

This file was automatically generated by XSLT processing
at Mon Jan 30 12:58:43 UTC+0300 2006.



WaterSteamPro (R) 6.0 entities for Mathcad

WaterSteamPro is a certified program for calculating properties of water

WWW-site of the WaterSteamPro: www.wsp.ru.

WaterSteamPro authors:

Alexey A. Alexandrov, e-mail: AlexandrovAA@mpei.ru

Alexey V. Ochkov, e-mail: aloch@twi.mpei.ac.ru

Konstantin A. Orlov, e-mail: oka@acsv.mpei.ac.ru

Valery F. Ochkov, e-mail: ochkov@twi.mpei.ac.ru

WaterSteamPro copyright:

Copyright (c) authors, 1999-2005.

Copyright (c) Moscow Power Engineering Institute (technical university),

Copyright (c) Konstantin Orlov, 1999.

Additional units entites:

$$\text{wspkv} := \frac{\text{M}}{\text{C}}^2 \quad \text{wspd} := \frac{\text{кг}}{\text{M}}^3 \quad \text{wsph} := \frac{\text{Дж}}{\text{кг}} \quad \text{wsps} := \frac{\text{Дж}}{\text{кг К}} \quad \text{wspst} := \frac{\text{Н}}{\text{М}} \quad \text{wspv1} := \frac{\text{М}}{\text{кг}}^3$$

$$\text{wspvlc} := \frac{\text{М}}{\text{C}} \quad \text{wspjt} := \frac{\text{К}}{\text{Па}} \quad \text{wsptc} := \frac{\text{Вт}}{\text{М К}} \quad \text{wspdv} := \text{Па с} \quad \text{wspmm} := \frac{\text{кг}}{\text{МОЛЬ}} \quad \text{wspagc}$$

$$\text{wspgN2} := 0 \quad \text{wspgO2} := 1 \quad \text{wspgCO} := 2 \quad \text{wspgCO2} := 3 \quad \text{wspgH2O} := 4 \quad \text{wspgSO2}$$

$$\text{wspgAIR} := 6 \quad \text{wspgN2AIR} := 7 \quad \text{wspgNO} := 8 \quad \text{wspgNO2} := 9 \quad \text{wspgAr} := 10 \quad \text{wspgNe}$$

$$\text{wspgH2} := 12 \quad \text{wspgAIRMIX} := 13 \quad \text{wspgN2AIRMIX} := 14$$

WaterSteamPro functions list:

1. Коэффициент поверхностного натяжения [Н/м]:

$$\text{wspSURFTENT}(\tau) := \text{wspSURFTENT} \left(\frac{\tau + \text{K}}{\text{K}} - 1 \right) \cdot \text{wspst}$$

$$\text{wspSURFTENT}(373,15) = 0,06 \text{ м Па} \quad \text{wspSURFTENT}(373,15 \text{ К}) = 0,06 \text{ м Па}$$

2. Результат вычисления свойств:

$$\text{wspVUSHCVWDERPTPT} \left(100000,0 \text{ Па} ; 373,15 \text{ К} \right) = \begin{pmatrix} 1,7 \\ 2,51 \cdot 10^6 \\ 7361 \\ 2,68 \cdot 10^6 \\ 1551,4 \\ 472,34 \\ -1,72 \cdot 10^{-5} \\ -0,11 \\ 0 \\ -0,14 \\ 0 \\ 1582,74 \\ 5,56 \\ 2074,11 \end{pmatrix}$$

3. Удельный объем [м³/кг]:

$$\text{wspVPT} \left(100000,0 \text{ Па} ; 373,15 \text{ К} \right) = 1,7$$

4. Удельная внутренняя энергия [Дж/кг]:

$$\text{wspUPT} \left(100000,0 \text{ Па} ; 373,15 \text{ К} \right) = 2,51 \cdot 10^6$$

5. Удельная энтропия [Дж/(кг·К)]:

$$\text{wspSPT} \left(100000,0 \text{ Па} ; 373,15 \text{ К} \right) = 7361$$

6. Удельная энтальпия [Дж/кг]:

$$\text{wspHPT} \left(100000,0 \text{ Па} ; 373,15 \text{ К} \right) = 2,68 \cdot 10^6$$

7. Удельная изобарная теплоемкость (Cp) [Дж/(кг·К)]:

$$\text{wspCPPT} \left(100000,0 \text{ Па} ; 373,15 \text{ К} \right) = 2074,11$$

8. Удельная изохорная теплоемкость (Cv) [Дж/(кг·К)]:

$$\text{wspCVPT}(100000,0 \text{ Па} ; 373,15 \text{ К}) = 1551,4$$

9. Скорость звука [м/с]:

$$\text{wspWPT}(100000,0 \text{ Па} ; 373,15 \text{ К}) = 472,34$$

10. Коэффициент Джоуля-Томсона [К/Па]:

$$\text{wspJouleThomsonPT}(100000,0 \text{ Па} ; 373,15 \text{ К}) = 6,63 \cdot 10^{-5}$$

11. Коэффициент теплопроводности [Вт/(м·К)]:

$$\text{wspThermCondPT}(100000,0 \text{ Па} ; 373,15 \text{ К}) = 0,02$$

12. Динамическая вязкость [Па·с]:

$$\text{wspDYNVISPT}(100000,0 \text{ Па} ; 373,15 \text{ К}) = 1,23 \cdot 10^{-5}$$

13. Число Прандтля [-]:

$$\text{wspPRANDTLEPT}(100000,0 \text{ Па} ; 373,15 \text{ К}) = 1,03$$

14. Кинематическая вязкость [м²/с]:

$$\text{wspKINVISPT}(100000,0 \text{ Па} ; 373,15 \text{ К}) = 2,08 \cdot 10^{-5}$$

15. Коэффициент изоэнтропы [-]:

$$\text{wspKPT}(100000,0 \text{ Па} ; 373,15 \text{ К}) = 1,32$$

16. Удельный объем [м³/кг]:

$$\text{wspVPTX}(100000,0 \text{ Па} ; 373,15 \text{ К} ; 0,5 \cdot 1) = 1,7$$

17. Удельная внутренняя энергия [Дж/кг]:

$$\text{wspUPTX}(100000, 0 \text{ Па}; 373,15 \text{ К}; 0,5 \cdot 1) = 2,51 \cdot 10^6$$

18. Удельная энтропия [Дж/(кг·К)]:

$$\text{wspSPTX}(100000, 0 \text{ Па}; 373,15 \text{ К}; 0,5 \cdot 1) = 7361$$

19. Удельная энтальпия [Дж/кг]:

$$\text{wspHPTX}(100000, 0 \text{ Па}; 373,15 \text{ К}; 0,5 \cdot 1) = 2,68 \cdot 10^6$$

20. Удельная изобарная теплоемкость (Cp) [Дж/(кг·К)]:

$$\text{wspCPPTX}(100000, 0 \text{ Па}; 373,15 \text{ К}; 0,5 \cdot 1) = 2074,11$$

21. Удельная изохорная теплоемкость (Cv) [Дж/(кг·К)]:

$$\text{wspCVPTX}(100000, 0 \text{ Па}; 373,15 \text{ К}; 0,5 \cdot 1) = 1551,4$$

22. Скорость звука [м/с]:

$$\text{wspWPTX}(100000, 0 \text{ Па}; 373,15 \text{ К}; 0,5 \cdot 1) = 472,34$$

23. Коэффициент Джоуля-Томсона [К/Па]:

$$\text{wspJouleThomsonPTX}(100000, 0 \text{ Па}; 373,15 \text{ К}; 0,5 \cdot 1) = 6,63 \cdot 10^{-5}$$

24. Коэффициент теплопроводности [Вт/(м·К)]:

$$\text{wspThermCondPTX}(100000, 0 \text{ Па}; 373,15 \text{ К}; 0,5 \cdot 1) = 0,02$$

25. Динамическая вязкость [Па·с]:

$$\text{wspDYNVISPTX}(100000, 0 \text{ Па} ; 373,15 \text{ К} ; 0,5 \cdot 1) = 1,23 \cdot 10^{-5}$$

26. Число Прандтля [-]:

$$\text{wspPRANDTLEPTX}(100000, 0 \text{ Па} ; 373,15 \text{ К} ; 0,5 \cdot 1) = 1,03$$

27. Кинематическая вязкость [м²/с]:

$$\text{wspKINVISPTX}(100000, 0 \text{ Па} ; 373,15 \text{ К} ; 0,5 \cdot 1) = 2,08 \cdot 10^{-5}$$

28. Коэффициент изоэнтропы [-]:

$$\text{wspKPTX}(100000, 0 \text{ Па} ; 373,15 \text{ К} ; 0,5 \cdot 1) = 1,32$$

29. Температура [К]:

$$\text{wspTPH}(100000, 0 \text{ Па} ; 1547000 \cdot \text{wsph}) = 372,76$$

30. Температура [К]:

$$\text{wspTPS}(100000, 0 \text{ Па} ; 4331 \cdot \text{wsps}) = 372,76$$

31. Удельная внутренняя энергия [Дж/кг]:

$$\text{wspUPH}(100000, 0 \text{ Па} ; 1547000 \cdot \text{wsph}) = 1,46 \cdot 10^6$$

32. Удельный объем [м³/кг]:

$$\text{wspVPH}(100000, 0 \text{ Па} ; 1547000 \cdot \text{wsph}) = 0,85$$

33. Удельная энтропия [Дж/(кг·К)]:

$$\text{wspSPH}(100000, 0 \text{ Па} ; 1547000 \cdot \text{wsph}) = 4332,85$$

34. Удельная изобарная теплоемкость (Cp) [Дж/(кг·К)]:

$$\text{wspCpPH}(100000, 0 \text{ Па}; 1547000 \text{ .wsph}) = 3145,28$$

35. Удельная изохорная теплоемкость (Cv) [Дж/(кг·К)]:

$$\text{wspCvPH}(100000, 0 \text{ Па}; 1547000 \text{ .wsph}) = 37678,62$$

36. Скорость звука [м/с]:

$$\text{wspWPH}(100000, 0 \text{ Па}; 1547000 \text{ .wsph}) = 301,77$$

37. Коэффициент Джоуля-Томсона [К/Па]:

$$\text{wspJouleThompsonPH}(100000, 0 \text{ Па}; 1547000 \text{ .wsph}) = 0$$

38. Динамическая вязкость [Па·с]:

$$\text{wspDYNVISPH}(100000, 0 \text{ Па}; 1547000 \text{ .wsph}) = 0$$

39. Кинематическая вязкость [м²/с]:

$$\text{wspKINVISPH}(100000, 0 \text{ Па}; 1547000 \text{ .wsph}) = 1,05 \cdot 10^{-5}$$

40. Число Прандтля [-]:

$$\text{wspPRANDTLEPH}(100000, 0 \text{ Па}; 1547000 \text{ .wsph}) = 1,39$$

41. Коэффициент изоэнтропы [-]:

$$\text{wspKPH}(100000, 0 \text{ Па}; 1547000 \text{ .wsph}) = 1,07$$

42. Коэффициент теплопроводности [Вт/(м·К)]:

$$\text{wspTHERMCONDPH}(100000, 0 \text{ Па}; 1547000 \cdot \text{wsph}) = 0,35$$

43. Удельная внутренняя энергия [Дж/кг]:

$$\text{wspUPS}(100000, 0 \text{ Па}; 4331 \cdot \text{wsps}) = 1,46 \cdot 10^6$$

44. Удельный объем [м³/кг]:

$$\text{wspVPS}(100000, 0 \text{ Па}; 4331 \cdot \text{wsps}) = 0,85$$

45. Удельная энтальпия [Дж/кг]:

$$\text{wspHPS}(100000, 0 \text{ Па}; 4331 \cdot \text{wsps}) = 1,55 \cdot 10^6$$

46. Удельная изобарная теплоемкость (Cp) [Дж/(кг·К)]:

$$\text{wspCPPS}(100000, 0 \text{ Па}; 4331 \cdot \text{wsps}) = 3145,93$$

47. Удельная изохорная теплоемкость (Cv) [Дж/(кг·К)]:

$$\text{wspCVPS}(100000, 0 \text{ Па}; 4331 \cdot \text{wsps}) = 37658,21$$

48. Скорость звука [м/с]:

$$\text{wspWPS}(100000, 0 \text{ Па}; 4331 \cdot \text{wsps}) = 301,67$$

49. Коэффициент Джоуля-Томсона [К/Па]:

$$\text{wspJOULETHOMPSONPS}(100000, 0 \text{ Па}; 4331 \cdot \text{wsps}) = 0$$

50. Динамическая вязкость [Па·с]:

$$\text{wspDYNVISPS}(100000, 0 \text{ Па}; 4331 \cdot \text{wsps}) = 0$$

51. Кинематическая вязкость [м²/с]:

$$\text{wspKINVISPS}(100000, 0 \text{ Па}; 4331 \text{ .wsps}) = 1,05 \cdot 10^{-5}$$

52. Число Прандтля [-]:

$$\text{wspPRANDTLEPS}(100000, 0 \text{ Па}; 4331 \text{ .wsps}) = 1,39$$

53. Коэффициент изоэнтропы [-]:

$$\text{wspKPS}(100000, 0 \text{ Па}; 4331 \text{ .wsps}) = 1,07$$

54. Коэффициент теплопроводности [Вт/(м·К)]:

$$\text{wspTHERMCONDPS}(100000, 0 \text{ Па}; 4331 \text{ .wsps}) = 0,35$$

55. Температура в конце процесса расширения/сжатия [К]:

$$\text{wspTEXPANSIONPTREFF}(100000, 0 \text{ Па}; 373,15 \text{ К}; 1000,0 \text{ Па}; 0,8 \cdot 1) = 280,12$$

56. Удельный объем в конце процесса расширения/сжатия [м³/кг]:

$$\text{wspVEXPANSIONPTREFF}(100000, 0 \text{ Па}; 373,15 \text{ К}; 1000,0 \text{ Па}; 0,8 \cdot 1) = 112,06$$

57. Удельная внутренняя энергия в конце процесса расширения/сжатия [Дж/кг]:

$$\text{wspUEXPANSIONPTREFF}(100000, 0 \text{ Па}; 373,15 \text{ К}; 1000,0 \text{ Па}; 0,8 \cdot 1) = 2,07 \cdot 10^6$$

58. Удельная энтальпия в конце процесса расширения/сжатия [Дж/кг]:

$$\text{wspHEXPANSIONPTREFF}(100000, 0 \text{ Па}; 373,15 \text{ К}; 1000,0 \text{ Па}; 0,8 \cdot 1) = 2,18 \cdot 10^6$$

59. Удельная энтропия в конце процесса расширения/сжатия [Дж/(кг·К)]:

wspCEXPANSIONPTREFF(100000,0 Па ; 373,15 К ; 1000,0 Па ; 0,8 .1)= 2199,07

60. Удельная изобарная теплоемкость в конце процесса расширения/сжатия

$$\text{wspCEXPANSIONPTREFF}(100000,0 \text{ Па} ; 373,15 \text{ К} ; 1000,0 \text{ Па} ; 0,8 .1) = 2199,07$$

61. Удельная изохорная теплоемкость в конце процесса расширения/сжатия

$$\text{wspCVEXPANSIONPTREFF}(100000,0 \text{ Па} ; 373,15 \text{ К} ; 1000,0 \text{ Па} ; 0,8 .1) = 1,35 \cdot 10^5$$

62. Скорость звука в конце процесса расширения/сжатия [м/с]:

$$\text{wspWEXPANSIONPTREFF}(100000,0 \text{ Па} ; 373,15 \text{ К} ; 1000,0 \text{ Па} ; 0,8 .1) = 350,73$$

63. Коэффициент теплопроводности в конце процесса расширения/сжатия [Вт/

$$\text{wspTHERMCONDEXPANSIONPTREFF}(100000,0 \text{ Па} ; 373,15 \text{ К} ; 1000,0 \text{ Па} ; 0,8 .1) = 0,09$$

64. Кинематическая вязкость в конце процесса расширения/сжатия [м²/с]:

$$\text{wspKINVISEXPANSIONPTREFF}(100000,0 \text{ Па} ; 373,15 \text{ К} ; 1000,0 \text{ Па} ; 0,8 .1) = 0$$

65. Динамическая вязкость в конце процесса расширения/сжатия [Па·с]:

$$\text{wspDYNVISEXPANSIONPTREFF}(100000,0 \text{ Па} ; 373,15 \text{ К} ; 1000,0 \text{ Па} ; 0,8 .1) = 0$$

66. Число Прандтля в конце процесса расширения/сжатия [-]:

$$\text{wspPRANDTLEEXPANSIONPTREFF}(100000,0 \text{ Па} ; 373,15 \text{ К} ; 1000,0 \text{ Па} ; 0,8 .1) = 2,29$$

67. Коэффициент изоэнтропы в конце процесса расширения/сжатия [-]:

$$\text{wspKEXPANSIONPTREFF}(100000,0 \text{ Па} ; 373,15 \text{ К} ; 1000,0 \text{ Па} ; 0,8 .1) = 1,1$$

$$\text{wspJouleThompsonExpansionPTREFE} (100000,0 \text{ Па} ; 373,15 \text{ К} ; 1000,0 \text{ Па} ; 0,8 \cdot 1) =$$

69. Температура в конце процесса расширения/сжатия [К]:

$$\text{wspTEXPANSIONPTXREFE} (100000,0 \text{ Па} ; 373,15 \text{ К} ; 0,5 \cdot 1 ; 1000,0 \text{ Па} ; 0,8 \cdot 1) = 280,1$$

70. Удельный объем в конце процесса расширения/сжатия [м³/кг]:

$$\text{wspVEXPANSIONPTXREFE} (100000,0 \text{ Па} ; 373,15 \text{ К} ; 0,5 \cdot 1 ; 1000,0 \text{ Па} ; 0,8 \cdot 1) = 112,0$$

71. Удельная внутренняя энергия в конце процесса расширения/сжатия [Дж/кг]:

$$\text{wspUEXPANSIONPTXREFE} (100000,0 \text{ Па} ; 373,15 \text{ К} ; 0,5 \cdot 1 ; 1000,0 \text{ Па} ; 0,8 \cdot 1) = 2,07$$

72. Удельная энтальпия в конце процесса расширения/сжатия [Дж/кг]:

$$\text{wspHEXPANSIONPTXREFE} (100000,0 \text{ Па} ; 373,15 \text{ К} ; 0,5 \cdot 1 ; 1000,0 \text{ Па} ; 0,8 \cdot 1) = 2,18$$

73. Удельная энтропия в конце процесса расширения/сжатия [Дж/(кг·К)]:

$$\text{wspSEXPANSIONPTXREFE} (100000,0 \text{ Па} ; 373,15 \text{ К} ; 0,5 \cdot 1 ; 1000,0 \text{ Па} ; 0,8 \cdot 1) = 7799,$$

74. Удельная изобарная теплоемкость в конце процесса расширения/сжатия

$$\text{wspCPEXPANSIONPTXREFE} (100000,0 \text{ Па} ; 373,15 \text{ К} ; 0,5 \cdot 1 ; 1000,0 \text{ Па} ; 0,8 \cdot 1) = 2199$$

75. Удельная изохорная теплоемкость в конце процесса расширения/сжатия

$$\text{wspCPEXPANSIONPTXREFE} (100000,0 \text{ Па} ; 373,15 \text{ К} ; 0,5 \cdot 1 ; 1000,0 \text{ Па} ; 0,8 \cdot 1) = 1,35$$

76. Скорость звука в конце процесса расширения/сжатия [м/с]:

wspWEXPANSIONPTXPEFF(100000,0 Па ; 373,15 К ; 0,5 .1 ; 1000,0 Па ; 0,8 .1)= 350, /

77. Коэффициент теплопроводности в конце процесса расширения/сжатия [Вт/

wspTHERMCONDEXPANSIONPTXPEFF(100000,0 Па ; 373,15 К ; 0,5 .1 ; 1000,0 Па ; 0,8

78. Кинематическая вязкость в конце процесса расширения/сжатия [м2/с]:

wspKINWISEXPANSIONPTXPEFF(100000,0 Па ; 373,15 К ; 0,5 .1 ; 1000,0 Па ; 0,8 .1)

79. Динамическая вязкость в конце процесса расширения/сжатия [Па·с]:

wspDYNWISEXPANSIONPTXPEFF(100000,0 Па ; 373,15 К ; 0,5 .1 ; 1000,0 Па ; 0,8 .1)

80. Число Прандтля в конце процесса расширения/сжатия [-]:

wspPRANDTLEEXPANSIONPTXPEFF(100000,0 Па ; 373,15 К ; 0,5 .1 ; 1000,0 Па ; 0,8 .

81. Коэффициент изоэнтропы в конце процесса расширения/сжатия [-]:

wspKEXPANSIONPTXPEFF(100000,0 Па ; 373,15 К ; 0,5 .1 ; 1000,0 Па ; 0,8 .1)= 1,1

82. Коэффициент Джоуля-Томсона в конце процесса расширения/сжатия [К/Па]:

wspJouleThomsonEXPANSIONPTXPEFF(100000,0 Па ; 373,15 К ; 0,5 .1 ; 1000,0 Па

83. Степень сухости в конце процесса расширения/сжатия [-]:

wspXEXPANSIONPTXPEFF(100000,0 Па ; 373,15 К ; 0,5 .1 ; 1000,0 Па ; 0,8 .1)= 0,87

84. Степень сухости в конце процесса расширения/сжатия [-]:

wspXEXPANSIONPTPEFF(100000,0 Па ; 373,15 К ; 1000,0 Па ; 0,8 .1)= 0,87

$$\text{wspPHS} (1547000,0 \cdot \text{wsph} ; 4331,0 \cdot \text{wsps}) = 1,01 \cdot 10^5$$

86. Температура [K]:

$$\text{wspTHS} (1547000,0 \cdot \text{wsph} ; 4331,0 \cdot \text{wsps}) = 372,98$$

87. Результат вычисления свойств:

$$\text{wspPTHS} (1547000,0 \cdot \text{wsph} ; 4331,0 \cdot \text{wsps}) = \begin{pmatrix} 1,01 \cdot 10^5 \\ 372,98 \end{pmatrix}$$

88. Удельный объем [м³/кг]:

$$\text{wspVHS} (1547000 \cdot \text{wsph} ; 4331,0 \cdot \text{wsps}) = 0,84$$

89. Удельная внутренняя энергия [Дж/кг]:

$$\text{wspUHS} (1547000,0 \cdot \text{wsph} ; 4331,0 \cdot \text{wsps}) = 1,46 \cdot 10^6$$

90. Удельная изобарная теплоемкость [Дж/(кг·K)]:

$$\text{wspCPHS} (1547000,0 \cdot \text{wsph} ; 4331,0 \cdot \text{wsps}) = 3146,49$$

91. Удельная изохорная теплоемкость [Дж/(кг·K)]:

$$\text{wspCVHS} (1547000,0 \cdot \text{wsph} ; 4331,0 \cdot \text{wsps}) = 37598,54$$

92. Скорость звука [м/м]:

$$\text{wspWHS} (1547000,0 \cdot \text{wsph} ; 4331,0 \cdot \text{wsps}) = 301,75$$

93. Коэффициент Джоуля-Томсона [K/Па]:

$$\text{wspJouleThomsonHS} (1547000,0 \cdot \text{wsph} ; 4331,0 \cdot \text{wsps}) = 0$$

94. Коэффициент теплопроводности [Вт/(м·К)]:

$$\text{wspThermCondHS} (1547000,0 \cdot \text{wsph} ; 4331,0 \cdot \text{wsps}) = 0,35$$

95. Динамическая вязкость [Па·с]:

$$\text{wspDynVisHS} (1547000,0 \cdot \text{wsph} ; 4331,0 \cdot \text{wsps}) = 0$$

96. Число Прандтля [-]:

$$\text{wspPrandtleHS} (1547000,0 \cdot \text{wsph} ; 4331,0 \cdot \text{wsps}) = 1,39$$

97. Кинематическая вязкость [м²/с]:

$$\text{wspKinVisHS} (1547000,0 \cdot \text{wsph} ; 4331,0 \cdot \text{wsps}) = 1,05 \cdot 10^{-5}$$

98. Коэффициент изоэнтропы [-]:

$$\text{wspKHS} (1547000,0 \cdot \text{wsph} ; 4331,0 \cdot \text{wsps}) = 1,07$$

99. Степень сухости [-]:

$$\text{wspXHS} (1547000,0 \cdot \text{wsph} ; 4331,0 \cdot \text{wsps}) = 0,5$$

100. Степень сухости [-]:

$$\text{wspXPH} (100000,0 \text{ Па} ; 1547000,0 \cdot \text{wsph}) = 0,5$$

101. Степень сухости [-]:

$$\text{wspXPS} (100000,0 \text{ Па} ; 4331,0 \cdot \text{wsps}) = 0,5$$

102. Давление на линии насыщения [Па]:

$$\text{wspPST}(373,15 \text{ K}) = 1,01 \cdot 10^5$$

103. Производная давления на линии насыщения по температуре насыщения [Г

$$\text{wspDPDTST}(373,15 \text{ K}) = 3619,19$$

104. Температура на линии насыщения [K]:

$$\text{wspTSP}(100000,0 \text{ Па}) = 372,76$$

105. Удельный объем пара на линии насыщения [м3/кг]:

$$\text{wspVSST}(373,15 \text{ K}) = 1,67$$

106. Удельный объем воды на линии насыщения [м3/кг]:

$$\text{wspVSWT}(373,15 \text{ K}) = 0$$

107. Приближенное значение плотности пара на линии насыщения [кг/м3]:

$$\text{wspROUGHRSST}(373,15 \text{ K}) = 0,6$$

108. Приближенное значение плотности воды на линии насыщения [кг/м3]:

$$\text{wspROUGHRSWT}(373,15 \text{ K}) = 958,35$$

109. Удельная внутренняя энергия пара на линии насыщения [Дж/кг]:

$$\text{wspUSST}(373,15 \text{ K}) = 2,51 \cdot 10^6$$

110. Удельная внутренняя энергия воды на линии насыщения [Дж/кг]:

$$\text{wspUSWT}(373,15 \text{ K}) = 4,19 \cdot 10^5$$

111. Удельная энтропия пара на линии насыщения [Дж/(кг·К)]:

$$\text{wspSSST}(373,15 \text{ K}) = 7354,08$$

112. Удельная энтропия воды на линии насыщения [Дж/(кг·К)]:

$$\text{wspSSWT}(373,15 \text{ K}) = 1307,01$$

113. Удельная энтальпия пара на линии насыщения [Дж/кг]:

$$\text{wspHSST}(373,15 \text{ K}) = 2,68 \cdot 10^6$$

114. Удельная энтальпия воды на линии насыщения [Дж/кг]:

$$\text{wspHSWT}(373,15 \text{ K}) = 4,19 \cdot 10^5$$

115. Удельная изобарная теплоемкость (Cp) пара на линии насыщения со стс

$$\text{wspCPSST}(373,15 \text{ K}) = 2077,49$$

116. Удельная изобарная теплоемкость (Cp) воды на линии насыщения со стс

$$\text{wspCPSWT}(373,15 \text{ K}) = 4216,65$$

117. Удельная изохорная теплоемкость (Cv) пара на линии насыщения со стс

$$\text{wspCVSST}(373,15 \text{ K}) = 1553,7$$

118. Удельная изохорная теплоемкость (Cv) воды на линии насыщения со стс

$$\text{wspCVSWT}(373,15 \text{ K}) = 3767,7$$

119. Удельная изохорная теплоемкость (Cv) пара на линии насыщения со стс

$$\text{wspCVDPSSST}(373,15 \text{ K}) = 70885,11$$

120. Удельная изохорная теплоемкость (Cv) воды на линии насыщения со стс

$$\text{wspCVDPSSWT}(373,15 \text{ K}) = 4214,53$$

121. Скорость звука в паре на линии насыщения со стороны однофазной обла

$$\text{wspWSST}(373,15 \text{ K}) = 472,26$$

122. Скорость звука в воде на линии насыщения со стороны однофазной обла

$$\text{wspWSWT}(373,15 \text{ K}) = 1545,09$$

123. Коэффициент Джоуля-Томсона пара на линии насыщения со стороны одноф

$$\text{wspJOULETHOMPSONSST}(373,15 \text{ K}) = 6,64 \cdot 10^{-5}$$

124. Коэффициент Джоуля-Томсона воды на линии насыщения со стороны одноф

$$\text{wspJOULETHOMPSONSWT}(373,15 \text{ K}) = -1,78 \cdot 10^{-7}$$

125. Коэффициент теплопроводности пара на линии насыщения [Вт/(м·К)]:

$$\text{wspTHERMCONDSST}(373,15 \text{ K}) = 0,02$$

126. Коэффициент теплопроводности воды на линии насыщения [Вт/(м·К)]:

$$\text{wspTHERMCONDSWT}(373,15 \text{ K}) = 0,68$$

127. Динамическая вязкость пара на линии насыщения [Па·с]:

$$\text{wspDYNVISSST}(373,15 \text{ K}) = 1,23 \cdot 10^{-5}$$

128. Динамическая вязкость воды на линии насыщения [Па·с]:

$$\text{wspDYNVISSWT}(373,15 \text{ K}) = 0$$

129. Число Прандтля пара на линии насыщения [-]:

$$\text{wspPRANDTLESST}(373,15 \text{ K}) = 1,03$$

130. Число Прандтля воды на линии насыщения [-]:

$$\text{wspPRANDTLESWT}(373,15 \text{ K}) = 1,75$$

131. Кинематическая вязкость пара на линии насыщения [м²/с]:

$$\text{wspKINVISSST}(373,15 \text{ K}) = 2,05 \cdot 10^{-5}$$

132. Кинематическая вязкость воды на линии насыщения [м²/с]:

$$\text{wspKINVISSWT}(373,15 \text{ K}) = 2,94 \cdot 10^{-7}$$

133. Коэффициент изоэнтропы пара на линии насыщения со стороны однофазной

$$\text{wspKSST}(373,15 \text{ K}) = 1,32$$

134. Коэффициент изоэнтропы воды на линии насыщения со стороны однофазной

$$\text{wspKSWT}(373,15 \text{ K}) = 22559,01$$

135. Удельная теплота парообразования [Дж/кг]:

$$\text{wspRST}(373,15 \text{ K}) = 2,26 \cdot 10^6$$

136. Результат вычисления свойств для воды на линии насыщения:

$$\text{wspVUSHCVWDERPTSWT} \left(373,15 \text{ K} \right) = \begin{pmatrix} 0 \\ 4,19 \cdot 10^5 \\ 1307,01 \\ 4,19 \cdot 10^5 \\ 3767,7 \\ 1545,09 \\ -5,1 \cdot 10^{-13} \\ 0 \\ -7,84 \cdot 10^{-7} \\ 0 \\ 7,84 \cdot 10^{-7} \\ 4216,57 \\ 11,3 \\ 4216,65 \end{pmatrix}$$

137. Результат вычисления свойств для пара на линии насыщения:

$$\text{wspVUSHCVWDERPTSST} \left(373,15 \text{ K} \right) = \begin{pmatrix} 1,67 \\ 2,51 \cdot 10^6 \\ 7354,08 \\ 2,68 \cdot 10^6 \\ 1553,7 \\ 472,26 \\ -1,68 \cdot 10^{-5} \\ -0,11 \\ 0 \\ -0,14 \\ 0 \\ 1585,61 \\ 5,57 \\ 2077,49 \end{pmatrix}$$

138. Удельная энтальпия пара на линии насыщения [Дж/кг]:

$$\text{wspROUGHSSS} \left(7354,0 \text{ .wspS} \right) = 2,68 \cdot 10^6$$

139. Удельная энтальпия воды на линии насыщения [Дж/кг]:

$$\text{wspROUGHHSWS}(1307,0 \text{ .wsps}) = 4,19 \cdot 10^5$$

140. Температура на линии насыщения [K]:

$$\text{wspTSHS}(419100,0 \text{ .wsph} ; 1307,0 \text{ .wsps}) = 373,15$$

141. Удельный объем в двухфазной области [м³/кг]:

$$\text{wspVSTX}(373,15 \text{ K} ; 0,5 \cdot 1) = 0,84$$

142. Удельная внутренняя энергия в двухфазной области [Дж/кг]:

$$\text{wspUSTX}(373,15 \text{ K} ; 0,5 \cdot 1) = 1,46 \cdot 10^6$$

143. Удельная энтропия в двухфазной области [Дж/(кг·K)]:

$$\text{wspSSTX}(373,15 \text{ K} ; 0,5 \cdot 1) = 4330,55$$

144. Удельная энтальпия в двухфазной области [Дж/кг]:

$$\text{wspHSTX}(373,15 \text{ K} ; 0,5 \cdot 1) = 1,55 \cdot 10^6$$

145. Удельная изобарная теплоемкость (Cp) в двухфазной области [Дж/(кг·K)]:

$$\text{wspCPSTX}(373,15 \text{ K} ; 0,5 \cdot 1) = 3147,07$$

146. Удельная изохорная теплоемкость (Cv) в двухфазной области [Дж/(кг·K)]:

$$\text{wspCVSTX}(373,15 \text{ K} ; 0,5 \cdot 1) = 37549,82$$

147. Скорость звука в двухфазной области [м/с]:

$$\text{wspWSTX}(373,15 \text{ K} ; 0,5 \cdot 1) = 301,78$$

148. Коэффициент Джоуля-Томсона в двухфазной области [К/Па]:

$$\text{wspJouleThomsonSTX}(373,15 \text{ K}; 0,5 \cdot 1) = 0$$

149. Коэффициент теплопроводности в двухфазной области [Вт/(м·К)]:

$$\text{wspThermCondSTX}(373,15 \text{ K}; 0,5 \cdot 1) = 0,35$$

150. Динамическая вязкость в двухфазной области [Па·с]:

$$\text{wspDynVisSTX}(373,15 \text{ K}; 0,5 \cdot 1) = 0$$

151. Число Прандтля в двухфазной области [-]:

$$\text{wspPrandtleSTX}(373,15 \text{ K}; 0,5 \cdot 1) = 1,39$$

152. Кинематическая вязкость в двухфазной области [м²/с]:

$$\text{wspKinVisSTX}(373,15 \text{ K}; 0,5 \cdot 1) = 1,04 \cdot 10^{-5}$$

153. Коэффициент изоэнтропы в двухфазной области [-]:

$$\text{wspKSTX}(373,15 \text{ K}; 0,5 \cdot 1) = 1,07$$

154. Степень сухости [-]:

$$\text{wspXSTV}(373,15 \text{ K}; 0,836 \cdot \text{wspv1}) = 0,5$$

155. Степень сухости [-]:

$$\text{wspXSTU}(373,15 \text{ K}; 1462504,0 \cdot \text{wspH}) = 0,5$$

156. Степень сухости [-]:

$$\text{wspXSTS} (373,15 \text{ K} ; 4331,0 \cdot \text{wsps}) = 0,5$$

157. Степень сухости [-]:

$$\text{wspXSTH} (373,15 \text{ K} ; 1547336,0 \cdot \text{wsph}) = 0,5$$

158. Степень сухости [-]:

$$\text{wspXSTCP} (373,15 \text{ K} ; 3147,0 \cdot \text{wsps}) = 0,5$$

159. Степень сухости [-]:

$$\text{wspXSTCV} (373,15 \text{ K} ; 37550,0 \cdot \text{wsps}) = 0,5$$

160. Степень сухости [-]:

$$\text{wspXSTW} (373,15 \text{ K} ; 302,0 \cdot \text{wspvlc}) = 0,5$$

161. Степень сухости [-]:

$$\text{wspXSTJOULETHOMPSON} (373,15 \text{ K} ; 0,00027630478395771667 \cdot \text{wspjt}) = 0$$

162. Степень сухости [-]:

$$\text{wspXSTTHERMCOND} (373,15 \text{ K} ; 0,3513 \cdot \text{wsptc}) = 0,5$$

163. Степень сухости [-]:

$$\text{wspXSTDYNVIS} (373,15 \text{ K} ; 0,000147 \cdot \text{wspdv}) = 0,5$$

164. Степень сухости [-]:

$$\text{wspXSTKINVIS} (373,15 \text{ K} ; 0,0000104 \cdot \text{wspkv}) = 0,5$$

165. Степень сухости [-]:

$$\text{wspXSTPRANDTLE}(373,15 \text{ K}; 1,39 \cdot 1) = 0,5$$

166. Степень сухости [-]:

$$\text{wspXSTK}(373,15 \text{ K}; 1,074 \cdot 1) = 0,5$$

167. Параметры в двухфазной области:

$$\text{wspTXSHS}(419100,0 \cdot \text{wspH}; 1307,0 \cdot \text{wspS}) = \begin{pmatrix} 373,15 \\ 0 \end{pmatrix}$$

168. Давление на линии сублимации [Па]:

$$\text{wspPSUBT}(353,15 \text{ K}) = 98135,8$$

169. Давление на линии плавления льда модификации I [Па]:

$$\text{wspPMELTIT}(353,15 \text{ K}) = -2,8 \cdot 10^{10}$$

170. Удельный объем в метастабильной области [м³/кг]:

$$\text{wspVMSPT}(1000000,0 \text{ Па}; 450,0 \text{ K}) = 0,19$$

171. Удельная внутренняя энергия в метастабильной области [Дж/кг]:

$$\text{wspUMSPT}(1000000,0 \text{ Па}; 450,0 \text{ K}) = 2,58 \cdot 10^6$$

172. Удельная энтропия в метастабильной области [Дж/(кг·К)]:

$$\text{wspSMSPT}(1000000,0 \text{ Па}; 450,0 \text{ K}) = 6566,6$$

$$\text{wspHMSPT}(1000000, 0 \text{ Па}; 450, 0 \text{ К}) = 2,77 \cdot 10^6$$

174. Удельная изобарная теплоемкость (C_p) в метастабильной области [Дж/(кг·К)]:

$$\text{wspCPMSPT}(1000000, 0 \text{ Па}; 450, 0 \text{ К}) = 2763,49$$

175. Удельная изохорная теплоемкость (C_v) в метастабильной области [Дж/(кг·К)]:

$$\text{wspCVMSPT}(1000000, 0 \text{ Па}; 450, 0 \text{ К}) = 1958,31$$

176. Скорость звука в метастабильной области [м/с]:

$$\text{wspWMSPT}(1000000, 0 \text{ Па}; 450, 0 \text{ К}) = 498,41$$

177. Коэффициент теплопроводности в метастабильной области [Вт/(м·К)]:

$$\text{wspTHERMCONDMSPT}(1000000, 0 \text{ Па}; 450, 0 \text{ К}) = 0,04$$

178. Динамическая вязкость в метастабильной области [Па·с]:

$$\text{wspDYNVISMPT}(1000000, 0 \text{ Па}; 450, 0 \text{ К}) = 1,49 \cdot 10^{-5}$$

179. Число Прандтля в метастабильной области [-]:

$$\text{wspPRANDTLEMSPT}(1000000, 0 \text{ Па}; 450, 0 \text{ К}) = 1,16$$

180. Кинематическая вязкость в метастабильной области [м²/с]:

$$\text{wspKINVISMPT}(1000000, 0 \text{ Па}; 450, 0 \text{ К}) = 2,87 \cdot 10^{-6}$$

181. Показатель изоэнтропы в метастабильной области [-]:

wspKMSPT(1000000,0 Па ; 450,0 К)= 1,29

182. Коэффициент Джоуля-Томсона в метастабильной области [К/Па]:

wspJouleThomsonMSPT(1000000,0 Па ; 450,0 К)= 3,03 · 10⁻⁵

183. Давление на линии между областями 2 и 3 [Па]:

wspP23T(700,0 К)= 3,05 · 10⁷

184. Температура на линии между областями 2 и 3 [К]:

wspT23P(50000000,0 Па)= 760,69

185. Область параметров Формуляции IF-97:

wspWATERSTATEAREA(100000,0 Па ; 373,15 К)= 2

186. Область параметров Формуляции IF-97 (версия 2):

wspWATERSTATEAREA2(100000,0 Па ; 373,15 К)= 2

187. Коэффициент теплопроводности [Вт/(м·К)]:

wspTHERMCONDRT(900,0 · wspdst ; 373,15 К)= 0,61

188. Динамическая вязкость [Па·с]:

wspDYNVISRT(900,0 · wspdst ; 373,15 К)= 0

189. Удельный объем в области 1 [м³/кг]:

wspV1PT(100000,0 Па ; 370,0 К)= 0

190. Удельная внутренняя энергия в области 1 [Дж/кг]:

$$\text{wspU1PT}(100000,0 \text{ Па} ; 370,0 \text{ К}) = 4,06 \cdot 10^5$$

191. Удельная энтропия в области 1 [Дж/(кг·К)]:

$$\text{wspS1PT}(100000,0 \text{ Па} ; 370,0 \text{ К}) = 1271,29$$

192. Удельная энтальпия в области 1 [Дж/кг]:

$$\text{wspH1PT}(100000,0 \text{ Па} ; 370,0 \text{ К}) = 4,06 \cdot 10^5$$

193. Удельная изобарная теплоемкость (Cp) в области 1 [Дж/(кг·К)]:

$$\text{wspCP1PT}(100000,0 \text{ Па} ; 370,0 \text{ К}) = 4212,75$$

194. Удельная изохорная теплоемкость (Cv) в области 1 [Дж/(кг·К)]:

$$\text{wspCV1PT}(100000,0 \text{ Па} ; 370,0 \text{ К}) = 3783,7$$

195. Скорость звука в области 1 [м/с]:

$$\text{wspW1PT}(100000,0 \text{ Па} ; 370,0 \text{ К}) = 1547,85$$

196. Коэффициент Джоуля-Томсона в области 1 [К/Па]:

$$\text{wspJouleThompson1PT}(100000,0 \text{ Па} ; 370,0 \text{ К}) = -1,8 \cdot 10^{-7}$$

197. Результат вычисления свойств в области 1:

$$\begin{pmatrix} 0 \\ 4,06 \cdot 10^5 \\ 1271,29 \\ 4,06 \cdot 10^5 \\ 3783,7 \end{pmatrix}$$

$$\text{wspVUSHCVWDERPT1PT} \left(100000,0 \text{ Па} ; 370,0 \text{ К} \right) = \begin{pmatrix} 1041,80 \\ -5,04 \cdot 10^{-13} \\ 0 \\ -7,64 \cdot 10^{-7} \\ 0 \\ 7,64 \cdot 10^{-7} \\ 4212,68 \\ 11,39 \\ 4212,75 \end{pmatrix}$$

198. Удельный объем в области 2 [м³/кг]:

$$\text{wspV2PT} \left(100000,0 \text{ Па} ; 380,0 \text{ К} \right) = 1,73$$

199. Удельная внутренняя энергия в области 2 [Дж/кг]:

$$\text{wspU2PT} \left(100000,0 \text{ Па} ; 380,0 \text{ К} \right) = 2,52 \cdot 10^6$$

200. Удельная энтропия в области 2 [Дж/(кг·К)]:

$$\text{wspS2PT} \left(100000,0 \text{ Па} ; 380,0 \text{ К} \right) = 7398,48$$

201. Удельная энтальпия в области 2 [Дж/кг]:

$$\text{wspH2PT} \left(100000,0 \text{ Па} ; 380,0 \text{ К} \right) = 2,69 \cdot 10^6$$

202. Удельная изобарная теплоемкость (Cp) в области 2 [Дж/(кг·К)]:

$$\text{wspCP2PT} \left(100000,0 \text{ Па} ; 380,0 \text{ К} \right) = 2048,73$$

203. Удельная изохорная теплоемкость (Cv) в области 2 [Дж/(кг·К)]:

$$\text{wspCV2PT} \left(100000,0 \text{ Па} ; 380,0 \text{ К} \right) = 1533,9$$

204. Скорость звука в области 2 [м/с]:

$$\text{wspW2PT} \left(100000,0 \text{ Па} ; 380,0 \text{ К} \right) = 477,13$$

205. Коэффициент Джоуля-Томсона в области 2 [К/Па]:

$$\text{wspJouleThompson2PT}(100000,0 \text{ Па} ; 380,0 \text{ К}) = 6,02 \cdot 10^{-5}$$

206. Результат вычисления свойств в области 2:

$$\text{wspVushcvWderPT2PT}(100000,0 \text{ Па} ; 380,0 \text{ К}) = \begin{pmatrix} 1,73 \\ 2,52 \cdot 10^6 \\ 7398,48 \\ 2,69 \cdot 10^6 \\ 1533,9 \\ 477,13 \\ -1,75 \cdot 10^{-5} \\ -0,1 \\ 0 \\ -0,12 \\ 0 \\ 1561,13 \\ 5,39 \\ 2048,73 \end{pmatrix}$$

207. Давление в области 3 [Па]:

$$\text{wspP3PT}(636,0 \cdot \text{wspd} ; 650,0 \text{ К}) = 4,97 \cdot 10^7$$

208. Плотность в области 3 [кг/м3]:

$$\text{wspR3PTR0}(50000000,0 \text{ Па} ; 650,0 \text{ К} ; 640,0 \cdot \text{wspd}) = 636,91$$

209. Плотность в области 3 [кг/м3]:

$$\text{wspR3PT}(50000000,0 \text{ Па} ; 650,0 \text{ К}) = 636,91$$

210. Удельная внутренняя энергия в области 3 [Дж/кг]:

wspR3RT(636,0 .wspdst ; 650,0 K)= 1,73 .10⁶

211. Удельная энтропия в области 3 [Дж/(кг·К)]:

$$\text{wspS3RT}(636,0 \cdot \text{wspdst} ; 650,0 \text{ K}) = 3782,94$$

212. Удельная энтальпия в области 3 [Дж/кг]:

$$\text{wspH3RT}(636,0 \cdot \text{wspdst} ; 650,0 \text{ K}) = 1,73 \cdot 10^6$$

213. Удельная изобарная теплоемкость (Cp) в области 3 [Дж/(кг·К)]:

$$\text{wspCP3RT}(636,0 \cdot \text{wspdst} ; 650,0 \text{ K}) = 5982,25$$

214. Удельная изохорная теплоемкость (Cv) в области 3 [Дж/(кг·К)]:

$$\text{wspCV3RT}(636,0 \cdot \text{wspdst} ; 650,0 \text{ K}) = 2886,77$$

215. Скорость звука в области 3 [м/с]:

$$\text{wspW3RT}(636,0 \cdot \text{wspdst} ; 650,0 \text{ K}) = 858,24$$

216. Результат вычисления свойств в области 3:

$$\text{wspVUSHCVWDERPT3RT}(636,0 \cdot \text{wspdst} ; 650,0 \text{ K}) = \begin{pmatrix} 0 \\ 1,65 \cdot 10^6 \\ 3782,94 \\ 1,73 \cdot 10^6 \\ 2886,77 \\ 858,24 \\ -6,96 \cdot 10^{-12} \\ 0 \\ -5,76 \cdot 10^{-6} \\ 0 \\ 5,76 \cdot 10^{-6} \\ 5696,36 \end{pmatrix}$$

$$217. \text{ Удельный объем в области 3 [м}^3\text{/кг]} : \begin{pmatrix} 9,2 \\ 5982,25 \end{pmatrix}$$

$$\text{wspV3PT}(50000000,0 \text{ Па} ; 650,0 \text{ К}) = 0$$

$$218. \text{ Удельная внутренняя энергия в области 3 [Дж/кг]} :$$

$$\text{wspU3PT}(50000000,0 \text{ Па} ; 650,0 \text{ К}) = 1,65 \cdot 10^6$$

$$219. \text{ Удельная энтропия в области 3 [Дж/(кг}\cdot\text{К)}] :$$

$$\text{wspS3PT}(50000000,0 \text{ Па} ; 650,0 \text{ К}) = 3781,08$$

$$220. \text{ Удельная энтальпия в области 3 [Дж/кг]} :$$

$$\text{wspH3PT}(50000000,0 \text{ Па} ; 650,0 \text{ К}) = 1,73 \cdot 10^6$$

$$221. \text{ Удельная изобарная теплоемкость (Cp) в области 3 [Дж/(кг}\cdot\text{К)}] :$$

$$\text{wspCP3PT}(50000000,0 \text{ Па} ; 650,0 \text{ К}) = 5963,75$$

$$222. \text{ Удельная изохорная теплоемкость (Cv) в области 3 [Дж/(кг}\cdot\text{К)}] :$$

$$\text{wspCV3PT}(50000000,0 \text{ Па} ; 650,0 \text{ К}) = 2885,94$$

$$223. \text{ Скорость звука в области 3 [м/с]} :$$

$$\text{wspW3PT}(50000000,0 \text{ Па} ; 650,0 \text{ К}) = 861,03$$

$$224. \text{ Коэффициент Джоуля-Томсона в области 3 [К/Па]} :$$

$$\text{wspJouleThompson3PT}(500,0 \cdot \text{wspdSt} ; 650,0 \text{ К}) = 1,43 \cdot 10^{-6}$$

$$225. \text{ Коэффициент Джоуля-Томсона в области 3 [К/Па]} :$$

$$\text{wspJOULETHOMPSON3PT}(50000000,0 \text{ Па} ; 650,0 \text{ К}) = 3,58 \cdot 10^{-7}$$

226. Результат вычисления свойств в области 3:

$$\text{wspVUSHCVWDERPT3PT}(50000000,0 \text{ Па} ; 650,0 \text{ К}) = \begin{pmatrix} 0 \\ 1,65 \cdot 10^6 \\ 3781,08 \\ 1,73 \cdot 10^6 \\ 2885,94 \\ 861,03 \\ -6,87 \cdot 10^{-12} \\ 0 \\ -5,7 \cdot 10^{-6} \\ 0 \\ 5,7 \cdot 10^{-6} \\ 5678,55 \\ 9,18 \\ 5963,75 \end{pmatrix}$$

227. Удельный объем в области 5 [м³/кг]:

$$\text{wspV5PT}(100000,0 \text{ Па} ; 1773,15 \text{ К}) = 8,18$$

228. Удельная внутренняя энергия в области 5 [Дж/кг]:

$$\text{wspU5PT}(100000,0 \text{ Па} ; 1773,15 \text{ К}) = 5,14 \cdot 10^6$$

229. Удельная энтропия в области 5 [Дж/(кг·К)]:

$$\text{wspS5PT}(100000,0 \text{ Па} ; 1773,15 \text{ К}) = 10846,25$$

230. Удельная энтальпия в области 5 [Дж/кг]:

$$\text{wspH5PT}(100000,0 \text{ Па} ; 1773,15 \text{ К}) = 5,95 \cdot 10^6$$

231. Удельная изобарная теплоемкость (Cp) в области 5 [Дж/(кг·К)]:

$$\text{wspCP5PT}(100000,0 \text{ Па} ; 1773,15 \text{ К}) = 2750,28$$

232. Удельная изохорная теплоемкость (Cv) в области 5 [Дж/(кг·К)]:

$$\text{wspCV5PT}(100000,0 \text{ Па} ; 1773,15 \text{ К}) = 2288,61$$

233. Скорость звука в области 5 [м/с]:

$$\text{wspW5PT}(100000,0 \text{ Па} ; 1773,15 \text{ К}) = 991,71$$

234. Коэффициент Джоуля-Томсона в области 5 [К/Па]:

$$\text{wspJouleThompson5PT}(100000,0 \text{ Па} ; 1773,15 \text{ К}) = 3,7 \cdot 10^{-8}$$

235. Результат вычисления свойств в области 5:

$$\text{wspVUSHCVWDERPT5PT}(100000,0 \text{ Па} ; 1773,15 \text{ К}) = \begin{pmatrix} 8,18 \\ 5,14 \cdot 10^6 \\ 10846,25 \\ 5,95 \cdot 10^6 \\ 2288,61 \\ 991,71 \\ -8,18 \cdot 10^{-5} \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 2288,68 \\ 1,55 \\ 2750,28 \end{pmatrix}$$

236. Температура в области 1 [K]:

$$\text{wspT1PH}(3000000,0 \text{ Па} ; 500000,0 \cdot \text{wsph}) = 391,79$$

237. Температура в области 1 [K]:

$$\text{wspT1PS} (3000000,0 \text{ Па} ; 500,0 \text{ .wsps}) = 307,85$$

238. Давление в области 1 [Па]:

$$\text{wspP1HS} (1,0 \text{ .wsph} ; 0,0 \text{ .wsps}) = 982,97$$

239. Температура в области 1 [K]:

$$\text{wspT1HS} (90000,0 \text{ .wsph} ; 0,0 \text{ .wsps}) = 273,64$$

240. Параметры в области 1:

$$\text{wspPT1RH} (961,0 \text{ .wspdst} ; 405822,0 \text{ .wsph}) = \begin{pmatrix} 7,8 \cdot 10^5 \\ 369,88 \end{pmatrix}$$

241. Температура в области 2a [K]:

$$\text{wspT2APH} (3000000,0 \text{ Па} ; 3000000,0 \text{ .wsph}) = 575,37$$

242. Температура в области 2a [K]:

$$\text{wspT2APS} (100000,0 \text{ Па} ; 7500,0 \text{ .wsps}) = 399,52$$

243. Температура в области 2b [K]:

$$\text{wspT2BPH} (5000000,0 \text{ Па} ; 3500000,0 \text{ .wsph}) = 801,3$$

244. Температура в области 2b [K]:

$$\text{wspT2BPS} (8000000,0 \text{ Па} ; 6000,0 \text{ .wsps}) = 600,48$$

245. Температура в области 2c [K]:

$$\text{wspT2CPH} (40000000,0 \text{ Па} ; 2700000,0 \cdot \text{wsph}) = 743,06$$

246. Температура в области 2с [K]:

$$\text{wspT2CPS} (20000000,0 \text{ Па} ; 5750,0 \cdot \text{wsps}) = 697,99$$

247. Температура в области 2 [K]:

$$\text{wspT2PH} (3000000,0 \text{ Па} ; 4000000,0 \cdot \text{wsph}) = 1010,78$$

248. Температура в области 2 [K]:

$$\text{wspT2PS} (100000,0 \text{ Па} ; 7500,0 \cdot \text{wsps}) = 399,52$$

249. Давление в области 2 [Па]:

$$\text{wspP2HS} (2800000,0 \cdot \text{wsph} ; 6500,0 \cdot \text{wsps}) = 1,37 \cdot 10^6$$

250. Температура в области 2 [K]:

$$\text{wspT2HS} (2800000,0 \cdot \text{wsph} ; 6500,0 \cdot \text{wsps}) = 471,36$$

251. Параметры в области 2:

$$\text{wspPT2RH} (0,578 \cdot \text{wspd} ; 2689882,0 \cdot \text{wsph}) = \begin{pmatrix} 1 \cdot 10^5 \\ 380 \end{pmatrix}$$

252. Температура в области 3 [K]:

$$\text{wspT3PH} (50000000,0 \text{ Па} ; 1728000,0 \cdot \text{wsph}) = 650,07$$

253. Температура в области 3 [K]:

$$\text{wspT3PS} (50000000,0 \text{ Па} ; 3781,0 \text{ .wsps}) = 649,99$$

254. Давление в области 3 [Па]:

$$\text{wspP3HS} (1728000,0 \text{ .wsph} ; 3781,0 \text{ .wsps}) = 5,03 \cdot 10^7$$

255. Температура в области 3 [K]:

$$\text{wspT3HS} (1728000,0 \text{ .wsph} ; 3781,0 \text{ .wsps}) = 650,18$$

256. Удельный объем в области 3 [м3/kg]:

$$\text{wspV3HS} (1728000,0 \text{ .wsph} ; 3781,0 \text{ .wsps}) = 0$$

257. Удельный объем в области 3 [м3/кг]:

$$\text{wspV3PH} (50000000,0 \text{ Па} ; 1728000,0 \text{ .wsph}) = 0$$

258. Удельный объем в области 3 [м3/кг]:

$$\text{wspV3PS} (50000000,0 \text{ Па} ; 3781,0 \text{ .wsps}) = 0$$

259. Температура в области 3 [K]:

$$\text{wspT3RH} (638,0 \text{ .wspd} ; 1728000,0 \text{ .wsph}) = 650,3$$

260. Температура в области 5 [K]:

$$\text{wspT5PH} (5000000,0 \text{ Па} ; 5949000,0 \text{ .wsph}) = 1773,17$$

261. Температура в области 5 [K]:

$$\text{wspT5PS} (5000000,0 \text{ Па} ; 9037,0 \text{ .wsps}) = 1772,95$$

262. Параметры в области 2:

$$\text{wspPT5RH}(6,1 \cdot \text{wspd}st ; 5949000,0 \cdot \text{wsph}) = \begin{pmatrix} 5 \cdot 10^6 \\ 1773,17 \end{pmatrix}$$

263. Давление на линии между областями 2b и 2c [Па]:

$$\text{wspP2B2CH}(3516004,323 \cdot \text{wsph}) = 1 \cdot 10^8$$

264. Удельная энтальпия на линии между областями 2b и 2c [Дж/кг]:

$$\text{wspH2B2CP}(100000000,0 \text{ Па}) = 3,52 \cdot 10^6$$

265. Область параметров Формуляции IF-97:

$$\text{wspWATERSTATEAREAPH}(100000,0 \text{ Па} ; 2676000,0 \cdot \text{wsph}) = 2$$

266. Область параметров Формуляции IF-97:

$$\text{wspWATERSTATEAREAPS}(100000,0 \text{ Па} ; 7361,0 \cdot \text{wsps}) = 2$$

267. Область фазового состояния:

$$\text{wspPHASESTATEPT}(100000,0 \text{ Па} ; 373,15 \text{ К}) = 2$$

268. Область параметров Формуляции IF-97:

$$\text{wspWATERSTATEAREANS}(2676000,0 \cdot \text{wsph} ; 7361,0 \cdot \text{wsps}) = 2$$

269. Температура на линии между областями 2 и 3 [K]:

$$\text{wspTB23NS}(2631000,0 \cdot \text{wsph} ; 5175,0 \cdot \text{wsps}) = 699,79$$

270. Давление на линии между областями 2 и 3 [Па]:

$$\text{wspPB23HS} (2631000,0 \cdot \text{wsph} ; 5175,0 \cdot \text{wsps}) = 3 \cdot 10^7$$

271. Удельная энтальпия на линии между областями 1 и 3 [Дж/кг]:

$$\text{wspHB13S} (3419,0 \cdot \text{wsps}) = 1,56 \cdot 10^6$$

272. Давление в области 5 [Па]:

$$\text{wspP5HS} (5949000,0 \cdot \text{wsph} ; 9037,0 \cdot \text{wsps}) = 5 \cdot 10^6$$

273. Температура в области 5 [K]:

$$\text{wspT5HS} (5949000,0 \cdot \text{wsph} ; 9037,0 \cdot \text{wsps}) = 1773,17$$

274. Параметры в области 1:

$$\text{wspPT1HS} (406500,0 \cdot \text{wsph} ; 1273,0 \cdot \text{wsps}) = \begin{pmatrix} 1,42 \cdot 10^5 \\ 370,15 \end{pmatrix}$$

275. Параметры в области 2:

$$\text{wspPT2HS} (2680000,0 \cdot \text{wsph} ; 7372,0 \cdot \text{wsps}) = \begin{pmatrix} 1 \cdot 10^5 \\ 375,2 \end{pmatrix}$$

276. Параметры в области 3:

$$\text{wspRT3HS} (2631000,0 \cdot \text{wsph} ; 5175,0 \cdot \text{wsps}) = \begin{pmatrix} 184,08 \\ 699,8 \end{pmatrix}$$

277. Параметры в области 3:

$$\text{wspPT3HS} \left(2631000,0 \cdot \text{wsph} ; 5175,0 \cdot \text{wsps} \right) = \begin{pmatrix} 3 \cdot 10^7 \\ 699,8 \end{pmatrix}$$

278. Параметры в области 5:

$$\text{wspPT5HS} \left(5949000,0 \cdot \text{wsph} ; 9037,0 \cdot \text{wsps} \right) = \begin{pmatrix} 5 \cdot 10^6 \\ 1773,17 \end{pmatrix}$$

279. Удельная изобарная теплоемкость [Дж/(кг·К)]:

$$\text{wspgCPIDT} \left(1.1 ; 373,15 \text{ K} \right) = 933,66$$

280. Удельная изобарная теплоемкость [Дж/(кг·К)]:

$$\text{wspgCPGST} \left(\text{N2} ; 373,15 \text{ K} \right) = \blacksquare$$

281. Удельная энтальпия [Дж/кг]:

$$\text{wspgHIDT} \left(1.1 ; 373,15 \text{ K} \right) = 3,41 \cdot 10^5$$

282. Удельная энтальпия [Дж/кг]:

$$\text{wspgHGST} \left(\text{N2} ; 373,15 \text{ K} \right) = \blacksquare$$

283. Удельная энтропия [Дж/(кг·К)]:

$$\text{wspgSIDT} \left(1.1 ; 373,15 \text{ K} \right) = 6618,54$$

284. Удельная энтропия [Дж/(кг·К)]:

$$\text{wspgSGST} \left(\text{N2} ; 373,15 \text{ K} \right) = \blacksquare$$

285. Удельная энтропия [Дж/(кг·К)]:

$$\text{wspgSIDPT}(1.1; 100000, 0 \text{ Па}; 373, 15 \text{ К}) = 6618, 54$$

286. Удельная энтропия [Дж/(кг·К)]:

$$\text{wspgSGSPT}(\text{N2}; 100000, 0 \text{ Па}; 373, 15 \text{ К}) = \blacksquare$$

287. Удельная изохорная теплоемкость [Дж/(кг·К)]:

$$\text{wspgCVIDT}(1.1; 373, 15 \text{ К}) = 673, 82$$

288. Удельная изохорная теплоемкость [Дж/(кг·К)]:

$$\text{wspgCVGST}(\text{N2}; 373, 15 \text{ К}) = \blacksquare$$

289. Удельная внутренняя энергия [Дж/кг]:

$$\text{wspgUIDT}(1.1; 373, 15 \text{ К}) = 2, 44 \cdot 10^5$$

290. Удельная энтальпия [Дж/кг]:

$$\text{wspgUGST}(\text{N2}; 373, 15 \text{ К}) = \blacksquare$$

291. Молярная масса [кг/моль]:

$$\text{wspgMMID}(1.1) = 0, 03$$

292. Молярная масса [кг/моль]:

$$\text{wspgMMGS}(\text{N2}) = \blacksquare$$

293. Удельная газовая постоянная [Дж/(кг·К)]:

$$\text{wspgGCID}(1.1) = 259, 84$$

294. Удельная газовая постоянная [Дж/(кг·К)]:

$$\text{wspgGCGS}(\text{N2}) = \blacksquare$$

295. Удельный объем [м3/кг]:

$$\text{wspgVIDT}(1.1; 373,15 \text{ K}) = 0,97$$

296. Удельный объем [м3/кг]:

$$\text{wspgVGST}(\text{N2}; 373,15 \text{ K}) = \blacksquare$$

297. Удельный объем [м3/кг]:

$$\text{wspgVIDPT}(1.1; 100000,0 \text{ Па}; 373,15 \text{ K}) = 0,97$$

298. Удельный объем [м3/кг]:

$$\text{wspgVGSPT}(\text{N2}; 100000,0 \text{ Па}; 373,15 \text{ K}) = \blacksquare$$

299. Температура [K]:

$$\text{wspgTIDH}(1.1; 1000,0 \text{ .wsph}) = 80,51$$

300. Температура [K]:

$$\text{wspgTGSH}(\text{N2}; 1000,0 \text{ .wsph}) = \blacksquare$$

301. Температура [K]:

$$\text{wspgTIDS}(1.1; 1000,0 \text{ .wsps}) = \blacksquare$$

302. Температура [K]:

wspgTGSS(N2 ; 1000,0 .wsps)= ■

303. Температура [K]:

wspgTIDPS(1.1 ; 100000,0 Па ; 1000,0 .wsps)= ■

304. Температура [K]:

wspgTGSPS(N2 ; 100000,0 Па ; 1000,0 .wsps)= ■

305. Давление [Па]:

wspgPIDTS(1.1 ; 400,0 K ; 6600, .wsps)= 1,38 · 10⁵

306. Давление [Па]:

wspgPGSTS(N2 ; 400,0 K ; 6600, .wsps)= ■

307. Объемная доля газа:

wspgVFGSGS(1 ; 1)= ■

308. Массовая доля газа:

wspgMFGSGS(1 ; 1)= ■

309. Объемная доля газа:

wspgVFIDID(1.1 ; 1.1)= 1

310. Массовая доля газа:

wspgMFIDID(1.1 ; 1.1)= 1

311. Идентификатор газа:

$wspgIDNAME(1) = \blacksquare$

312. Идентификатор нового газа:

$wspgNEWID(0) = 6,59 \cdot 10^7$

313. Идентификатор газа:

$wspgNEWIDNAME(1) = \blacksquare$

314. Идентификатор нового газа:

$wspgNEWIDGS(N2) = \blacksquare$

315. Удаление определенного ранее газа:

$wspgDELETEGASID(1.1) = \blacksquare$

316. Удаление всех определенных пользователем газов:

$wspgDELETEGASES(0) = 13$

317. Количество всех доступных газов:

$wspgGASESCOUNT(0) = 13$

318. Добавление одного газа в состав другого:

$wspgADDGASM(1.1; 1.1; 1,0) = \blacksquare$

319. Добавление одного газа в состав другого:

wspgADDGASV(1.1 ; 1.1 ; 1,0)= ■

320. Устанавливает и возвращает относительную точность функций WaterSteam

wspSETTOLERANCE(0,000000000001 .1)= $1 \cdot 10^{-12}$

321. Относительная точность в функциях WaterSteamPro [-]:

wspGETTOLERANCE(0)= $1 \cdot 10^{-12}$

322. Устанавливает и возвращает режим ведения уточнения результатов функ

wspSETTOLERANCEMODE(1.1)= 1

323. Режим ведения уточнения результатов функций:

wspGETTOLERANCEMODE(0)= 1

324. Устанавливает и возвращает режим ведения проверки диапазона аргумент

wspSETCHECKRANGEMODE(1.1)= 1

325. Режим ведения проверки диапазона аргументов функций:

wspGETCHECKRANGEMODE(0)= 1

326. Устанавливает и возвращает режим ведения расчета диссоциации при ра

wspgSETCALCDISSMODE(1.1)= ■

327. Режим ведения расчета диссоциации при расчете смесей газов:

wspgGETCALCDISSMODE(0)= 0

328. Устанавливает и возвращает код последней ошибки.

wspSETLASTERROR(0.1)= 0

329. Код последней ошибки:

wspGETLASTERROR(0)= 0

330. Описание последней ошибки:

wspGETLASTERRORDESCRIPTION(0)= "0. Ошибки не произошло."

331. Процессозависимая регистрация WaterSteamPro:

wspLOCALREGISTRATION("" ; "")= ■

332. Процессозависимая регистрация WaterSteamPro:

wspLOCALREGISTRATIONEXA("" ; 0.1)= 1

333. Устанавливает и возвращает максимальную разность между температурой

wspSETDELTATS(0,0001 K)= ■

334. Максимальная разность между температурой на линии насыщения и темпе

wspGETDELTATS(0)= ■

335. Устанавливает и возвращает максимальное число итераций в методе Нью

wspSETMAXITERATION(100 .1)= 100

336. Максимальное число итераций в методе Ньютона:

wspGETMAXITERATION(0) = 100

337. Устанавливает и возвращает максимальную разность между значениями ;

wspSETDELTAPRESSURE(0,0001 Па) = ■

338. Максимальная разность между значениями давлений при вычислении пара

wspGETDELTAPRESSURE(0) = ■

339. Устанавливает и возвращает начальное приближение плотности воды в с

wspSETINITWATERDENSITY(800,0 .wspdst) = ■

340. Начальное приближение плотности воды в области 3 [кг/м³]:

wspGETINITWATERDENSITY(0) = ■

341. Устанавливает и возвращает начальное приближение плотности пара в с

wspSETINITSTEAMDENSITY(30,0 .wspdst) = ■

342. Начальное приближение плотности пара в области 3 [кг/м³]:

wspGETINITSTEAMDENSITY(0) = ■

343. Внутренняя версия WaterSteamPro:

wspGETWSPVERSION(0) = 6

344. Универсальная газовая постоянная [Дж/ (моль·К)]:

wspGETABSOLUTECONSTANT(0) = 8,31