

ภาคผนวก

ผนวก ก

แสดงโปรแกรมที่ใช้เก็บข้อมูลจากเครื่องสร้างฟังก์ชันความสัมพันธ์

```

100 DIM A$(52): DIM B$(52)
110 INPUT "CORRELATOR DELAY TIME
      ":TIM$
115 POKE 49328,0
120 K$ = CHR$(PEEK(49347))
130 FOR I = 1 TO 52
140 POKE 49313,0
150 FOR J = 1 TO 8:A$(I) = A$(I)
      + CHR$(PEEK(49347))
160 FOR H = 1 TO 1: NEXT
170 NEXT
180 FOR K = 1 TO 2: NEXT
190 NEXT
200 A$(1) = K$ + A$(1):A$(1) = LEFT$(
      A$(1),8)
310 PRINT : INPUT "TO BE CALLED
      ":M$
315 ONERR GOTO 400
320 PRINT CHR$(4);"OPEN ":M$
330 PRINT CHR$(4);"WRITE ":M$
340 FOR I = 1 TO 52: PRINT A$(I)
      : NEXT
350 PRINT TIM$
360 PRINT CHR$(4);"CLOSE ":M$
365 INPUT "TO REPEAT ":T$: IF T$
      = "Y" THEN RUN
380 END
400 PRINT : PRINT "DISC ERROR ":
      POKE 216,0: PRINT : GOTO 31
0

```

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright© by Chiang Mai University
 All rights reserved

แผนก ข

แสดงโปรแกรมที่ใช้วิเคราะห์หาค่า D จากรูปสมการ $Y = C + Ae^{-BX}$

```

100 REM !INTEGER I,J,K,N,II,JJ,KK
    ,NN
110 REM TO EVALUATE THE FUNCTIO
    N OF THE FORM Y=A*EXP(BX(I))
    +C
114,D = - 21912
115 PRINT "1 DRIVE ? ";; GET DR#
    : IF DR# = "Y" THEN 120
117 POKE D,2
120 N = 48: DIM X(48);Y(48),YY(48)
    ,A(48),B(48),P(279)
130 PRINT
140 PRINT "MINIMUM CRITERION FOR
    EPS = E-8 ? ";; GET Y#: IF
    Y# = "Y" THEN EPS = 1E - 8: GOTO
    160
150 PRINT : INPUT "EPS = ";EPS
160 PRINT : PRINT "NUMBER OF ITE
    RATION = 20 ?";; GET
    Y#: IF Y# = "Y" THEN RR = 20
    : GOTO 180
170 PRINT : INPUT "NUMBER OF ITE
    RATION = ";RR
180 PRINT : INPUT "DATA FILE CAL
    LED..... ";M#
190 PRINT CHR# (4);"OPEN ";M#
200 PRINT CHR# (4);"READ ";M#
220 FOR I = 1 TO 4: INPUT T(I): NEXT
230 FOR I = 1 TO 48: INPUT Y(I):
    NEXT : INPUT TIM
240 PRINT CHR# (4);"CLOSE ";M#
250 NF = T(1) * T(2) * 100 / T(4)
    :OVF = INT (NF / 33554431)
260 FOR I = 1 TO 48:Y(I) = (Y(I)
    + OVF * 33554431):X(I) = I *
    TIM * 1E - 6: NEXT
270 FOR I = 1 TO N: IF Y(I) - NF
    < 0 THEN Y(I) = Y(I) + 3355
    4431
280 YY(I) = Y(I)
290 Y(I) = Y(I) / NF: NEXT
300 FOR I = 1 TO N:A(I) = X(I):B
    (I) = Y(I): NEXT

```

บทที่ ๗

```

310 OUT = 0: GOSUB 1000
320 HOME
330 IF OUT = 1 THEN PRINT "RETURN ON Z-FLAG NEGATIVE ": PRINT
335 PR# 1
340 PRINT "DATA FILE CALLED ";M#
350 PRINT "Y(I) = A*EXP(BX(I))+C": PRINT
360 PRINT " A = ";AA: PRINT " B = ";BB: PRINT " C = ";CC
370 PRINT "ES = ";ES: PRINT : PRINT
380 A = AA * NF:C = CC * NF:NN = N:SDS = 0
390 FOR I = 1 TO N
410 SDS = SDS + ( LOG ( ABS (YY(I) - C)) - LOG (A) - BB * X(I)) ^ 2
420 NEXT
430 SDS = SDS / (NN - 3):X = 0:XX = 0
440 FOR I = 1 TO NN
450 X = X + X(I):XX = XX + X(I) * X(I)
460 NEXT
470 SB = SQR (NN * SDS / (NN * X - X * X))
480 PRINT "SIGMA B = ";SB
490 PRINT : PRINT "ERROR BAR = ";0.6745 * SB
495 PR# 0
500 PRINT : PRINT "TO CHECK COMPUTER-FIT FUNCTION. ": GET Y#: IF Y# = "Y" THEN GOSUB 3000
510 PRINT : PRINT "WOULD YOU LIKE TO REPEAT? ": GET Y#: IF Y# < > "Y" THEN POKE D,1: END
520 RUN
1000 REM EXPONENTIAL FIT TO CORRELATION FUNCTION
1010 C = 0
1020 FOR I = N - 9 TO N:C = C + Y(I): NEXT : C = C / 10
1030 Z1 = Y(1) - C: IF Z1 < 0 THEN OUT = 1: RETURN
1040 Z2 = Y(10) - C: IF Z2 < 0 THEN OUT = 1: RETURN

```

แบบที่ ๗

```

1050 B = ( LOG (Z1) - LOG (Z2)) /
      (X(1) - X(10))
1060 A = (Y(1) - Y(10)) / ( EXP (
      B * X(1)) - EXP (B * X(10))
      )
1070 ES = 0: FOR I = 1 TO N:ES =
      ES + (Y(I) - C - A * EXP (X
      (I) * B)) ^ 2: NEXT
1080 S1 = 0:S2 = 0:S3 = 0:S4 = 0:
      S5 = 0:S6 = 0:S7 = 0:S8 = 0
1090 HOME : FLASH : PRINT "ITERA
      TION NO.":COUNT + 1:" / ":RR
      : NORMAL
1100 FOR I = 1 TO N
1110 E1 = EXP (B * X(I)):E2 = E1
      ^ 2:X1 = X(I) * E1:X2 = X(I
      ) * E2:XX = X(I) * X2:S1 = S
      1 + E1:S2 = S2 + E2:S3 = S3 +
      X1:S4 = S4 + X2:S5 = S5 + XX
      :S6 = S6 + Y(I):S7 = S7 + Y(
      I) * E1:S8 = S8 + Y(I) * X1
1120 NEXT
1130 D1 = S2:D2 = S4 * A:D3 = S1:
      D4 = S5 * A ^ 2:D6 = S3 * A:
      D9 = N:B1 = - S2 * A - S1 *
      C + S7:B2 = - S4 * A ^ 2 -
      S3 * C * A + S8 * A:B3 = -
      S1 * A - N * C + S6:C1 = D4 *
      D9 - D6 ^ 2:C2 = D3 * D6 - D
      2 * D9:C3 = D2 * D6 - D3 * D
      4:C4 = D1 * D9 - D3 ^ 2:C6 =
      D2 * D3 - D1 * D6
1140 C9 = D1 * D4 - D2 ^ 2:C0 = D
      1 * C1 + D2 * C2 + D3 * C3:U
      = (B1 * C1 + B2 * C2 - B3 *
      C3) / C0:V = (B1 * C2 + B2 *
      C4 + B3 * C6) / C0:W = (B1 *
      C3 + B2 * C6 + B3 * C9) / C0
      :A = A + U:B = B + V:C = C +
      W:SS = 0
1150 FOR I = 1 TO N:SS = SS + (Y
      (I) - C - A * EXP (B * X(I)
      )) ^ 2: NEXT
1160 IF ABS (ES - SS) < 1E - 12
      THEN RETURN
1170 IF SS < ES THEN AA = A:BB =
      B:CC = C:ES = SS
1180 IF ES < EPS THEN 1200

```

แบบที่ ๑

```

1190 COUNT = COUNT + 1: IF COUNT <
RR THEN 1080
1200 RETURN
1210 REM RETURN WITHVALUE AA,BB
,CC AND ES
3000 MAX = B(1):MIN = B(1)
3010 FOR I = 2 TO 48
3020 IF B(I) > MAX THEN MAX = B(
I)
3030 IF B(I) < MINI THEN MIN = B
(I)
3040 NEXT
3050 FOR I = 1 TO 48:B(I) = (B(I
) - MIN) * 178 / (MAX - MIN)
:B(I) = 179 - B(I): NEXT
3060 HGR2
3070 FOR I = 1 TO 48
3080 A = I * 279 / 48: FOR II = A
- 1 TO A: HPLOT II,B(I) - 1
TO II,B(I) + 1: NEXT
3090 NEXT
3100 DEF FN G(U) = AA * EXP (B
B * U) + CC
3110 K = (TIM * 1E - 6) * 48 / 27
9
3120 HOME : VTAB (22): INVERSE :
PRINT " WAIT! ": NORMAL
3130 FOR I = 1 TO 279
3140 P(I) = FN G(I * K): NEXT
3150 FOR I = 1 TO 279:P(I) = (P(
I) - MIN) * 178 / (MAX - MIN
):P(I) = 179 - P(I): NEXT
3160 FOR I = 1 TO 279: IF P(I) <
0 THEN NEXT
3170 HPLOT I,P(I)
3180 NEXT
3190 HOME : VTAB (22): PRINT "Y
= ";AA;" *EXP (";BB;" * X)
+ ";CC
3200 GET T#
3210 TEXT
3220 RETURN

```

ผนวก ก

เป็นตารางแสดงค่าความหนืดของคาร์บอนเตตระคลอไรด์ ณ อุณหภูมิ
ต่าง ๆ เปรียบเทียบกับค่าที่ได้จากการวิเคราะห์โดย Polynomial Fit ในรูป
สมการ $Y = A + BX + CX^2 + DX^3$

ค่าคงที่ $A = 1.3245$

$B = -0.0212$

$C = 1.9034 \times 10^{-4}$

$D = -7.2880 \times 10^{-7}$

$SDS = 2.9520 \times 10^{-5}$

เมื่อ Y คือ อุณหภูมิ และ X คือ ความหนืด

อุณหภูมิ ($^{\circ}\text{C}$)	ความหนืด ($\times 10^{-3} \text{ kg m}^{-1} \text{ s}^{-1}$)	ความหนืดจากการวิเคราะห์ ($\times 10^{-3} \text{ kg m}^{-1} \text{ s}^{-1}$)
0	1.329	1.324
20	0.969	0.971
30	0.843	0.840
40	0.739	0.735
50	0.651	0.650
60	0.585	0.581
70	0.524	0.524
80	0.468	0.474
90	0.426	0.428
100	0.384	0.380

ซึ่งความหนืดที่ได้จากการวิเคราะห์นี้ ณ อุณหภูมิที่ทดลองแสดงใน
ตารางต่อไปนี้

อุณหภูมิ (°C)	ความหนืด ($\times 10^{-3} \text{ kg m}^{-1} \text{ s}^{-1}$)
35.87	0.776
38.42	0.750
40.75	0.728
42.96	0.708
45.20	0.688
47.16	0.672
49.49	0.653

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ประวัติการศึกษา

ชื่อ

นางกานดา สิงขรัตน์

ประวัติการศึกษา

สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย พ.ศ.2517

จากโรงเรียนคาราวิทยาลัย จังหวัดเชียงใหม่

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี (สาขาวิชาฟิสิกส์)

พ.ศ.2521

จากมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright© by Chiang Mai University
 All rights reserved