

Molalität_NaCl (M12)

Description given with the Program:

Herstellung einer molalen Lösung von NaCl in Wasser als ein Beispiel bzw. als Vorlage für nützliche Anwendungsprogramme (nur) unter Einsatz der Waage.

Die Technik zeigt eine einfache Vorwärtsmethode mit impliziter Bedienung - d.h. die Ablaufsteuerung wird durch die Wägeaktionen des Anwenders dargestellt.

General hints: The Source Code of an IMETER measurement program (IMPro) consists of a sequence of statements that are executed line by line. To make the IMPro easier to understand, different elements are highlighted in the source code below:

Commands, IF-Conditions, Loops and Line-Jumps, Defining Variables, Calculations, Variables that create a Menu item at Start-up (or latent menu items), External Component Action (accessory, closer and farther devices), Comments and Hints, Info Messages, User Interaction or Input(). - Titles of Sub-Programs: SUB Program MENU-COMMAND - accessible by Toolbar/Menu during execution, AUTO-SUB - as periodic self-calling program part. The '•' or '#SubProgramName' means call of the SubProgram; Appearances of '@' denoting inline evaluations within a Text fragment. Some of the statements are pre-evaluated by the interpreter and can modify the representations in the data form, request additional information (for configuration) as well as the menu of the toolbar and the user interface during the run.

MAIN PROGRAM - Molalität_NaCl - V.7.2.42 - Okt 26 2018

```

1.  ——— 'Eine best. Molalität durch Einwiegen herstellen' ———
2.  [Number *] "ZielMolalität" (?1,5n) Welche Molalität soll hergestellt werden?
3.  [Volume *] "Ziel_Menge" (?20cm³) Welche Wassermenge soll verwendet werden?
4.  [Mass/Weight] "Behältergewicht" = 30 [g] Mindestgewicht des Behälters in den eingewogen wird (wg. impliziter Bedienung,
Schott-Bggl. 50mL ~33g).
5.  [Concentration] "M_NaCl" = 58,44 [g/mol]
6.  ——— 'Temperaturmessung der Flüssigkeit und Luftdichtebestimmung' ———
7.  WTemp [°C] = T Ablesung der Temperatur (Temperaturfühler ⇒ Temperatur des Lösemittels).
8.  Record density of Air
9.  [Density] "rWasser" = (6,5592063E-05* WTemp ^5 - 1,1225639E-02* WTemp ^4+1,0026530* WTemp ^3-90,968893* WTemp ^2
+ 679,48991* WTemp + 9998425,9)/1E7 [g/cm³] = Berechnung der Dichte von Wasser bei der gemessenen Temperatur (WTemp).
10. [Density] "rNaCl" = 2,17 [g/cm³] Literaturwert der Dichte von NaCl ('Kochsalz').
11. [13] Wait: 0,200 s
12. —(M)— 'Bitte das leere Gefäß auf die Waagschale stellen bzw. 'START'-Taste drücken.
(Die Waage zeigt @W@)
13. IF "W < Behältergewicht" AND ""START-Button NOT pressed"" THEN: 2 Lines backward
14. f² Reporting/Close MsgBox
15. #Rückmeldung 'Piep&Blink' ↵
16. #Sichere Wägung ↵
17. WEIGHING CELL: Tare
18. #Rückmeldung 'Piep&Blink' ↵
19. [TEXT] "Dosierstoff_Name" = NaCl
20. [Mass/Weight] "Zielwägewert" = M_NaCl * ZielMolalität *0,001* Ziel_Menge [g]
21. #Zielwägung ↵
22. #Rückmeldung 'Piep&Blink' ↵
23. #Sichere Wägung ↵
24. [Mass/Weight] "Masse_NaCl" = Wägewert *(1-( rhoL *0,001/( rhoC ))) / (1-( rhoL *0,001/ rNaCl )) [g]
25. #Sichere Wägung ↵
26. WEIGHING CELL: Tare
27. [Mass/Weight] "Zielwägewert" = ( Masse_NaCl / M_NaCl ) / (0,001* ZielMolalität ) [g] Format2@ ... gleich die Wassermenge anpassen!
28. [TEXT] "Dosierstoff_Name" = Wasser
29. #Zielwägung ↵
30. #Rückmeldung 'Piep&Blink' ↵
31. #Sichere Wägung ↵
32. Masse_Wasser [g] = Wägewert *(1-( rhoL *0,001/( rhoC ))) / (1-( rhoL *0,001/ rWasser ))
33. Molalität [mol/kg] = ( Masse_NaCl / M_NaCl ) / (0,001* Masse_Wasser )
34. zugeordnete_Dichte [g/cm³] = -1,53128E-03* Molalität ^2 + 4,06406E-02* Molalität + 9,97110E-01 Format5 Gleichung gilt für 25°C!
35. DIALOG: 'Herstellung beendet
Die Molalität beträgt @Molalität@
Einwaage NaCl: @Masse_NaCl@ (Masse).
Einwaage Wasser: @Masse_Wasser@ (Masse), Wasser-Temperatur: @WTemp@
Sicherstellung: Die Lösung muss bei 25°C die Dichte von @zugeordnete_Dichte@ haben.'
Confirmation: Keyboard or IMETER; Background Picture ...Media\Waagschale1.jpg

```

```

1a —x— SUB —x— Sichere Wägung
2a —— 'Wägungen auf ±0.1mg eingestellt und kann feiner oder gröber gesetzt werden. Opto-Akustisches Signal bei größeren Schwankungen.' —
3a JUMP 5 Lines forward
4a [12] —— '... Piep & Blink wenn das Gewicht nicht stabil ist ...' —
5a #Rückmeldung 'Piep&Blink' ↵
6a ↵(s)—— 'Die Wägung ist unsicher - das Gewicht ist nicht stabil !!' —
7a Accustic signal: ♪
8a -a-[3] [13] Wait: 0,150 s
9a -|- [Mass/Weicht] "Wägewert" = W [g] (ggf. hier Einlesen des Wägemittelwertes W)
10a -a- LOOP: 2 lines back, max.35-times OR UNTIL "dW=0 mg" IS TRUE
11a Wait: 0,200 s
12a IF "ABS( Wägewert - W )>0,0005 [g]" THEN: 8 Lines backward
13a IF "ABS( Wägewert - W )>0,0001 [g]" THEN: 5 Lines backward
14. ===== #Sichere Wägung•|

1b —x— SUB —x— Rückmeldung 'Piep&Blink'
2b Stage light: toggle
3b Accustic signal: ♪
4b Stage light: toggle
5. ===== #Rückmeldung 'Piep&Blink'•|

1c —x— SUB —x— Zielwägung
2c —— 'Akustische 'Echolot'-Rückkopplung für Zielwägungen mit drei Wägungen pro Sekunde. (Variable 'Zielwägewert' muss gesetzt sein.)' —
3c [10] [Time] "PiepZeit" = 0,35*( Zielwägewert - W )/ Zielwägewert [s]
4c [Time] "RuheZeit" = 0,35 - PiepZeit [s]
5c ——(M)—— 'Geben Sie bitte noch @( PiepZeit / 0,35)* Zielwägewert #g#4@ @Dosierstoff_Name@ hinzu.' —
6c Accustic signal: active
7c Wait: ⌚ "PiepZeit"
8c Accustic signal: off
9c Wait: ⌚ "RuheZeit"
10c IF "PiepZeit >0" THEN: 7 Lines backward
11c f² Reporting/Close MsgBox
12. ===== #Zielwägung•|

```
