

DATOS DE INGENIERIA Y FACTORES DE CONVERSION

Volumen

1 Galón de EE. UU.	{	231.	Pulg. Cúbicas
		0.1337	Pulg. Cúbicas
		3.785	Litros
		.00379	Metros Cúbicos
		0.833	Gal. Imperiales
		.0238	Barril de 42 Gal.
1 Galón Imperial.	1.2	Gal. de EE. UU.	
1 Pié Cúbico.	{	7.48	Gal. de EE. UU.
		0.0283	Metros Cúbicos
1 Barril (Aceite).	42	Gal. de EE. UU.	
1 Litro.	0.2642	Gal. de EE. UU.	
1 Metro Cúbico.	{	35.314	Piés Cúbicos
		264.2	Gal. de EE. UU.
1 Pié Acre.	{	43,560	Piés Cúbicos
		325,829	Gal. de EE. UU.
1 Pulgada Acre.	{	3,630	Piés Cúbicos
		27,100	Gal. de EE. UU.

Capacidad

1 Pié Cúbico por Seg. (pié 2d) (c.f.s.)..	448.83	g.p.m.
1 Pié Acre por Día	226.3	g.p.m.
1 Pulgada Acre por Hora	452.57	g.p.m.
1 Litro por Segundo	15.85	g.p.m.
1 Metro Cúbico por Minuto	264.2	g.p.m.
1 Pulgada de Minero (Idaho, Kans., Neb., N. M., D., S. D., Utah, Wash.)	9.0	g.p.m.
1 Pulgada de Minero (Ariz., Calif., Mont., Nev., y Ore.)	11.22	g.p.m.
1.000,000 Galones por Día	694.4	g.p.m.

Carga Manométrica

1 Libra por Pul. Cuadrada	{	2.31 P. en Carga de Agua
		2.04 Pulg. Mercurio
		0.07 K. por cm. cuadrado
1 Pié de Agua	{	0.433 lbs. por pulg. cuad.
		.885 pulgadas mercurio
1 Pulgada de Mercurio (o vacío) ...	1.132	piés de agua
1 Kg. por cm. cuadrado ..	14.22	lbs. por pulg. cuad.
1 Atm. (a nivel del mar) ..	{	14.7 lbs. por pulg. cuad.
		34.0 piés de agua
		10.35 metros de agua
1 Metro de Agua	3.28	piés de agua

Peso

1 Galón EE. UU. de Agua ...	8.33 lbs. = 8-1/3 lbs.
1 Pié Cúbico de Agua	62.35 lbs.
1 Kilo o Litro	2.2 lbs.
1 Galón Imperial	10.0 lbs.

Longitud

1 Pulgada	2.54 cms.
1 Metro	{ 3.28 piés
	{ 39.37 pulgadas
1 Vara (vara de medir)	16.5 piés
1 Milla	5280 piés (1.61 kilómetros)

Caballos de Fuerza

1 C. de F. (H. P.)	=	{ .746 Kw. o 746 watts
		{ 33,000 piés-lbs. por min. 550 piés-lbs. por seg.

1 C. de F. (H.P.) de entrada ...	=	{ C. de F. de entrada al mo- tor 1.34 × kilowatts de en- trada al motor.
-------------------------------------	---	--

C. de F. de Agua	=	{ C. de F. que se necesita pa- ra levantar el agua a un rango definido hasta una distancia dada presumién- do que hay 100% de efi- ciencia.
		{ $G.P.M. \times \text{cabeza total (en piés)}$ 3960

C. de F. al Freno (B. H. P.) ...	=	{ C. de F. entregados por el motor.
		{ C. de F. que necesita la bomba
C. de F. al Freno (B. H. P.) ...	=	{ C. de F. de entrada × eficiencia del motor
		{ $1.34 \times \text{entrada KW} \times$ eficiencia del motor
C. de F. al Freno (B. H. P.) ...	=	{ C. de F. de agua
		{ $\frac{\text{Eficiencia de la bomba}}{\text{G.P.M. multiplicado por el}} \times$ total de la carga (piés) $3960 \times \text{eficiencia de la}$ bomba
C. de F. al Freno (B. H. P.) ...	=	{ $\frac{\text{G.P.H.} \times \text{carga dinámica}}{\text{total (lbs. por pulgada}} \times$ cuadrada).
		{ $103,000 \times \text{eficiencia de}$ de la bomba

Eficiencia

Eficiencia	=	{ $\frac{\text{Salida de energía}}{\text{Entrada de energía}}$
------------------	---	--

Eficiencia del Motor	=	{ $\frac{\text{Salida de C. de F.}}{\text{Entrada de K.W.} \times 1.34}$
-------------------------------	---	--

Eficiencia de la Bomba	=	{ $\frac{\text{G.P.M.} \times \text{carga total (piés)}}{\text{3960} \times \text{C. de F. al}} \times$ freno (B. H. P.)
---------------------------------	---	---

Eficiencia de la Planta	=	{ $\frac{\text{G.P.M.} \times \text{carga dinámica}}{\text{total (piés)}} \times$ $5300 \times \text{entrada de K.W.}$
----------------------------------	---	---

EQUIVALENCIAS COMUNES

MULTIPLIQUE	POR	PARA OBTENER
Atmósferas (atm)	14.7	lb/plg ² (psi)
Atmósferas	1.0333	kg/cm ²
Atmósferas	760	mm de mercurio
Bars	1.0197	kg/cm ²
British Thermal Units (BTU)	0.252	kilocalorias
BTU por hora	1/1200	Toneladas de refrigeración
Caballos Caldera (CC) ó (BHP)	15.65	kg de vapor/hr
Caballos Caldera	34.5	lb de vapor/hr
Caballos Caldera	33 472	BTU/hr
Caballos Caldera	8435.48	kcal/hr
Centímetros (cm)	0.3937	plg
Centímetros cuadrados (cm ²)	0.155	plg ²
Centímetros cúbicos (cm ³)	0.06102	plg ³
Horse Power (HP)	76.04	kg.m por segundo
HP	0.745	kilowats
HP	1.0133	CV
Kilogramos (kg)	2.20462	lb
Kilogramos /cm ²	14.22	lb/plg ² (psi)
Kilogramos /cm ²	10	m columna de agua (m.c.a.)
Libras (lb)	453.6	gramos (gr)
Litros (lt)	0.2642	galones (gl)
Metros (m)	3.281	pies (ft)
Metros	39.372	pulgadas (plg)
Metros cuadrados (m ²)	10.76	pies cuadrados (ft ²)
Metros cúbicos (m ³)	1000	litros (lt)
Onzas (oz)	28.35	gramos (gr)
Pulgadas (plg)	2.54	centímetros (cm)
Temperatura (oC) + 17.8	1.8	oF
Temperatura (oF) - 32	0.555	oC

TEMPERATURE CONVERSION TABLES

By ALBERT SAUVEUR

Table 15

0 to 100					100 to 1000					1000 to 2000					2000 to 3000								
C.	F.	C.	F.	C.	C.	F.	C.	F.	C.	F.	C.	F.	C.	F.	C.	F.	C.	F.					
-17.8	0	32	10.0	50	122.0	38	100	212	260	500	932	538	1000	1832	816	1500	2732	1093	2000	3632	1371	2500	4532
-17.2	1	33.8	10.6	51	123.8	43	110	230	266	510	950	543	1010	1850	821	1510	2750	1099	2010	3650	1377	2510	4550
-16.7	2	35.6	11.1	52	125.6	49	120	248	271	520	968	549	1020	1868	827	1520	2768	1104	2020	3668	1382	2520	4568
-16.1	3	37.4	11.7	53	127.4	54	130	266	277	530	986	554	1030	1886	832	1530	2786	1110	2030	3686	1388	2530	4586
-15.6	4	39.2	12.2	54	129.2	60	140	284	282	540	1004	560	1040	1904	838	1540	2804	1116	2040	3704	1393	2540	4604
-15.0	5	41.0	12.8	55	131.0	66	150	302	288	550	1022	566	1050	1922	843	1550	2822	1121	2050	3722	1399	2550	4622
-14.4	6	42.8	13.3	56	132.8	71	160	320	293	560	1040	571	1060	1942	849	1560	2840	1127	2060	3740	1404	2560	4640
-13.9	7	44.6	13.9	57	134.6	77	170	338	299	570	1058	577	1070	1958	854	1570	2858	1132	2070	3758	1410	2570	4658
-13.3	8	46.4	14.4	58	136.4	82	180	356	304	580	1076	582	1080	1976	860	1580	2876	1138	2080	3776	1416	2580	4676
-12.8	9	48.2	15.0	59	138.2	88	190	374	310	590	1094	588	1090	1994	866	1590	2894	1143	2090	3794	1421	2590	4694
-12.1	10	50.0	15.6	60	140.0	93	200	392	316	600	1112	593	1100	2012	871	1600	2912	1149	2100	3812	1427	2600	4712
-11.7	11	51.8	16.1	61	141.8	99	210	410	321	610	1130	599	1110	2030	877	1610	2930	1154	2110	3830	1432	2610	4730
-11.1	12	53.6	16.7	62	143.6	100	212	413	327	620	1148	604	1120	2048	882	1620	2948	1160	2120	3848	1438	2620	4748
-10.6	13	55.4	17.2	63	145.4	104	220	428	332	630	1166	610	1130	2066	888	1630	2966	1166	2130	3866	1443	2630	4766
-10.0	14	57.2	17.8	64	147.2	110	230	446	338	640	1184	616	1140	2084	893	1640	2984	1171	2140	3884	1449	2640	4784
- 9.44	15	59.0	18.3	65	149.0	116	240	464	343	650	1202	621	1150	2102	899	1650	3002	1177	2150	3902	1454	2650	4802
- 8.89	16	60.8	18.9	66	150.8	121	250	482	349	660	1220	627	1160	2120	904	1660	3020	1182	2160	3920	1460	2660	4820
- 8.33	17	62.6	19.4	67	152.6	127	260	500	354	670	1238	632	1170	2138	910	1670	3038	1188	2170	3938	1466	2670	4838
- 7.78	18	64.4	20.0	68	154.4	132	270	518	360	680	1256	638	1180	2156	916	1680	3056	1193	2180	3956	1471	2680	4856
- 7.22	19	66.2	20.6	69	156.2	138	280	536	366	690	1274	643	1190	2174	921	1690	3074	1199	2190	3974	1477	2690	4874
- 6.67	20	68.0	21.1	70	158.0	143	290	554	371	700	1292	649	1200	2192	927	1700	3092	1204	2200	3992	1482	2700	4892
- 6.11	21	69.8	21.7	71	159.8	149	300	572	377	710	1310	654	1210	2210	932	1710	3110	1210	2210	4010	1488	2710	4910
- 5.56	22	71.6	22.2	72	161.6	154	310	590	382	720	1328	660	1220	2228	938	1720	3128	1216	2220	4028	1493	2720	4928
- 5.00	23	73.4	22.8	73	163.4	160	320	608	388	730	1346	666	1230	2246	943	1730	3146	1221	2230	4046	1499	2730	4946
- 4.44	24	75.2	23.3	74	165.2	166	330	626	393	740	1364	671	1240	2264	949	1740	3164	1227	2240	4064	1504	2740	4964
- 3.89	25	77.0	23.9	75	167.0	171	340	644	399	750	1382	677	1250	2282	954	1750	3182	1232	2250	4082	1510	2750	4982
- 3.33	26	78.8	24.4	76	168.8	177	350	662	404	760	1400	682	1260	2300	960	1760	3200	1238	2260	4100	1516	2760	5000
- 2.78	27	80.6	25.0	77	170.6	182	360	680	410	770	1418	688	1270	2318	966	1770	3218	1243	2270	4118	1521	2770	5018
- 2.22	28	82.4	25.6	78	172.4	188	370	698	416	780	1436	693	1280	2336	971	1780	3236	1249	2280	4136	1527	2780	5036
- 1.67	29	84.2	26.1	79	174.2	193	380	716	421	790	1454	699	1290	2354	977	1790	3254	1254	2290	4154	1532	2790	5054
- 1.11	30	86.0	26.7	80	176.0	199	390	734	427	800	1472	704	1300	2372	982	1800	3272	1260	2300	4172	1538	2800	5072
- 0.56	31	87.8	27.2	81	177.8	204	400	752	432	810	1490	710	1310	2390	988	1810	3290	1266	2310	4190	1543	2810	5090
0	32	89.6	27.8	82	179.6	210	410	770	438	820	1508	716	1320	2408	993	1820	3308	1271	2320	4208	1549	2820	5108
0.56	33	91.4	28.3	83	181.4	216	420	788	443	830	1526	721	1330	2426	999	1830	3326	1277	2330	4226	1554	2830	5126
1.11	34	93.2	28.9	84	183.2	221	430	806	449	840	1544	727	1340	2444	1004	1840	3344	1282	2340	4244	1560	2840	5144
1.67	35	95.0	29.4	85	185.0	227	440	824	454	850	1562	732	1350	2462	1010	1850	3362	1288	2350	4262	1566	2850	5162
2.22	36	96.8	30.0	86	186.8	232	450	842	460	860	1580	738	1360	2480	1016	1860	3380	1293	2360	4280	1571	2860	5180
2.78	37	98.6	30.6	87	188.6	238	460	860	466	870	1598	743	1370	2498	1021	1870	3398	1299	2370	4298	1577	2870	5198
3.33	38	100.4	31.1	88	190.4	243	470	878	471	880	1616	749	1380	2516	1027	1880	3416	1304	2380	4316	1582	2880	5216
3.89	39	102.2	31.7	89	192.2	249	480	896	477	890	1634	754	1390	2534	1032	1890	3434	1310	2390	4334	1588	2890	5234
4.44	40	104.0	32.2	90	194.0	254	490	914	482	900	1652	760	1400	2552	1038	1900	3452	1316	2400	4352	1593	2900	5252
5.00	41	105.8	32.8	91	195.8		488	910	488	910	1670	766	1410	2570	1043	1910	3470	1321	2410	4370	1599	2910	5270
5.56	42	107.6	33.3	92	197.6		493	920	493	920	1688	771	1420	2588	1049	1920	3488	1327	2420	4388	1604	2920	5288
6.11	43	109.4	33.9	93	199.4		499	930	499	930	1706	777	1430	2606	1054	1930	3506	1332	2430	4406	1610	2930	5306
6.67	44	111.2	34.4	94	201.2		504	940	504	940	1724	782	1440	2624	1060	1940	3524	1338	2440	4424	1616	2940	5324
7.22	45	113.0	35.0	95	203.0		510	950	510	950	1742	788	1450	2642	1066	1950	3542	1343	2450	4442	1621	2950	5342
7.78	46	114.8	35.6	96	204.8		516	960	516	960	1760	793	1460	2660	1071	1960	3560	1349	2460	4460	1627	2960	5360
8.33	47	116.6	36.1	97	206.6		521	970	521	970	1778	799	1470	2678	1077	1970	3578	1354	2470	4478	1632	2970	5378
8.89	48	118.4	36.7	98	208.4		527	980	527	980	1796	804	1480	2696	1082	1980	3596	1360	2480	4496	1638	2980	5396
9.44	49	120.2	37.2	99	210.2		532	990	532	990	1814	810	1490	2714	1088	1990	3614	1366	2490	4514	1643	2990	5414
		37.8	100	212.0			538	1000	538	1000	1832			1093	2000		3632		2500	4532	1649	3000	5432

INTERPOLATION FACTORS

C.	F.	C.	F.
0.56	1	1.8	3.33
1.11	2	3.6	3.89
1.67	3	5.4	4.44
2.22	4	7.2	5.00
2.78	5	9.0	5.56

Note:—The numbers in bold face type refer to the temperature either in degrees Centigrade or Fahrenheit which it is desired to convert into the other scale. If converting from Fahrenheit degrees to Centigrade degrees, the equivalent temperature will be found in the left column; while if converting from degrees Centigrade to degrees Fahrenheit, the answer will be found in the column on the right.

*These tables are a revision of those by Sauveur & Boylston, metallurgical engineers, Cambridge, Mass. Copyright, 1920. We are indebted to Professor Albert Sauveur of The Harvard Engineering School for permission to use them. (Reprinted from Chemical and Metallurgical Engineering.)

PULGADAS		MILIMETROS		PULGADAS		MILIMETROS	
	1/64	·015625	·3969		33/64	·515625	13·0969
	1/32	·03125	·7937		17/32	·53125	13·4937
	3/64	·046875	1·1906		35/64	·546875	13·8906
1/16		·0625	1·5875	9/16		·5625	14·2875
	5/64	·078125	1·9844		37/64	·578125	14·6844
	3/32	·09375	2·3812		19/32	·59375	15·0812
	7/64	·109375	2·7781		39/64	·609375	15·4781
1/8		·125	3·1750	5/8		·625	15·8750
	9/64	·140625	3·5719		41/64	·640625	16·2719
	5/32	·15625	3·9687		21/32	·65625	16·6687
	11/64	·171875	4·3656		43/64	·671875	17·0656
3/16		·1875	4·7625	11/16		·6875	17·4625
	13/64	·203125	5·1594		45/64	·703125	17·8594
	7/32	·21875	5·5562		23/32	·71875	18·2562
	15/64	·234375	5·9531		47/64	·734375	18·6531
1/4		·25	6·3500	3/4		·75	19·0500
	17/64	·265625	6·7469		49/64	·765625	19·4469
	9/32	·28125	7·1437		25/32	·78125	19·8437
	19/64	·296875	7·5406		51/64	·796875	20·2406
5/16		·3125	7·9375	13/16		·8125	20·6375
	21/64	·328125	8·3344		53/64	·828125	21·0344
	11/32	·34375	8·7312		27/32	·84375	21·4312
	23/64	·359375	9·1281		55/64	·859375	21·8281
3/8		·375	9·5250	7/8		·875	22·2250
	25/64	·390625	9·9219		57/64	·890625	22·6219
	13/32	·40625	10·3187		29/32	·90625	23·0187
	27/64	·421875	10·7156		59/64	·921875	23·4156
7/16		·4375	11·1125	15/16		·9375	23·8125
	29/64	·453125	11·5094		61/64	·953125	24·2094
	15/32	·46875	11·9062		31/32	·96875	24·6062
	31/64	·484375	12·3031		63/64	·984375	25·0031
1/2		·5	12·7000	1		1·000	25·399978