



PROVA ESCRITA

Leia atentamente as instruções abaixo:

Este caderno de prova consta de 5 (cinco) questões discursivas que avaliarão a extensão e a profundidade de conhecimentos dos candidatos para a respectiva área de atuação docente, cada uma com o valor de 2,0 pontos.

Questão 1) De acordo com a Figura 1, podemos visualizar um esquema de troca térmica entre dois fluidos em regime estacionário, onde L representa os comprimentos dos respectivos blocos (subscritos A , B , C e D), K as condutividades térmicas dos respectivos blocos, h os coeficientes de convecção dos dois fluidos, T as temperaturas dos diferentes meios e A a área transversal dos respectivos blocos. Sabendo que no estudo de transferência de calor nos deparamos com o conceito de resistência térmica, pede-se:

- (0,5Pt.) Uma análise unidimensional do problema.
- (0,5Pt.) A resistência térmica total (R_T).
- (0,5Pt.) A taxa de transferência de calor unidimensional (q).
- (0,5Pt.) O coeficiente total de transferência de calor (U).

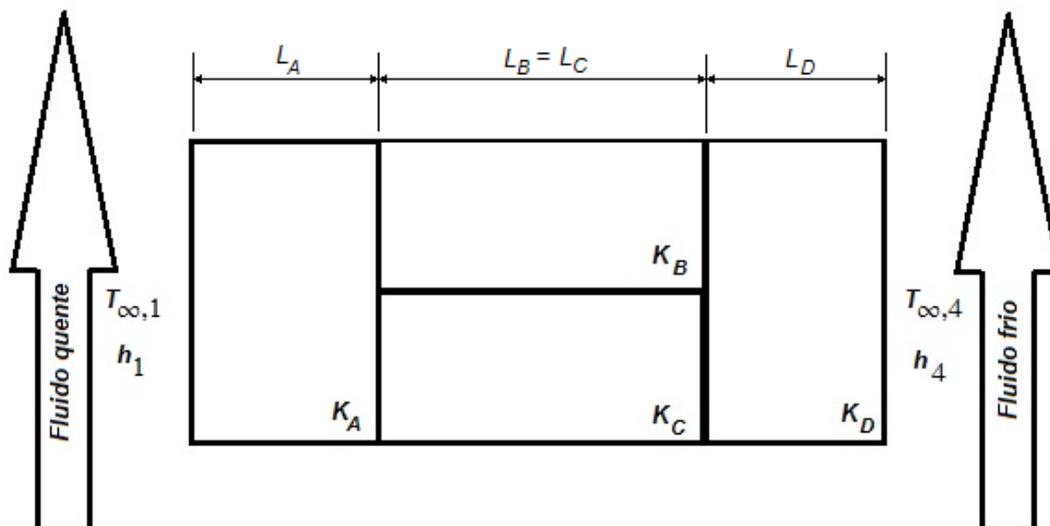


Figura 1

Obs.: Desconsidere a resistência de contato entre os diferentes materiais.

Considere as superfícies longitudinais isoladas termicamente, que o valor $|K_B - K_C|$ seja pequeno e que $A_B = A_C = A_A/2$.



Questão 2) Considere um sistema de tubulação sendo operado por uma bomba centrífuga pura. O reservatório de sucção é fechado, com uma pressão interna diferente da pressão atmosférica, e se encontra instalado acima desta bomba. Sabe-se que a bomba em questão opera em uma rotação constante e está cavitando. Sabendo disso:

- (1,0Pt.)** Disserte sobre o fenômeno da cavitação e suas consequências para a bomba.
- (1,0Pt.)** Apresente uma solução para garantir que esta bomba saia da condição de cavitação sem que sua rotação ou que o sistema de tubulações seja alterado. Explique, conceitualmente, por qual motivo a bomba não irá mais cavitatar.

Questão 3) Considere uma usina de potência a vapor d'água que opera segundo um ciclo de Rankine regenerativo ideal com um aquecedor de água de alimentação aberto, conforme mostrado na Figura 2. Vapor entra na turbina a 15 MPa e $600 \text{ }^\circ\text{C}$ e é condensado no condensador à pressão de 10 kPa . Parte do vapor deixa a turbina a uma pressão de $1,2 \text{ MPa}$ e entra no aquecedor de água de alimentação aberto, por onde sai na forma de líquido saturado. Sabendo disso:

- (1,0Pt.)** Determine a fração de vapor extraída da turbina
- (1,0Pt.)** A eficiência térmica do ciclo.

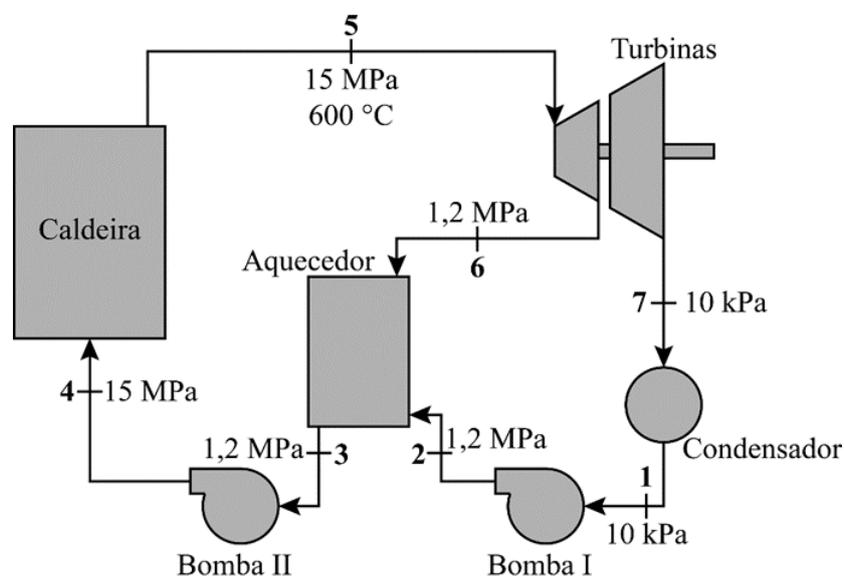


Figura 2

Obs: As tabelas termodinâmicas necessárias para a solução da questão se encontram nos Anexos 1, 2, 3 e 4.



Questão 4) O cálculo da perda de energia que os fluidos sofrem ao escoar no interior de tubos é essencial na indústria de processo. Sabendo disso:

- a. **(1,0Pt.)** Disserte sobre perda de carga em escoamentos internos.
- b. **(1,0Pt.)** Considere um trecho reto de tubulação através do qual escoa um fluido com uma determinada vazão. O que terá maior impacto na perda de carga deste trecho: dobrar o comprimento da tubulação ou diminuir o diâmetro da tubulação pela metade? Justifique a resposta.

Questão 5) (2,0Pt.) Disserte sobre quatro aplicações diferentes para válvulas em um sistema de tubulações e exemplifique cada uma delas.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA CELSO SUCKOW DA FONSECA
COORDENADORIA DE CONCURSOS – CCONC
Edital 04/2023 – Professor Efetivo
Unidade Itaguaí – Engenharia Mecânica (Perfil 1)



ANEXO 1

Água saturada: tabela em função da pressão

Pressão kPa	Temp. °C	Volume específico (m ³ /kg)		Energia interna (kJ/kg)			Entalpia (kJ/kg)			Entropia (kJ/kg K)		
		Líquido sat.	Vapor sat.	Líquido sat.	Evap.	Vapor sat.	Líquido sat.	Evap.	Vapor sat.	Líquido sat.	Evap.	Vapor sat.
<i>P</i>	<i>T</i>	<i>v_l</i>	<i>v_v</i>	<i>u_l</i>	<i>u_{lv}</i>	<i>u_v</i>	<i>h_l</i>	<i>h_{lv}</i>	<i>h_v</i>	<i>s_l</i>	<i>s_{lv}</i>	<i>s_v</i>
0,6113	0,01	0,001000	206,132	0	2375,3	2375,3	0,00	2501,30	2501,30	0,0000	9,1562	9,1562
1	6,98	0,001000	129,20802	29,29	2355,69	2384,98	29,29	2484,89	2514,18	0,1059	8,8697	8,9756
1,5	13,03	0,001001	87,98013	54,70	2338,63	2393,32	54,70	2470,59	2525,30	0,1956	8,6322	8,8278
2	17,50	0,001001	67,00385	73,47	2326,02	2399,48	73,47	2460,02	2533,49	0,2607	8,4629	8,7236
2,5	21,08	0,001002	54,25385	88,47	2315,93	2404,40	88,47	2451,56	2540,03	0,3120	8,3311	8,6431
3	24,08	0,001003	45,66502	101,03	2307,48	2408,51	101,03	2444,47	2545,50	0,3545	8,2231	8,5775
4	28,96	0,001004	34,80015	121,44	2293,73	2415,17	121,44	2432,93	2554,37	0,4226	8,0520	8,4746
5	32,88	0,001005	28,19251	137,79	2282,70	2420,49	137,79	2423,66	2561,45	0,4763	7,9187	8,3950
7,5	40,29	0,001008	19,23775	168,76	2261,74	2430,50	168,77	2406,02	2574,79	0,5763	7,6751	8,2514
10	45,81	0,001010	14,67355	191,79	2246,10	2437,89	191,81	2392,82	2584,63	0,6492	7,5010	8,1501
15	53,97	0,001014	10,02218	225,90	2222,83	2448,73	225,91	2373,14	2599,06	0,7548	7,2536	8,0084
20	60,06	0,001017	7,64937	251,35	2205,36	2456,71	251,38	2358,33	2609,70	0,8319	7,0766	7,9085
25	64,97	0,001020	6,20424	271,88	2191,21	2463,08	271,90	2346,29	2618,19	0,8930	6,9383	7,8313
30	69,10	0,001022	5,22918	289,18	2179,22	2468,40	289,21	2336,07	2625,28	0,9439	6,8247	7,7686
40	75,87	0,001026	3,99345	317,51	2159,49	2477,00	317,55	2319,19	2636,74	1,0258	6,6441	7,6700
50	81,33	0,001030	3,24034	340,42	2143,43	2483,85	340,47	2305,40	2645,87	1,0910	6,5029	7,5939
75	91,77	0,001037	2,21711	394,29	2112,39	2496,67	394,36	2278,59	2662,96	1,2129	6,2434	7,4563
100	99,62	0,001043	1,69400	417,33	2088,72	2506,06	417,44	2258,02	2675,46	1,3025	6,0568	7,3593
125	105,99	0,001048	1,37490	444,16	2069,32	2513,48	444,30	2241,05	2685,35	1,3739	5,9104	7,2843
150	111,37	0,001053	1,15933	466,92	2052,72	2519,64	467,08	2226,46	2693,54	1,4335	5,7897	7,2232
175	116,06	0,001057	1,00363	486,78	2038,12	2524,90	486,97	2213,57	2700,53	1,4848	5,6868	7,1717
200	120,23	0,001061	0,88573	504,47	2025,02	2529,49	504,68	2201,96	2706,63	1,5300	5,5970	7,1271
225	124,00	0,001064	0,79325	520,45	2013,10	2533,56	520,69	2191,35	2712,04	1,5705	5,5173	7,0878
250	127,43	0,001067	0,71871	535,08	2002,14	2537,21	535,34	2181,55	2716,89	1,6072	5,4455	7,0526
275	130,60	0,001070	0,65731	548,57	1991,95	2540,53	548,87	2172,42	2721,29	1,6407	5,3801	7,0208
300	133,55	0,001073	0,60582	561,13	1982,43	2543,55	561,45	2163,85	2725,30	1,6717	5,3201	6,9918
325	136,30	0,001076	0,56201	572,88	1973,46	2546,34	573,23	2155,76	2728,99	1,7005	5,2646	6,9651
350	138,88	0,001079	0,52425	583,93	1964,98	2548,92	584,31	2148,10	2732,40	1,7274	5,2130	6,9404
375	141,32	0,001081	0,49137	594,38	1956,93	2551,31	594,79	2140,79	2735,58	1,7527	5,1647	6,9174
400	143,63	0,001084	0,46246	604,29	1949,26	2553,55	604,73	2133,81	2738,53	1,7766	5,1193	6,8958
450	147,93	0,001088	0,41398	622,75	1934,87	2557,62	623,24	2120,67	2743,91	1,8206	5,0359	6,8565
500	151,86	0,001093	0,37489	639,66	1921,57	2561,23	640,21	2108,47	2748,67	1,8606	4,9606	6,8212
550	155,48	0,001097	0,34268	655,30	1909,17	2564,47	655,91	2097,04	2752,94	1,8972	4,8920	6,7892
600	158,85	0,001101	0,31567	669,88	1897,52	2567,40	670,54	2086,26	2756,80	1,9311	4,8289	6,7600
650	162,01	0,001104	0,29268	683,55	1886,51	2570,06	684,26	2076,04	2760,30	1,9627	4,7704	6,7330
700	164,97	0,001108	0,27286	696,43	1876,07	2572,49	697,20	2066,30	2763,50	1,9922	4,7158	6,7080
750	167,77	0,001111	0,25560	708,62	1866,11	2574,73	709,45	2056,89	2766,43	2,0199	4,6647	6,6846
800	170,43	0,001115	0,24043	720,20	1856,58	2576,79	721,10	2048,04	2769,13	2,0461	4,6166	6,6627



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA CELSO SUCKOW DA FONSECA
COORDENADORIA DE CONCURSOS – CCONC
Edital 04/2023 – Professor Efetivo
Unidade Itaguaí – Engenharia Mecânica (Perfil 1)



ANEXO 2

(continuação)
Água saturada: tabela em função da pressão

Pressão kPa	Temp. °C	Volume específico (m ³ /kg)		Energia interna (kJ/kg)			Entalpia (kJ/kg)			Entropia (kJ/kg K)		
		Líquido sat.	Vapor sat.	Líquido sat.	Evap.	Vapor sat.	Líquido sat.	Evap.	Vapor sat.	Líquido sat.	Evap.	Vapor sat.
<i>P</i>	<i>T</i>	<i>v_l</i>	<i>v_v</i>	<i>u_l</i>	<i>u_{lv}</i>	<i>u_v</i>	<i>h_l</i>	<i>h_{lv}</i>	<i>h_v</i>	<i>s_l</i>	<i>s_{lv}</i>	<i>s_v</i>
850	172,96	0,001118	0,22698	731,25	1847,45	2578,69	732,20	2039,43	0,2771,63	2,0709	4,5711	6,6421
900	175,38	0,001121	0,21497	741,81	1838,65	2580,46	742,82	2031,12	2773,94	2,0946	4,5280	6,6225
950	177,69	0,001124	0,20419	751,94	1830,17	2582,11	753,00	2023,08	2776,08	2,1171	4,4869	6,6040
1000	179,91	0,001127	0,19444	761,67	1821,97	2583,64	762,79	2015,29	2778,08	2,1386	4,4478	6,5864
1100	184,09	0,001133	0,17753	780,08	1806,32	2586,40	781,32	2000,36	2781,68	2,1791	4,3744	6,5535
1200	187,99	0,001139	0,16333	797,27	1791,55	2588,82	798,64	1986,19	2784,82	2,2165	4,3067	6,5233
1300	191,64	0,001144	0,15125	813,42	1777,53	2590,95	814,91	1972,67	2787,58	2,2514	4,2438	6,4953
1400	195,07	0,001149	0,14084	828,68	1764,15	2592,83	830,29	1959,72	2790,00	2,2842	4,1850	6,4692
1500	198,32	0,001154	0,13177	843,14	1751,30	2594,50	844,87	1947,28	2792,15	2,3150	4,1298	6,4448
1750	205,76	0,001166	0,11349	876,44	1721,39	2597,83	878,48	1917,95	2796,43	2,3851	4,0044	6,3895
2000	212,42	0,001177	0,09963	906,42	1693,84	2600,26	908,77	1890,74	2799,51	2,4473	3,8935	6,3408
2250	218,45	0,001187	0,08875	933,81	1668,18	2601,98	936,48	1865,19	2801,67	2,5034	3,7938	6,2971
2500	223,99	0,001197	0,07998	959,09	1644,04	2603,13	962,09	1840,98	2803,07	2,5546	3,7028	6,2574
2750	229,12	0,001207	0,07275	982,65	1621,16	2603,81	985,97	1817,89	2803,86	2,6018	3,6190	6,2208
3000	233,90	0,001216	0,06668	1004,76	1599,34	2604,10	1008,41	1795,73	2804,14	2,6456	3,5412	6,1869
3250	238,38	0,001226	0,06152	1025,62	1578,43	2604,04	1029,60	1774,37	2803,97	2,6866	3,4685	6,1551
3500	242,60	0,001235	0,05707	1045,41	1558,29	2603,70	1049,73	1753,70	2803,43	2,7252	3,4000	6,1252
4000	250,40	0,001252	0,04978	1082,28	1519,99	2602,27	1087,29	1714,09	2801,38	2,7963	3,2737	6,0700
5000	263,99	0,001286	0,03944	1147,78	1449,34	2597,12	1154,21	1640,12	2794,33	2,9201	3,0532	5,9733
6000	275,64	0,001319	0,03244	1205,41	1384,27	2589,69	1213,32	1571,00	2784,33	3,0266	2,8625	5,8891
7000	285,88	0,001351	0,02737	1257,51	1322,97	2580,48	1266,97	1505,10	2772,07	3,1210	2,6922	5,8132
8000	295,06	0,001384	0,02352	1305,54	1264,25	2569,79	1316,61	1441,33	2757,94	3,2067	2,5365	5,7431
9000	303,40	0,001418	0,02048	1350,47	1207,28	2557,75	1363,23	1378,88	2742,11	3,2857	2,3915	5,6771
10000	311,06	0,001452	0,01803	1393,00	1151,40	2544,41	1407,53	1317,14	2724,67	3,3595	2,2545	5,6140
11000	318,15	0,001489	0,01599	1433,68	1096,06	2529,74	1450,05	1255,55	2705,60	3,4294	2,1233	5,5527
12000	324,75	0,001527	0,01426	1472,92	1040,76	2513,67	1491,24	1193,59	2684,83	3,4961	1,9962	5,4923
13000	330,93	0,001567	0,01278	1511,09	984,99	2496,08	1531,46	1130,76	2662,22	3,5604	1,8718	5,4323
14000	336,75	0,001611	0,01149	1548,53	928,23	2476,76	1571,08	1066,47	2637,55	3,6231	1,7485	5,3716
15000	342,24	0,001658	0,01034	1585,58	869,85	2455,43	1610,45	1000,04	2610,49	3,6847	1,6250	5,3097
16000	347,43	0,001711	0,00931	1622,63	809,07	2431,70	1650,00	930,59	2580,59	3,7460	1,4995	5,2454
17000	352,37	0,001770	0,00836	1660,16	744,80	2404,96	1690,25	856,90	2547,15	3,8078	1,3698	5,1776
18000	357,06	0,001840	0,00749	1698,86	675,42	2374,28	1731,97	777,13	2509,09	3,8713	1,2330	5,1044
19000	361,54	0,001924	0,00666	1739,87	598,18	2338,05	1776,43	688,11	2464,54	3,9387	1,0841	5,0227
20000	365,81	0,002035	0,00583	1785,47	507,58	2293,05	1826,18	583,56	2409,74	4,0137	0,9132	4,9269
21000	369,89	0,002206	0,00495	1841,97	388,74	2230,71	1888,30	446,42	2334,72	4,1073	0,6942	4,8015
22000	373,80	0,002808	0,00353	1973,16	108,24	2081,39	2034,92	124,04	2158,97	4,3307	0,1917	4,5224
22089	374,14	0,003155	0,00315	2029,58	0,00	2029,58	2099,26	0,00	2099,26	4,4297	0,0000	4,4297



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA CELSO SUCKOW DA FONSECA
COORDENADORIA DE CONCURSOS – CCONC
Edital 04/2023 – Professor Efetivo
Unidade Itaguaí – Engenharia Mecânica (Perfil 1)



ANEXO 3

Vapor d'água superaquecido												
<i>T</i>	<i>v</i>	<i>u</i>	<i>h</i>	<i>s</i>	<i>v</i>	<i>u</i>	<i>h</i>	<i>s</i>	<i>v</i>	<i>u</i>	<i>h</i>	<i>s</i>
	(m ³ /kg)	(kJ/kg)	(kJ/kg)	(kJ/kg K)	(m ³ /kg)	(kJ/kg)	(kJ/kg)	(kJ/kg K)	(m ³ /kg)	(kJ/kg)	(kJ/kg)	(kJ/kg K)
	<i>P</i> = 1000 kPa (179,91)				<i>P</i> = 1200 kPa (187,99)				<i>P</i> = 1400 kPa (195,07)			
Sat.	0,19444	2583,64	2778,08	6,5864	0,16333	2588,82	2784,82	6,5233	0,14084	2592,83	2790,00	6,4692
200	0,20596	2621,90	2827,86	6,6939	0,16930	2612,74	2815,90	6,5898	0,14302	2603,09	2803,32	6,4975
250	0,23268	2709,91	2942,59	6,9246	0,19235	2704,20	2935,01	6,8293	0,16350	2698,32	2927,22	6,7467
300	0,25794	2793,21	3051,15	7,1228	0,21382	2789,22	3045,80	7,0316	0,18228	2785,16	3040,35	6,9533
350	0,28247	2875,18	3157,65	7,3010	0,23452	2872,16	3153,59	7,2120	0,20026	2869,12	3149,49	7,1359
400	0,30659	2957,29	3263,88	7,4650	0,25480	2954,90	3260,66	7,3773	0,21780	2952,50	3257,42	7,3025
500	0,35411	3124,34	3478,44	7,7621	0,29463	3122,72	3476,28	7,6758	0,25215	3121,10	3474,11	7,6026
600	0,40109	3296,76	3697,85	8,0289	0,33393	3295,60	3696,32	7,9434	0,28596	3294,44	3694,78	7,8710
700	0,44779	3475,35	3923,14	8,2731	0,37294	3474,48	3922,01	8,1881	0,31947	3473,61	3920,87	8,1160
800	0,49432	3660,46	4154,78	8,4996	0,41177	3659,77	4153,90	8,4149	0,3528	3659,09	4153,03	8,3431
900	0,54075	3852,19	4392,94	8,7118	0,45051	3851,62	4392,23	8,6272	0,38606	3851,05	4391,53	8,5555
1000	0,58712	4050,49	4637,60	8,9119	0,48919	4049,98	4637,00	8,8274	0,41924	4049,47	4636,41	8,7558
1100	0,63345	4255,09	4888,55	9,1016	0,52783	4254,61	4888,02	9,0171	0,45239	4254,14	4887,49	8,9456
1200	0,67977	4465,58	5145,36	9,2821	0,56646	4465,12	5144,87	9,1977	0,48552	4464,65	5144,38	9,1262
1300	0,72608	4681,33	5407,41	9,4542	0,60507	4680,86	5406,95	9,3698	0,51864	4680,39	5406,49	9,2983
	<i>P</i> = 1600 kPa (201,40)				<i>P</i> = 1800 kPa (207,15)				<i>P</i> = 2000 kPa (212,42)			
Sat.	0,12380	2595,95	2794,02	6,4217	0,11042	2598,38	2797,13	6,3793	0,09963	2600,26	2799,51	6,3408
250	0,14184	2692,26	2919,20	6,6732	0,12497	2686,02	2910,96	6,6066	0,11144	2679,58	2902,46	6,5452
300	0,15862	2781,03	3034,83	6,8844	0,14021	2776,83	3029,21	6,8226	0,12547	2772,56	3023,50	6,7663
350	0,17456	2866,05	3145,35	7,0693	0,15457	2862,95	3141,18	7,0099	0,13857	2859,81	3136,96	6,9562
400	0,19005	2950,09	3254,17	7,2373	0,16847	2947,66	3250,90	7,1793	0,15120	2945,21	3247,60	7,1270
450	-	-	-	-	-	-	-	-	0,16353	3030,41	3357,48	7,2844
500	0,22029	3119,47	3471,93	7,5389	0,19550	3117,84	3469,75	7,4824	0,17568	3116,20	3467,55	7,4316
600	0,24998	3293,27	3693,23	7,8080	0,22199	3292,10	3691,69	7,7523	0,19960	3290,93	3690,14	7,7023
700	0,27937	3472,74	3919,73	8,0535	0,24818	3471,87	3918,59	7,9983	0,22323	3470,99	3917,45	7,9487
800	0,30859	3658,40	4152,15	8,2808	0,27420	3657,71	4151,27	8,2258	0,24668	3657,03	4150,40	8,1766
900	0,33772	3850,47	4390,82	8,4934	0,30012	3849,90	4390,11	8,4386	0,27004	3849,33	4389,40	8,3895
1000	0,36678	4048,96	4635,81	8,6938	0,32598	4048,45	4635,21	8,6390	0,29333	4047,94	4634,61	8,5900
1100	0,39581	4253,66	4886,95	8,8837	0,35180	4253,18	4886,42	8,8290	0,31659	4252,71	4885,89	8,7800
1200	0,42482	4464,18	5143,89	9,0642	0,37761	4463,71	5143,40	9,0096	0,33984	4463,25	5142,92	8,9606
1300	0,45382	4679,92	5406,02	9,2364	0,40340	4679,44	5405,56	9,1817	0,36306	4678,97	5405,10	9,1328
	<i>P</i> = 2500 kPa (223,99)				<i>P</i> = 3000 kPa (233,90)				<i>P</i> = 4000 kPa (250,40)			
Sat.	0,07998	2603,13	2803,07	6,2574	0,06668	2604,10	2804,14	6,1869	0,04978	2602,27	2801,38	6,0700
250	0,08700	2662,55	2880,06	6,4084	0,07058	2644,00	2855,75	6,2871	-	-	-	-
300	0,09890	2761,56	3008,81	6,6437	0,08114	2750,05	2993,48	6,5389	0,05884	2725,33	2960,68	6,3614
350	0,10976	2851,84	3126,24	6,8402	0,09053	2843,66	3115,25	6,7427	0,06645	2826,65	3092,43	6,5820
400	0,12010	2939,03	3239,28	7,0147	0,09936	2932,75	3230,82	6,9211	0,07341	2919,88	3213,51	6,7689
450	0,13014	3025,43	3350,77	7,1745	0,10787	3020,38	3344,00	7,0833	0,08003	3010,13	3330,23	6,9362
500	0,13998	3112,08	3462,04	7,3233	0,11619	3107,92	3456,48	7,2337	0,08643	3099,49	3445,21	7,0900
600	0,15930	3287,99	3686,25	7,5960	0,13243	3285,03	3682,34	7,5084	0,09885	3279,06	3674,44	7,3688
700	0,17832	3468,80	3914,59	7,8435	0,14838	3466,59	3911,72	7,7571	0,11095	3462,15	3905,94	7,6198
800	0,19716	3655,30	4148,20	8,0720	0,16414	3653,58	4146,00	7,9862	0,12287	3650,11	4141,59	7,8502
900	0,21590	3847,89	4387,64	8,2853	0,17980	3846,46	4385,87	8,1999	0,13469	3843,59	4382,34	8,0647
1000	0,23458	4046,67	4633,12	8,4860	0,19541	4045,40	4631,63	8,4009	0,14645	4042,87	4628,65	8,2661
1100	0,25322	4251,52	4884,57	8,6761	0,21098	4250,33	4883,26	8,5911	0,15817	4247,96	4880,63	8,4566
1200	0,27185	4462,08	5141,70	8,8569	0,22652	4460,92	5140,49	8,7719	0,16987	4458,60	5138,07	8,6376
1300	0,29046	4677,80	5403,95	9,0291	0,24206	4676,63	5402,81	8,9442	0,18156	4674,29	5400,52	8,8099



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA CELSO SUCKOW DA FONSECA
COORDENADORIA DE CONCURSOS – CCONC
Edital 04/2023 – Professor Efetivo
Unidade Itaguaí – Engenharia Mecânica (Perfil 1)



ANEXO 4

(continuação)
Vapor d'água superaquecido

<i>T</i>	<i>v</i> (m ³ /kg)	<i>u</i> (kJ/kg)	<i>h</i> (kJ/kg)	<i>s</i> (kJ/kg K)	<i>v</i> (m ³ /kg)	<i>u</i> (kJ/kg)	<i>h</i> (kJ/kg)	<i>s</i> (kJ/kg K)	<i>v</i> (m ³ /kg)	<i>u</i> (kJ/kg)	<i>h</i> (kJ/kg)	<i>s</i> (kJ/kg K)
P = 5000 kPa (263,99)				P = 6000 kPa (275,64)				P = 8000 kPa (295,06)				
Sat.	0,03944	2597,12	2794,33	5,9733	0,03244	2589,69	2784,33	5,8891	0,02352	2569,79	2757,94	5,7431
300	0,04532	2697,94	2924,53	6,2083	0,03616	2667,22	2884,19	6,0673	0,02426	2590,93	2784,98	5,7905
350	0,05194	2808,67	3068,39	6,4492	0,04223	2789,61	3042,97	6,3334	0,02995	2747,67	2987,30	6,1300
400	0,05781	2906,58	3195,64	6,6458	0,04739	2892,81	3177,17	6,5407	0,03432	2863,75	3138,28	6,3633
450	0,06330	2999,64	3316,15	6,8185	0,05214	2988,90	3301,76	6,7192	0,03817	2966,66	3271,99	6,5550
500	0,06857	3090,92	3433,76	6,9758	0,05665	3082,20	3422,12	6,8802	0,04175	3064,30	3398,27	6,7239
550	0,07368	3181,82	3550,23	7,1217	0,06101	3174,57	3540,62	7,0287	0,04516	3159,76	3521,01	6,8778
600	0,07869	3273,01	3666,47	7,2588	0,06525	3266,89	3658,40	7,1676	0,04845	3254,43	3642,03	7,0205
700	0,08849	3457,67	3900,13	7,5122	0,07352	3453,15	3894,28	7,4234	0,05481	3444,00	3882,47	7,2812
800	0,09811	3646,62	4137,17	7,7440	0,08160	3643,12	4132,74	7,6566	0,06097	3636,08	4123,84	7,5173
900	0,10762	3840,71	4378,82	7,9593	0,08958	3837,84	4375,29	7,8727	0,06702	3832,08	4368,26	7,7350
1000	0,11707	4040,35	4625,69	8,1612	0,09749	4037,83	4622,74	8,0751	0,07301	4032,81	4616,87	7,9384
1100	0,12648	4245,61	4878,02	8,3519	0,10536	4243,26	4875,42	8,2661	0,07896	4238,60	4870,25	8,1299
1200	0,13587	4456,30	5135,67	8,5330	0,11321	4454,00	5133,28	8,4473	0,08489	4449,45	5128,54	8,3115
1300	0,14526	4671,96	5398,24	8,7055	0,12106	4669,64	5395,97	8,6199	0,09080	4665,02	5391,46	8,4842
P = 10 000 kPa (311,06)				P = 15 000 kPa (342,24)				P = 20 000 kPa (365,81)				
Sat.	0,01803	2544,41	2724,67	5,6140	0,01034	2455,43	2610,49	5,3097	0,00583	2293,05	2409,74	4,9269
350	0,02242	2699,16	2923,39	5,9442	0,01147	2520,36	2692,41	5,4420	-	-	-	-
400	0,02641	2832,38	3096,46	6,2119	0,01565	2740,70	2975,44	5,8810	0,00994	2619,22	2818,07	5,5539
450	0,02975	2943,32	3240,83	6,4189	0,01845	2879,47	3156,15	6,1403	0,01270	2806,16	3060,06	5,9016
500	0,03279	3045,77	3373,63	6,5965	0,02080	2996,52	3308,53	6,3442	0,01477	2942,82	3238,18	6,1400
550	0,03564	3144,54	3500,92	6,7561	0,02293	3104,71	3448,61	6,5198	0,01656	3062,34	3393,45	6,3347
600	0,03837	3241,68	3625,34	6,9028	0,02491	3208,64	3582,30	6,6775	0,01818	3174,00	3537,57	6,5048
650	-	-	-	-	0,02680	3310,37	3712,32	6,8223	0,01969	3281,46	3675,32	6,6582
700	0,04358	3434,72	3870,52	7,1687	0,02861	3410,94	3840,12	6,9572	0,02113	3386,46	3809,09	6,7993
800	0,04859	3628,97	4114,91	7,4077	0,03210	3610,99	4092,43	7,2040	0,02385	3592,73	4069,80	7,0544
900	0,05349	3826,32	4361,24	7,6272	0,03546	3811,89	4343,75	7,4279	0,02645	3797,44	4326,37	7,2830
1000	0,05832	4027,81	4611,04	7,8315	0,03875	4015,41	4596,63	7,6347	0,02897	4003,12	4582,45	7,4925
1100	0,06312	4233,97	4865,14	8,0236	0,04200	4222,55	4852,56	7,8282	0,03145	4211,30	4840,24	7,6874
1200	0,06789	4444,93	5123,84	8,2054	0,04523	4433,78	5112,27	8,0108	0,03391	4422,81	5100,96	7,8706
1300	0,07265	4660,44	5386,99	8,3783	0,04845	4649,12	5375,94	8,1839	0,03636	4637,95	5365,10	8,0441
P = 30 000 kPa				P = 40 000 kPa								
375	0,001789	1737,75	1791,43	3,9303	0,001641	1677,09	1742,71	3,8289				
400	0,002790	2067,34	2151,04	4,4728	0,001908	1854,52	1930,83	4,1134				
425	0,005304	2455,06	2614,17	5,1503	0,002532	2096,83	2198,11	4,5028				
450	0,006735	2619,30	2821,35	5,4423	0,003693	2365,07	2512,79	4,9459				
500	0,008679	2820,67	3081,03	5,7904	0,005623	2678,36	2903,26	5,4699				
550	0,010168	2970,31	3275,36	6,0342	0,006984	2869,69	3149,05	5,7784				
600	0,011446	3100,53	3443,91	6,2330	0,008094	3022,61	3346,38	6,0113				
650	0,012596	3221,04	3598,93	6,4057	0,009064	3158,04	3520,58	6,2054				
700	0,013661	3335,84	3745,67	6,5606	0,009942	3283,63	3681,29	6,3750				
800	0,015623	3555,60	4024,31	6,8332	0,011523	3517,89	3978,80	6,6662				
900	0,017448	3768,48	4291,93	7,0717	0,012963	3739,42	4257,93	6,9150				
1000	0,019196	3978,79	4554,68	7,2867	0,014324	3954,64	4527,59	7,1356				
1100	0,020903	4189,18	4816,28	7,4845	0,015643	4167,38	4793,08	7,3364				
1200	0,022589	4401,29	5078,97	7,6691	0,016940	4380,11	5057,72	7,5224				
1300	0,024266	4615,96	5343,95	7,8432	0,018229	4594,28	5323,45	7,6969				