

การพัฒนารหัสทางคอมพิวเตอร์ของสมบัติอากาศชั้น



รลข.01

ทะเบียนข้อมูลเลขที่ ว. 41181

หนังสือรับรองการแจ้งข้อมูล

ลิขสิทธิ์

ออกให้เพื่อแสดงว่า

มหาวิทยาลัยแม่โจ้

ได้แจ้งข้อมูลลิขสิทธิ์ ประเภทงาน วรรณกรรม

ลักษณะงาน หนังสือ

ชื่อผลงาน ไซโครล็อกเกอร์ (Psychro logger)

ไว้ต่อกรมทรัพย์สินทางปัญญา ตามคำขอแจ้งข้อมูลลิขสิทธิ์ เลขที่ 363321

เมื่อวันที่ 9 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2561

ให้ไว้ ณ วันที่ 22 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2561

ลงชื่อ.....

นายสุรภูมิ ตีระนนท์

นักวิชาการพาณิชย์ชำนาญการพิเศษ

ปฏิบัติราชการแทนผู้อำนวยการสำนักลิขสิทธิ์

- หมายเหตุ**
- เอกสารนี้มิได้รับรองความเป็นเจ้าของลิขสิทธิ์
 - การเปลี่ยนแปลงรายการข้างต้น ให้ดูด้านหลัง

ค่าความดันบรรยากาศ

$$P_{atm} = 101.325 (1 - [2.25577 \times 10^{-5} H])^{5.2559}$$

การพัฒนารหัสทางคอมพิวเตอร์

Function P_atm(HighSea) As Double 'kPa

Dim aa As Double

Dim bb As Double

Dim cc As Double

Dim dd As Double

Dim rr As Double

aa = HighSea 'm

"Calculation"

bb = 2.25577 / 100000

*cc = bb * aa*

dd = 1 - cc

*rr = 101.325 * (dd ^ 5.2559)*

P_atm = rr

End Function

ค่าความดันไอน้ำอิ่มตัว

$$P_{ws} = \exp [(C_1 / T'_{db}) + C_2 + C_3 T'_{db} + C_4 T'_{db}^2 + C_5 T'_{db}^3 + C_6 \ln(T'_{db})] / 1,000$$

$$C_1 = -5.8002206 \times 10^3$$

$$C_2 = 1.3914993$$

$$C_3 = -4.8640239 \times 10^{-2}$$

$$C_4 = 4.1764768 \times 10^{-5}$$

$$C_5 = -1.4452093 \times 10^{-8}$$

$$C_6 = 6.5459673$$

การพัฒนารหัสทางคอมพิวเตอร์

Function P_ws(tdb) As Double 'kPa

Dim aa As Double

Dim bb As Double

Dim cc As Double

```

Dim dd As Double
Dim ee As Double
Dim ff As Double
Dim gg As Double
Dim rr As Double
aa = tdb + 273.15 'Celcius
"Calculatiion"
bb = -5.8002206 * 1000 / aa
cc = 1.3914993
dd = -4.8640239 * aa / 100
ee = 4.1764768 * (aa ^ 2) / 100000
ff = -1.4452093 * (aa ^ 3) / 100000000
gg = 6.5459673 * Log(aa)
rr = bb + cc + dd + ee + ff + gg
P_ws = Exp(rr) / 1000

```

End Function

ความดันย่อยของไอน้ำ

$$P_w = P_{ws} RH$$

การพัฒนารหัสทางคอมพิวเตอร์

Function P_vapor(tdb, rh) As Double 'kPa

Dim aa, bb, cc As Double

$$aa = tdb$$

$$bb = rh$$

"Calculatiion"

$$cc = P_{ws}(aa) \text{ kPa}$$

$$P_{vapor} = cc * bb / 100$$

End Function

อุณหภูมิกระเปาะเปียก

$$T_{wb} = (a T_{da} + b T_{dp}) / (a + b)$$

$$a = 0.000066 P_{atm}$$

$$b = 409.8 P_w / (T_{dp} + 273.15)^2$$

การพัฒนารหัสทางคอมพิวเตอร์

```
Function Tw(tdb, rh, highsea) As Double 'C
    Dim a, b, aa, bb, ee, rr, rr1, rr2 As Double
    aa = tdb
    bb = rh
    ee = highsea 'm
    '''Calculatiion'''
    rr = P_atm(ee)
    rr1 = P_vapor(aa, bb)
    rr2 = Tdew(aa, bb)
    a = 0.000066 * rr
    b = 409.8 * rr1 / ((rr2 + 237.15) ^ 2)
    Tw = ((a * aa) + (b * rr2)) / (a + b)
End Function
```

อัตราส่วนความชื้น

$$\omega = 0.621945 (P_w / [P_{atm} - P_w])$$

การพัฒนารหัสทางคอมพิวเตอร์

```
Function Rumidity_ratio(tdb, rh, highsea) As Double 'kgW/kgda
    Dim rr, rr2, rr3, aa, bb, ee As Double
    aa = tdb
    bb = rh
    ee = highsea 'm
    '''Calculatiion'''
    rr = P_atm(ee) 'kPa
    rr2 = P_vapor(aa, bb) 'kPa
    rr3 = 0.621945 * (rr2 / (rr - rr2))
    Rumidity_ratio = rr3
End Function
```

ปริมาตรจำเพาะ

$$V_a = R_{da} T'_a (1 + [1.607858 \omega]) / P_{atm}$$

การพัฒนารหัสทางคอมพิวเตอร์

Function SpecVolume(tdb, rh, highsea) As Double

Dim aa, bb, ee, rr, rr2, Rda As Double

'''Calculatiion'''

Rda = 0.287042

aa = tdb

bb = rh

ee = highsea 'm

rr = P_atm(ee) 'kPa

rr2 = Rumidity_ratio(aa, bb, ee) 'kgW/kWda

SpecVolume = Rda * (273.15 + aa) * (1 + [1.607858 * rr2]) / rr

End Function

อุณหภูมิจุดน้ำค้าง

$$T_{dp} = \frac{243.12 \left[\ln \left(\frac{RH}{100} \right) + \frac{17.62 T_{db}}{243.12 + T_{db}} \right]}{17.62 - \left[\ln \left(\frac{RH}{100} \right) + \frac{17.62 T_{db}}{243.12 + T_{db}} \right]}$$

การพัฒนารหัสทางคอมพิวเตอร์

Function Tdew(tdb, rh) As Double 'C

Dim aa1, aa2, bb As Double

aa1 = tdb

aa2 = rh %

'''Calculatiion'''

bb = Log(aa2 / 100)

Tdew = 243.12 * (bb + ((17.62 * aa1) / (243.12 + aa1))) / (17.62 - bb - ((17.62 * aa1) / (243.12 + aa1)))

End Function

เอนทัลปี

$$h_a = 1.006 T_a + \omega (2,501.1 + 1.8057 T_a)$$

การพัฒนารหัสทางคอมพิวเตอร์

Function ha(tdb, rh, highsea) As Double 'kJ/kgda

Dim aa, bb, ee, cc As Double

aa = tdb

bb = rh

ee = highsea

"Calculatiion"

cc = Rumidity_ratio(aa, bb, ee)

*ha = 1.006 * aa + cc * (2501.1 + 1.8057 * aa)*

End Function

ความชื้นสัมพัทธ์

$$RH = \frac{P_{atm}}{P_{ws} \left(\frac{0.621945}{\omega} + 1 \right)}$$

การพัฒนารหัสทางคอมพิวเตอร์

Function RH_mix(tdb, R_ratio, highsea) As Double %

Dim aa, bb, ee, rr, rr1, rr2 as double

aa = tdb

bb = R_ratio

ee = highse

"Calculation"

rr = P_atm(ee) kPa

rr1 = Pressure("WATER", "Tvp", "mks", 273.15 + aa + 0) 'kPa

rr2 = rr / ((0.621945 / bb) + 1)

*RH_mix = rr2 * 100 / rr1*

If RH_mix > 100 Then

RH_mix = 100

End If

End Function