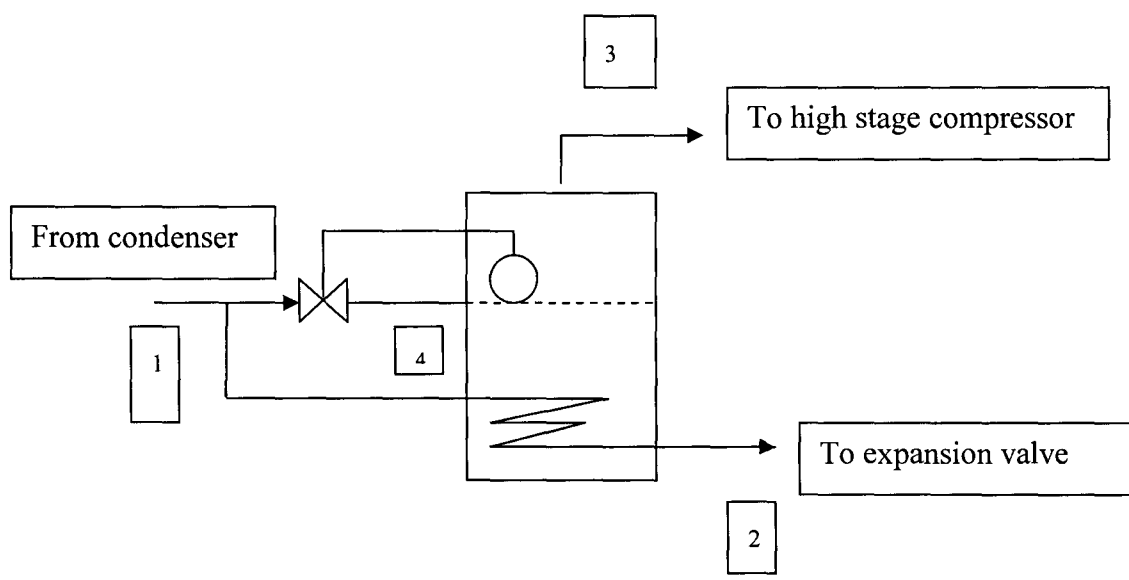


- 1.30 ข้อดีของคอนเดนเซอร์ชนิดระบายความร้อนด้วยน้ำ แบบตั้งเมื่อเปรียบเทียบกับแบบนอนมี  
อะไรบ้าง (1 คะแนน)
- 1.31 ผลคูณของความกว้าง และความสูง ของคอนเดนเซอร์ชนิดระบายความร้อนด้วยอากาศ เรียกว่า  
อะไร (1 คะแนน)

- 2) ระบบทำความเย็นแบบ vapor compression ซึ่งใช้สารทำความเย็น R-12 มีชุด liquid-to-suction heat exchanger ดังแสดงในรูป ตัว heat exchanger ทำหน้าที่ในการลดอุณหภูมิของสารทำความเย็นเหลวอิ่มตัวที่มาจากคอนเดนเซอร์ จาก 90°F ไปยัง 70°F โดยอาศัยที่มาจากอีแวปโปเรเตอร์ที่อุณหภูมิ 10°F การอัดตัวเป็นไปตามกระบวนการไอเซนโทรปิก ให้หา
- 1) ค่า COP ของระบบที่ไม่ใช้ heat exchanger แต่ อุณหภูมิควบแน่นอยู่ที่ 90°F และอุณหภูมิระเหยอยู่ที่ 10°F
  - 2) ค่า COP ของระบบที่ใช้ heat exchanger (25 คะแนน)



- 3) จาก liquid subcooler ดังแสดงในรูป ได้รับแอมโมเนียเหลวที่อุณหภูมิ 85°F และ subcool แอมโมเนียปริมาณ 15 lb/min ไปที่อุณหภูมิ 40°F ไอแอมโมเนียอิ่มตัวออกจาก subcooler เพื่อเข้าสู่คอมเพรสเซอร์ความดันสูงที่ 30°F ให้คำนวณมวลแอมโมเนียที่ระเหยต่ออนาทีเพื่อที่จะทำความเย็นให้ของเหลว (25 คะแนน)



- 4) ในระบบทำความเย็นที่ใช้สาร R-12 ซึ่งมีความสามารถในการทำความเย็น 35 ตัน ที่  $-20^{\circ}\text{F}$  ไลจาก evaporator ถูกอัดโดย compressor ไปที่ความดันควบแน่น 120 psia ระบบนี้เป็นระบบที่ใช้ compressor 2 ตัว โดยมี intercooler ดังแสดงในรูปโดยที่ความดันภายใน intercooler อยู่ที่ 43 psia ให้หา พลังงานที่ใช้ใน compressor ทั้งหมด กำหนดให้เขียน p-h diagram (25 คะแนน)

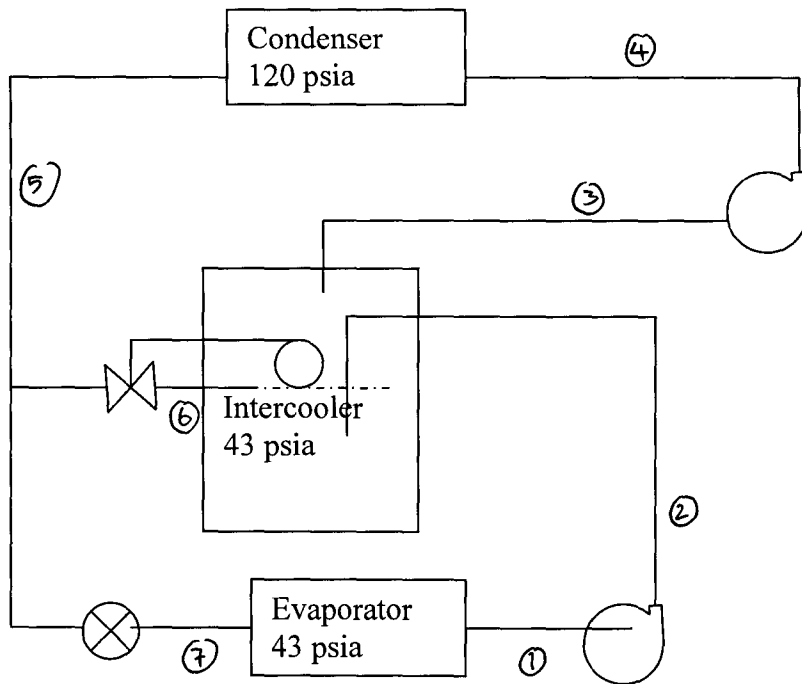




Table A-1. Ammonia—Properties of Liquid and Saturated Vapor\* (Continued)

Temp., °F	Pressure		Liquid, density, lb/ft <sup>3</sup>	Vapor, sp. vol., ft <sup>3</sup> /lb	Enthalpy, datum -40 F, Btu/lb		Entropy, datum -40 F, Btu/(lb)(°R)	
	Psia	Psig			Liquid	Vapor	Liquid	Vapor
-6	26.26	11.6	41.60	10.47	36.4	609.8	0.0833	1.3474
-4	27.59	12.9	41.52	9.991	38.6	610.5	0.0880	1.3433
-2	28.98	14.3	41.43	9.541	40.7	611.1	0.0928	1.3393
0	30.42	15.7	41.34	9.116	42.9	611.8	0.0975	1.3352
1	31.16	16.5	41.29	8.912	44.0	612.1	0.0998	1.3332
2	31.92	17.2	41.25	8.714	45.1	612.4	0.1022	1.3312
3	32.69	18.0	41.20	8.521	46.2	612.7	0.1045	1.3292
4	33.47	18.8	41.16	8.333	47.2	613.0	0.1069	1.3273
5	34.27	19.6	41.11	8.150	48.3	613.3	0.1092	1.3253
6	35.09	20.4	41.07	7.971	49.4	613.6	0.1115	1.3234
7	35.92	21.2	41.01	7.798	50.5	613.9	0.1138	1.3214
8	36.77	22.1	40.98	8.629	51.6	614.3	0.1162	1.3195
9	37.63	22.9	40.93	7.464	52.7	614.6	0.1185	1.3176
10	38.51	23.8	40.89	7.304	53.8	614.9	0.1208	1.3157
11	39.40	24.7	40.84	7.148	54.9	615.2	0.1231	1.3137
12	40.31	25.6	40.80	6.996	56.0	615.5	0.1254	1.3118
13	41.24	26.5	40.75	6.847	57.1	615.8	0.1277	1.3099
14	42.18	27.5	40.71	6.703	58.2	616.1	0.1300	1.3081
15	43.14	28.4	40.66	6.562	59.2	616.3	0.1323	1.3062
16	44.12	29.4	40.61	6.425	60.3	616.6	0.1346	1.3043
17	45.12	30.4	40.57	6.291	61.4	616.9	0.1369	1.3025
18	46.13	31.4	40.52	6.161	62.5	617.2	0.1392	1.3006
19	47.16	32.5	40.48	6.034	63.6	617.5	0.1415	1.2988
20	48.21	33.5	40.43	5.910	64.7	617.8	0.1437	1.2969
21	49.28	34.6	40.38	5.789	65.8	618.0	0.1460	1.2951
22	50.36	35.7	40.34	5.671	66.9	618.3	0.1483	1.2933
23	51.47	36.8	40.29	5.556	68.0	618.6	0.1505	1.2915
24	52.59	37.9	40.25	5.443	69.1	618.9	0.1528	1.2897
25	53.78	39.0	40.20	5.334	70.2	619.1	0.1551	1.2879
26	54.90	40.2	40.15	5.227	71.3	619.4	0.1573	1.2861
27	56.08	41.4	40.10	5.123	72.4	619.7	0.1596	1.2843
28	57.28	42.6	40.06	5.021	73.5	619.9	0.1618	1.2825
29	58.50	43.8	40.01	4.922	74.6	620.2	0.1641	1.2808
30	59.74	45.0	39.96	4.825	75.7	620.5	0.1663	1.2790
31	61.00	46.3	39.91	4.730	76.8	620.7	0.1686	1.2773
32	62.29	47.6	39.86	4.637	77.9	621.0	0.1708	1.2755
33	63.59	48.9	39.82	4.547	79.0	621.2	0.1730	1.2738
34	64.91	50.2	39.77	4.459	80.1	621.5	0.1753	1.2731
35	66.26	52.6	39.72	4.373	81.2	621.7	0.1775	1.2704
36	67.63	52.9	39.67	4.289	82.3	622.0	0.1797	1.2686
37	69.02	54.3	39.63	4.207	83.4	622.2	0.1819	1.2669
38	70.43	55.7	39.58	4.126	84.6	622.5	0.1841	1.2652

Table A-1. Ammonia—Properties of Liquid and Saturated Vapor\* (Continued)

Temp., °F	Pressure		Liquid, density, lb/ft <sup>3</sup>	Vapor, sp. vol., ft <sup>3</sup> /lb	Enthalpy, datum -40 F, Btu/lb		Entropy, datum -40 F, Btu/(lb)(°R)	
	Psia	Psig			Liquid	Vapor	Liquid	Vapor
40	73.32	58.6	39.49	3.971	86.8	623.0	0.1885	1.2618
41	74.80	60.1	39.44	3.897	87.9	623.2	0.1908	1.2602
42	76.31	61.6	39.39	3.823	89.0	623.4	0.1930	1.2585
43	77.83	63.1	39.34	3.752	90.1	623.7	0.1952	1.2568
44	79.38	64.7	39.29	3.682	91.2	623.9	0.1974	1.2552
45	80.96	66.3	39.24	3.614	92.3	624.1	0.1996	1.2535
46	82.55	67.9	39.19	3.547	93.5	624.4	0.2018	1.2519
47	84.18	69.5	39.14	3.481	94.6	624.6	0.2040	1.2502
48	85.82	71.1	39.10	3.418	95.7	624.8	0.2062	1.2486
49	87.49	72.8	39.05	3.355	96.8	625.0	0.2083	1.2469
50	89.19	74.5	39.00	3.294	97.9	625.2	0.2105	1.2453
51	90.91	76.2	38.95	3.234	99.1	625.5	0.2127	1.2437
52	92.66	78.0	38.90	3.176	100.2	625.7	0.2149	1.2421
53	94.43	79.7	38.85	3.119	101.3	625.9	0.2171	1.2405
54	96.23	81.5	38.80	3.063	102.4	626.1	0.2192	1.2389
55	98.06	83.4	38.75	3.008	103.5	626.3	0.2214	1.2373
56	99.91	85.2	38.70	2.954	104.7	626.5	0.2236	1.2357
57	101.8	87.1	38.65	2.902	105.8	626.7	0.2257	1.2341
58	103.7	89.0	38.60	2.851	106.9	626.9	0.2279	1.2325
59	105.6	90.9	38.55	2.800	108.1	627.1	0.2301	1.2310
60	107.6	92.9	38.50	2.751	109.2	627.3	0.2322	1.2294
61	109.6	94.9	38.45	2.703	110.3	627.5	0.2344	1.2278
62	111.6	96.9	38.40	2.656	111.5	627.7	0.2365	1.2262
63	113.6	98.9	38.35	2.610	112.6	627.9	0.2387	1.2247
64	115.7	101.0	38.30	2.565	113.7	628.0	0.2408	1.2231
65	117.8	103.1	38.25	2.520	114.8	628.2	0.2430	1.2216
66	120.0	105.3	38.20	2.477	116.0	628.4	0.2451	1.2201
67	122.1	107.4	38.15	2.435	117.1	628.6	0.2473	1.2186
68	124.3	109.6	38.10	2.393	118.3	628.8	0.2494	1.2170
69	126.5	111.8	38.05	2.352	119.4	628.9	0.2515	1.2155
70	128.8	114.1	38.00	2.312	120.5	629.1	0.2537	1.2140
71	131.1	116.4	37.95	2.273	121.7	629.3	0.2558	1.2125
72	133.4	118.7	37.90	2.235	122.8	629.4	0.2579	1.2110
73	135.7	121.0	37.84	2.197	124.0	629.6	0.2601	1.2095
74	138.1	123.4	37.79	2.161	125.1	629.8	0.2622	1.2080
75	140.5	125.8	37.74	2.125	126.2	629.9	0.2643	1.2065
76	143.0	128.3	37.69	2.089	127.4	630.1	0.2664	1.2050
77	145.4	130.7	37.64	2.055	128.5	630.2	0.2685	1.2035
78	147.9	133.2	37.58	2.021	129.7	630.4	0.2706	1.2020
79	150.5	135.8	37.53	1.988	130.8	630.5	0.2728	1.2006
80	153.0	138.3	37.48	1.955	132.0	630.7	0.2749	1.1991
81	155.6	140.9	37.43	1.923	133.1	630.8	0.2769	1.1976
82	158.3	143.6	37.37	1.892	134.3	631.0	0.2791	1.1962

Table A-1. Ammonia—Properties of Liquid and Saturated Vapor\* (Continued)

Temp., °F	Pressure		Liquid, density, lb/ft <sup>3</sup>	Vapor, sp. vol., ft <sup>3</sup> /lb	Enthalpy, datum -40 F, Btu/lb		Entropy, datum -40 F, Btu/(lb)(°R)	
	Psia	Psig			Liquid	Vapor	Liquid	Vapor
83	161.0	146.3	37.32	1.861	135.4	631.1	0.2812	1.1947
84	163.6	149.0	37.26	1.831	136.6	631.3	0.2833	1.1933
85	166.4	151.7	37.21	1.801	137.8	631.4	0.2854	1.1918
86	169.2	154.5	37.16	1.772	138.9	631.5	0.2875	1.1904
87	172.0	157.3	37.11	1.744	140.1	631.7	0.2895	1.1889
88	174.8	160.1	37.05	1.716	141.2	631.8	0.2917	1.1875
89	177.7	163.0	37.00	1.688	142.4	631.9	0.2937	1.1860
90	180.6	165.9	36.95	1.661	143.5	632.0	0.2958	1.1846
91	183.6	168.9	36.89	1.635	144.7	632.1	0.2979	1.1832
92	186.6	171.9	36.84	1.609	145.8	632.3	0.3000	1.1818
93	189.6	174.9	36.78	1.584	147.0	632.3	0.3021	1.1804
94	192.7	178.0	36.73	1.559	148.2	632.5	0.3041	1.1789
95	195.8	181.1	36.67	1.534	149.4	632.6	0.3062	1.1775
96	198.9	184.2	36.62	1.510	150.5	632.6	0.3083	1.1761
97	202.1	187.4	36.56	1.487	151.7	632.8	0.3104	1.1747
98	205.3	190.6	36.51	1.464	152.9	632.9	0.3125	1.1733
99	208.6	193.9	36.45	1.441	154.0	632.9	0.3145	1.1719
100	211.9	197.2	36.40	1.419	155.2	633.0	0.3166	1.1705
101	215.2	200.5	36.34	1.397	156.4	633.1	0.3187	1.1691
102	218.6	203.9	36.29	1.375	157.6	633.2	0.3207	1.1677
103	222.0	207.3	36.23	1.354	158.7	633.3	0.3228	1.1663
104	224.4	210.7	36.18	1.334	159.9	633.4	0.3248	1.1649
105	228.9	214.2	36.12	1.313	161.1	633.4	0.3269	1.1635
106	232.5	217.8	36.06	1.293	162.3	633.5	0.3289	1.1621
107	236.0	221.3	36.01	1.274	163.5	633.6	0.3310	1.1607
108	239.7	225.0	35.95	1.254	164.6	633.6	0.3330	1.1593
109	243.3	228.6	35.90	1.235	165.8	633.7	0.3351	1.1580
110	247.0	232.3	35.84	1.217	167.0	633.7	0.3372	1.1566
111	250.8	236.1	35.78	1.198	168.2	633.8	0.3392	1.1552
112	254.5	239.8	35.72	1.180	169.4	633.8	0.3413	1.1538
113	258.4	243.7	35.67	1.163	170.6	633.9	0.3433	1.1524
114	262.2	247.5	35.61	1.145	171.8	633.9	0.3453	1.1510
115	266.2	251.5	35.55	1.128	173.0	633.9	0.3474	1.1497
116	270.1	255.4	35.49	1.112	174.2	634.0	0.3495	1.1483
117	274.1	259.4	35.43	1.095	175.4	634.0	0.3515	1.1469
118	278.2	263.5	35.38	1.079	176.6	634.0	0.3535	1.1455
119	282.3	267.6	35.32	1.063	177.8	634.0	0.3556	1.1441
120	286.4	271.7	35.26	1.047	179.0	634.0	0.3576	1.1427
121	290.6	275.9	35.20	1.032	180.2	634.0	0.3597	1.1414
122	294.8	280.1	35.14	1.017	181.4	634.0	0.3618	1.1400
123	299.1	284.4	35.08	1.002	182.6	634.0	0.3638	1.1386
124	303.4	288.7	35.02	0.987	183.9	634.0	0.3659	1.1372
125	307.8	293.1	34.96	0.973	185.1	634.0	0.3679	1.1358

Table A-2. Refrigerant 11—Properties of Liquid and Saturated Vapor\*

Temp., °F	Pressure		Liquid, sp. vol., ft <sup>3</sup> /lb	Vapor, sp. vol., ft <sup>3</sup> /lb	Enthalpy, datum -40 F, Btu/lb		Entropy, datum -40 F, Btu/(lb)(°R)	
	Psia	Psig			Liquid	Vapor	Liquid	Vapor
-40	0.739	28.42†	0.00988	44.21	0.00	87.48	0.0000	0.2085
-36	0.847	28.20†	0.00991	38.93	0.79	87.96	0.0019	0.2076
-32	0.968	27.95†	0.00993	34.37	1.58	88.44	0.0037	0.2068
-28	1.103	27.67†	0.00996	30.44	2.36	88.91	0.0055	0.2060
-24	1.253	27.37†	0.00999	27.03	3.15	89.39	0.0073	0.2053
-20	1.420	27.03†	0.01002	24.06	3.94	89.87	0.0091	0.2046
-16	1.605	26.65†	0.01005	21.47	4.73	90.35	0.0109	0.2040
-12	1.810	26.24†	0.01008	19.20	5.52	90.83	0.0127	0.2033
-8	2.035	25.78†	0.01011	17.21	6.31	91.31	0.0145	0.2027
-4	2.283	25.27†	0.01015	15.47	7.10	91.79	0.0162	0.2021
0	2.555	24.72†	0.01018	13.94	7.89	92.27	0.0179	0.2015
4	2.852	24.11†	0.01021	12.58	8.68	92.75	0.0197	0.2010
8	3.179	23.45†	0.01024	11.38	9.48	93.24	0.0213	0.2005
12	3.534	22.73†	0.01027	10.31	10.28	93.72	0.0231	0.2000
16	3.923	21.94†	0.01031	9.359	11.07	94.21	0.0248	0.1996
20	4.342	21.08†	0.01034	8.519	11.87	94.69	0.0264	0.1991
24	4.801	20.15†	0.01037	7.760	12.68	95.18	0.0281	0.1987
28	5.294	19.14†	0.01041	7.087	13.48	95.66	0.0297	0.1983
32	5.830	18.05†	0.01044	6.481	14.28	96.15	0.0314	0.1979
36	6.411	16.87†	0.01048	5.934	15.08	96.63	0.0330	0.1976
40	7.032	15.61†	0.01051	5.447	15.89	97.11	0.0346	0.1972
44	7.702	14.24†	0.01055	5.006	16.70	97.60	0.0362	0.1969
48	8.422	12.78†	0.01058	4.607	17.52	98.08	0.0378	0.1966
52	9.199	11.20†	0.01062	4.245	18.33	98.56	0.0394	0.1963
56	10.02	9.53†	0.01066	3.921	19.15	99.05	0.0410	0.1960
60	10.90	7.73†	0.01069	3.636	19.96	99.53	0.0426	0.1958
64	11.85	5.80†	0.01073	3.386	20.78	100.01	0.0442	0.1955
68	12.87	3.72†	0.01077	3.107	21.61	100.49	0.0457	0.1953
72	13.95	1.53†	0.01081	2.883	22.43	100.97	0.0473	0.1950
76	15.09	0.39	0.01085	2.679	23.26	101.45	0.0489	0.1948
80	16.31	1.61	0.01088	2.492	24.09	101.93	0.0504	0.1947
84	17.60	2.90	0.01092	2.322	24.93	102.41	0.0519	0.1945
88	18.97	4.27	0.01096	2.165	25.76	102.89	0.0535	0.1943
92	20.43	5.73	0.01101	2.020	26.60	103.36	0.0550	0.1941
96	21.97	7.27	0.01105	1.887	27.43	103.83	0.0565	0.1940
100	23.60	8.90	0.01109	1.765	28.27	104.30	0.0580	0.1938
104	25.33	10.63	0.01113	1.652	29.12	104.77	0.0595	0.1937
108	27.15	12.45	0.01117	1.548	29.97	105.24	0.0610	0.1936
112	29.05	14.35	0.01122	1.452	30.82	105.71	0.0625	0.1935
116	31.07	16.37	0.01126	1.363	31.67	106.17	0.0639	0.1934
120	33.20	18.50	0.01130	1.281	32.53	106.63	0.0654	0.1933
124	35.42	20.72	0.01135	1.206	33.38	107.09	0.0669	0.1932
128	37.74	23.04	0.01139	1.135	34.24	107.55	0.0683	0.1931

\* Copyright by E. I. du Pont de Nemours & Company, 1938 and 1942. (Reprinted by permission.)

† Inches of mercury below one atmosphere.

