

TABLAS

DE

REDUCCION DE PESOS Y MEDIDAS.

REDUCCION

De las toesas, pies, pulgadas, metros, y decimales de metros.

toesas.	metros.	pies.	metros.]	pul.	[metros.
1	1.94904	1	0.52484	4	0.02707
2	5.89807	2	0.64968	2	0.05444
3	5.84710	3	0.97452	3	0.08121
4	7.79613	4	1.29936	4	0.10828
5	9.74518	5	1.62420	5	0.13535
6	11.69422	6	1.94904	6	0.16242
7	15.64326	7	2.27388	7	0.18949
8	15.59229	8	2.59872	8	0.21656
9	17.54133	9	2.92355	9	0.24363
10	19.49037	10	3.24839	10	0.27070
20	58.98073	20	6.49679	11	0.29777
30	58.47710	30	9.74518	12	0.32484
40	77.96146	40	12.99358	13	0.35191
50	97.45183	50	16.24197	14	0.37898
60	116.94220	60	19.49037	15	0.40605
70	156.43256	70	22.73876	16	0.43312
80	155.92293	80	25.98715	17	0.46019
90	175.41329	90	29.23555	18	0.48726
100	194.90366	100	32.48394	19	0.51433
200	589.80752	200	64.96789	20	0.54140
300	584.71098	300	97.45183	30	0.81210
400	779.61464	400	129.93577	40	1.08280
500	974.51830	500	162.41972	50	1.35350
600	1169.42195	600	194.90366	60	1.62420
700	1364.32561	700	227.38760	70	1.89490
800	1559.22927	800	259.87155	80	2.16560
900	1754.13293	900	292.35549	90	2.43630
1000	1949.03659	1000	324.83943	100	2.70700
2000	5898.07318	2000	649.67886	200	5.41399
3000	5847.10977	3000	974.51830	300	8.12099
4000	7796.14636	4000	1299.35773	400	10.82798
5000	9745.18296	5000	1624.19716	500	13.53498
10000	19490.36592	10000	3248.39432	1000	27.06995

REDUCCION

De las lineas en milímetros.

REDUCCION

De los milímetros en lineas.

lin.	milim.	lin.	milim.	mil.	lineas.	mil.	lineas.
1	2.256	250	565.937	4	0.445	400	177.518
2	4.512	260	586.316	2	0.887	420	186.484
3	6.767	270	609.074	5	1.550	440	195.050
4	9.023	280	631.652	4	1.775	460	203.916
5	11.279	290	654.491	5	2.216	480	212.782
6	15.535	300	676.749	6	2.660	500	221.648
7	15.791	310	699.507	7	3.105	520	230.514
8	18.047	320	721.865	8	5.546	540	239.380
9	20.302	330	744.124	9	5.990	560	248.246
10	22.558	340	766.982	10	4.435	580	257.112
20	45.117	350	789.540	20	8.866	600	265.978
30	67.675	360	812.099	30	15.299	620	274.844
40	90.233	370	834.657	40	17.732	640	283.709
50	112.791	380	857.215	50	22.165	660	292.575
60	135.350	390	879.773	60	26.598	680	301.441
70	157.908	400	902.332	70	31.031	700	310.307
80	180.466	410	924.890	80	35.464	720	319.173
90	203.025	420	947.448	90	39.897	750	328.039
100	225.583	430	970.007	100	44.330	740	328.059
110	248.141	440	992.565	120	55.196	750	332.472
120	270.700	450	1015.123	140	62.061	760	336.905
130	293.258	460	1037.682	160	70.927	770	341.338
140	315.816	470	1060.240	180	79.793	780	345.771
150	338.374	480	1082.798	200	88.659	800	354.637
160	360.933	490	1105.356	220	97.525	820	363.503
170	383.491	500	1127.915	240	106.391	840	372.369
180	406.049	510	1150.473	260	115.257	860	381.235
190	428.608	520	1173.031	280	124.123	880	390.100
200	451.166	530	1195.590	300	132.989	900	398.966
210	473.724	540	1218.148	320	141.855	920	407.832
220	496.282	550	1240.706	340	150.721	940	416.698
230	518.841	560	1263.264	360	159.587	960	425.564
240	541.399	570	1285.823	380	168.452	980	434.430
250	563.957	1000	2235.829	400	177.318	1000	443.296

REDUCCION

De los centímetros y decímetros en pies, pulgadas y lineas.

centímet.	pies.	pul.	lineas.	centímet.	pies.	pul.	lineas.
1	0	0	4.455	55	4	0	11.154
2	0	0	8.966	56	4	1	5.587
3	0	1	1.299	57	4	1	8.020
4	0	1	5.752	58	4	2	0.452
5	0	1	10.165	59	4	2	4.885
6	0	2	2.598	40	4	2	9.548
7	0	2	7.051	41	4	5	1.751
8	0	2	11.464	42	4	5	6.184
9	0	5	5.897	43	4	5	10.617
10	0	5	8.550	44	4	4	5.050
11	0	4	0.765	45	4	4	7.485
12	0	4	5.196	46	4	4	11.916
13	0	4	9.628	47	4	5	4.549
14	0	5	2.061	48	4	5	8.782
15	0	5	6.494	49	4	6	1.215
16	0	5	10.927	50	4	6	5.648
17	0	6	5.560	60	4	10	1.977
18	0	6	7.795	70	2	1	10.507
19	0	7	0.226	80	2	5	6.657
20	0	7	4.659	90	2	9	2.966
21	0	7	9.092				
22	0	8	1.525				
23	0	8	5.958				
24	0	8	10.591				
25	0	9	2.824				
26	0	9	7.257				
27	0	9	11.690				
28	0	10	4.123				
29	0	10	8.556				
30	0	11	0.989				
31	0	11	5.422				
32	0	11	9.855				
33	1	0	2.288				
34	1	0	6.721				

decímetros.	pies.	pul.	lineas.
1	0	5	8.550
2	0	7	4.659
3	0	11	0.989
4	1	2	9.548
5	1	6	5.648
6	1	10	1.977
7	2	1	10.507
9	2	5	6.657
8	2	9	2.966
10	5	0	11.296

REDUCCION

De los metros en toesas, y en toesas, pies, pulgadas y lineas.

metros.	toesas.	metros.	toesas.	pies.	pul.	lineas.
1	0.515074	1	0	5	0	11.296
2	1.026148	2	1	0	4	10.592
3	1.539222	3	1	5	2	9.888
4	2.052296	4	2	0	5	9.184
5	2.565370	5	2	5	4	8.480
6	3.078444	6	3	0	5	7.776
7	3.591518	7	3	5	6	7.072
8	4.104592	8	4	0	7	6.368
9	4.617666	9	4	5	8	5.664
10	5.13074	10	5	0	9	4.960
20	10.26148	20	10	1	6	9.920
30	15.39222	30	15	2	4	2.88
40	20.52296	40	20	5	1	7.84
50	25.65370	50	25	5	11	0.80
60	30.78444	60	30	4	8	5.76
70	35.91518	70	35	5	5	10.72
80	41.04592	80	41	0	5	5.68
90	46.17666	90	46	1	0	8.64
100	51.3074	100	51	1	10	1.6
200	102.6148	200	102	5	8	5.2
300	153.9222	300	153	5	6	4.8
400	205.2296	400	205	1	4	6.4
500	256.5370	500	256	5	2	8.0
600	307.8444	600	307	5	0	9.6
700	359.1518	700	359	0	10	11.2
800	410.4592	800	410	2	9	0.8
900	461.7666	900	461	4	7	2.4
1000	513.074	1000	513	0	5	4.0
2000	1026.148	2000	1026	0	10	8.0
3000	1539.222	3000	1539	1	4	0.0
4000	2052.296	4000	2052	1	9	4.0
5000	2565.37	5000	2565	2	2	8.0
10000	5130.74	10000	5130	4	5	4.0

REDUCCION

De los metros en pies, pulgadas, líneas y decimales de la línea.

metros.	pies.	pul.	líneas.	metros.	pies.	pul.	líneas.
1	3	0	11.296	50	155	11	0.80
2	6	4	10.593	55	169	5	9.28
3	9	2	9.888	60	184	8	5.76
4	12	5	9.184	65	200	1	2.24
5	15	4	8.480	70	215	5	10.72
6	18	5	7.776	75	250	10	7.20
7	21	6	7.072	80	246	5	5.68
8	24	7	6.368	85	261	8	0.16
9	27	8	5.664	90	277	0	8.64
10	30	9	4.960	95	292	5	5.12
11	33	10	4.256	100	307	10	1.6
12	36	11	3.552	200	615	8	5.2
13	40	0	2.848	500	925	6	4.8
14	43	1	2.144	400	1251	4	6.4
15	46	2	1.440	500	1559	2	8.0
16	49	3	0.736	600	1847	0	9.6
17	52	4	0.032	700	2154	10	11.2
18	55	4	11.528	800	2462	9	0.8
19	58	5	10.624	900	2770	7	2.4
20	61	6	9.920	1000	3078	5	4.0
21	64	7	9.216	2000	6156	10	8
22	67	8	8.512	5000	9255	4	0
23	70	9	7.808	4000	12345	9	4
24	73	10	7.104	5000	15592	2	8
25	76	11	6.400	6000	18470	8	0
50	92	4	2.88	7000	21549	1	4
55	107	8	11.56	8000	24627	6	8
40	123	1	7.84	9000	27706	0	0
45	138	6	4.52	10000	30784	5	4

REDUCCION

De las toesas cuadradas y cúbicas en metros cuadrados y cúbicos.

REDUCCION

De los metros cuadrados y cúbicos en toesas cuadradas y cúbicas.

toesas cuadr.	metros		toesas cub.	metros		metros cuadr.	toesas		metros cub.	toesas	
	cuadrados.	cúbicos.		cuadrados.	cúbicos.		cuadradas.	cúbicas.			
1	5.7987	7.4059	1	0.2652	1	0.4554					
2	7.5973	14.8078	2	0.5265	2	0.2701					
3	11.5962	22.2117	3	0.7897	3	0.4052					
4	15.1950	29.6156	4	1.0530	4	0.5403					
5	18.9937	57.0195	5	4.5162	5	0.6755					
6	22.7925	44.4235	6	1.5795	6	0.8104					
7	26.5912	51.8272	7	1.8427	7	0.9454					
8	50.5899	59.2311	8	2.1060	8	1.0805					
9	54.1887	66.6350	9	2.3692	9	1.2156					
10	57.9874	74.0389	10	2.6324	10	1.3506					
11	41.7862	81.4428	11	5.2649	20	2.7015					
12	45.5849	88.8467	12	7.8975	30	4.0519					
13	49.3837	96.2506	13	10.5298	40	5.4026					
14	53.1824	103.6545	14	13.1622	50	6.7532					
15	56.9812	111.0584	15	15.7947	60	8.1038					
16	60.7799	118.4622	16	18.4271	70	9.4545					
17	64.5786	125.8661	17	21.0596	80	10.8051					
18	68.3774	133.2700	18	23.6920	90	12.1558					
19	72.1761	140.6739	19	26.3244	100	13.5064					
20	75.9749	148.0778	20	28.9568	150	20.2596					
50	115.9625	222.1467	200	52.6490	200	27.0128					
40	151.9497	296.1556	250	65.8142	250	33.7660					
50	189.9372	370.1645	300	78.9755	300	40.5192					
60	227.9246	444.1734	350	92.1357	350	47.2724					
70	265.9120	518.1823	400	105.2979	400	54.0256					
80	303.8995	592.1912	450	118.4602	450	60.7789					
90	341.8869	666.2001	500	131.6225	500	67.5321					
100	379.8744	740.2090	600	157.9470	600	81.0585					
150	569.8115	1140.3856	700	184.2715	700	94.5449					
200	759.7487	1480.7781	800	210.5959	800	108.0513					
250	949.6859	1820.9726	900	236.9204	900	121.5578					

REDUCCION De los pies cuadrados y cú- bicos en metros cuadrados y cúbicos.				REDUCCION De los metros cuadrados y cú- bicos en pies cuadrados y cú- bicos.			
pies cuadr.	metros cuadrados.	pies cúbic.	metros cúbicos.	metros cuadr.	pies cuadrados.	metros cúbic.	pies cúbicos.
1	0.4053	4	0.05428	1	9.48	4	29.17
2	0.2110	2	0.06855	2	18.95	2	58.35
3	0.3166	5	0.40285	5	28.45	5	87.52
4	0.4221	4	0.45711	4	37.91	4	116.70
5	0.5276	5	0.47159	5	47.38	5	145.87
6	0.6331	6	0.20566	6	56.86	6	175.04
7	0.7386	7	0.25994	7	66.34	7	204.22
8	0.8442	8	0.27422	8	75.81	8	233.59
9	0.9497	9	0.50850	9	85.29	9	262.56
10	4.0552	10	0.54277	10	94.77	10	291.74
20	2.1104	20	0.68555	20	189.54	20	583.48
50	5.1656	50	1.02852	50	284.50	50	875.22
40	4.2208	40	1.57109	40	379.07	40	1166.95
50	5.2760	50	1.71586	50	473.84	50	1458.69
60	6.3312	60	2.05664	60	568.61	60	1750.45
70	7.3864	70	2.59940	70	663.58	70	2042.17
80	8.4417	80	2.74218	80	758.45	80	2335.91
90	9.4969	90	3.08495	90	852.95	90	2625.65
100	10.5521	100	3.42775	100	947.68	100	2917.39

En la construccion de las Tablas de reduccion que preceden se ha empleado los valores siguientes:

Metro. 0.515 074 de toesa.
 Metro cuadrado. 0.265 244 929 476 de toesa cuadrada.
 Metro cúbico. 0.135 064 428 946 de toesa cúbica.

Toesa. 4.949 056 5942 metros.
 Toesa cuadrada. 5.798 745 6558 metros cuadrados.
 Toesa cúbica. 7.405 890 5450 metros cúbicos.

MEDIDAS AGRARIAS.

La pértica de aguas y bosques tenia 22 pies de lado; y contenia 484 pies cuadrados.

La fanega de tierra de aguas y bosques se componia de 100 pérticas de 22 pies; y contenia 484,000 pies cuadrados. La pértica de París tenia 18 pies de lado, y contenia 524 pies cuadrados.

La fanega de París se componia de 100 pérticas de 18 pies; y contenia 52,400 pies cuadrados ó 900 toesas cuadradas. Esta fanega es equivalente por lo tanto á un cuadrado de 50 toesas de lado.

La nueva unidad que se llama área y que pudiera considerarse como la pértica métrica, es un cuadrado de 10 metros de lado, que comprende 100 metros cuadrados.

La hectarea ó fanega métrica se compone de cien areas, ó de 10,000 metros cuadrados.

	Pies cuadr.	Toesas cuadr.	Metros cuadr.
Pértica de las aguas y bosques.	484	15.44	51.07
Fanega id.	48400	1544.44	5107.20
Pértica de París.	524	9	54.19
Fanega de París.	52400	900	5418.87
Area.	947.7	26.52	100
Hectarea.	94768.2	2652.45	10000

REDUCCION

De las fanegas en hectáreas y de estas en fanegas.

Fanegas de 100 pérticas cuadradas de 18 pies lineares la pértica.		Fanegas de 100 pérticas cuadradas de 22 pies lineares la pértica.	
fanegas.	hectáreas.	fanegas.	hectáreas.
1.....	0.5449	1.....	0.5107
2.....	0.6858	2.....	1.0214
3.....	1.0257	3.....	1.5322
4.....	1.3675	4.....	2.0429
5.....	1.7094	5.....	2.5536
6.....	2.0515	6.....	3.0643
7.....	2.3932	7.....	3.5750
8.....	2.7351	8.....	4.0858
9.....	3.0770	9.....	4.5965
10.....	3.4189	10.....	5.1072
100.....	34.1887	100.....	31.0720
1000.....	341.8869	1000.....	310.7198

Reduccion de las hectáreas en fan. de 18 pies la pértica.		Reduccion de las hectáreas en fan. de 22 pies la pértica.	
hectáreas.	fanegas.	hectáreas.	fanegas.
1.....	2.9249	1.....	4.9580
2.....	5.8499	2.....	9.9160
3.....	8.7748	3.....	14.8740
4.....	11.6998	4.....	19.8321
5.....	14.6247	5.....	24.7901
6.....	17.5497	6.....	29.7480
7.....	20.4746	7.....	34.7061
8.....	23.3995	8.....	39.6642
9.....	26.3245	9.....	44.6222
10.....	29.2494	10.....	49.5802
100.....	292.4944	100.....	495.8020
1000.....	2924.9457	1000.....	4958.0204

CONVERSION

De los pesos antiguos en los nuevos.

gramos.	gramos.	libras.	kilog.
40	0.55	1	0.4895
20	1.06	2	0.9790
50	1.59	5	1.4685
40	2.12	4	1.9580
50	2.66	5	2.4475
60	5.19	6	2.9370
70	5.72	7	3.4265
		8	3.9160
		9	4.4056
dracmas.		10	4.8951
1	5.82	20	9.7901
2	7.65	50	14.6852
5	14.47	40	19.5802
4	15.50	50	24.4755
5	19.12	60	29.3704
6	22.94	70	34.2654
7	26.77	80	39.1605
8	30.59	90	44.0555
		100	48.9506
onzas.		200	97.9012
1	30.59	500	146.8518
2	61.19	400	195.8025
5	91.78	500	244.7529
4	122.58	600	293.7035
5	152.97	700	342.6541
6	183.56	800	391.6047
7	214.16	900	440.5555
8	244.75	1000	489.5058
9	275.55		
10	305.94		
11	336.35		
12	367.14		
15	507.75		
14	428.55		
15	458.91		
16	489.51		

CONVERSION

De los pesos nuevos en los antiguos.

gramos.	lib.	onz.	dr.	gr.	kilogr.	lib.	onz.	dr.	gramos.
1	0	0	0	49	1	2	0	5	55.45
2	0	0	0	58	2	4	1	2	70
3	0	0	0	56	3	6	2	0	55
4	0	0	1	5	4	8	2	5	69
5	0	0	1	22	5	10	5	5	52
6	0	0	1	44	6	12	4	0	67
7	0	0	1	60	7	14	4	6	50
8	0	0	2	7	8	16	5	5	65
9	0	0	2	25	9	18	6	1	28
10	0	0	2	44	10	20	6	6	64
20	0	0	5	17	20	40	15	5	55
50	0	0	7	61	50	61	4	4	47
40	0	1	2	55	40	81	11	5	58
50	0	1	5	5	50	102	2	2	50
60	0	1	7	50	60	122	9	1	21
70	0	2	2	22	70	145	0	0	15
80	0	2	4	66	80	165	6	7	4
90	0	2	7	58	90	185	5	5	68
100	0	5	2	11	100	204	4	4	59
200	0	6	4	21					
500	0	9	6	52					
400	0	15	0	45					
500	1	0	2	55					
600	1	5	4	64					
700	1	6	7	5					
800	1	10	1	15					
900	1	15	5	24					
1000	2	0	5	55					

El kilogramo, ó el peso de un decímetro cúbico de agua destilada considerada en su máximo de densidad y en el vacío vale 48827.45 gramos.

La libra vale..... 9216 gramos.

Así, libra..... 0.489505847 kilog.

Y kilogramo..... 2.042876519 libras.

REDUCCION

De los kilogramos en libras y decimales de la libra.

kilogr.	libras.
1	2.0429
2	4.0858
5	6.1287
4	8.4716
5	10.2145
6	12.2574
7	14.5005
8	16.5452
9	18.5861
10	20.4290
20	40.8580
50	61.2870
40	81.7160
50	102.1450
60	122.5740
70	145.0050
80	165.4520
90	185.8610
100	204.2900
200	408.5800
500	612.8700
400	817.1600
500	1021.4500
600	1225.7400
700	1450.0500
800	1654.5200
900	1858.6100
1000	2042.9000

REDUCCION

De los gramos en granos y decimales de grano.

grano.	gramos.
1	18.8
2	37.6
5	56.5
4	75.5
5	94.1
6	115.0
7	151.8
8	150.6
9	169.4
10	188.5
100	1882.7

REDUCCION

De los decigramos en granos y decimales de grano.

decigr.	gramos.
1	1.9
2	5.8
5	5.6
4	7.5
5	9.4
6	11.5
7	15.2
8	15.1
9	16.9
10	18.9

REDUCCION

De los hectolitros en sestarios y de los sestarios en hectolitros.

hectolitros.	sestarios.	sestarios.	hectolitros.
1	0.644	1	4.560
2	1.282	2	3.12
3	1.925	3	4.68
4	2.564	4	6.24
5	3.205	5	7.80
6	3.846	6	9.36
7	4.487	7	10.92
8	5.128	8	12.48
9	5.769	9	14.04
10	6.410	10	15.60
20	12.820	20	31.20
30	19.231	30	46.80
40	25.641	40	62.40
50	32.051	50	78.00
60	38.461	60	93.60
70	44.871	70	109.20
80	51.282	80	124.80
90	57.692	90	140.40
100	64.102	100	156.00

FIN DEL TOMO PRIMERO.



INDICE

DEL TOMO PRIMERO.

Discurso Preliminar.

7

TARDE PRIMERA.

En que se da á conocer el objeto de las ciencias naturales y se esponen los conocimientos preliminares de la física para la inteligencia de las materias sucesivas.

§ I. — Introduccion.	37
§ II. — Trátase del espacio, de la materia, de sus propiedades generales y de la estension en particular; espónese el sistema métrico, ó decimal.	51
§ III. — Trátase del volumen, masa y porosidad.	64
§ IV. — De la impenetrabilidad, movilidad y divisibilidad.	76
§ V. — Trátase de los cuerpos en general y de su division.	96
§ VI. — Trátase de lo que se entiende por fuerza, y de las fuerzas en general.	106
§ VII. — Trátase del movimiento y de sus diferencias.	127

TARDE SEGUNDA.

Continuáanse y dan fin las nociones generales de la física, tratándose de las leyes del equilibrio y movimiento, y de las fuerzas en particular.

§ I. — Trátase de las leyes del equilibrio.	145
§ II. — Trátase de las leyes del movimiento.	149
§ III. — Dase una idea de la atraccion general, y se trata de la atraccion planetaria en particular.	160
§ IV. — Trátase de la pesadez ó gravedad.	176
§ V. — Algunos experimentos sobre la pesadez ó gravedad : leyes que se sacan por consecuencia.	187
§ VI. — Trátase del peso absoluto y específico de los sólidos, de la fuerza con que cae el grave en el plano inclinado, comparada con la fuerza con que cae libremente : y de la combinacion de la fuerza de atraccion con la proyeccion.	206
§ VII. — Trátase de la adhesion de los sólidos y los líquidos.	219
§ VIII. — De la cohesion, atraccion de composicion, repulsion, fuerzas eléctricas y orgánicas, definicion de la física.	254

TARDE TERCERA.

Aplicanse las nociones generales que hemos dado sobre la materia, fuerzas y movimiento á los cuerpos sólidos.

§ I. — Aplicanse á los cuerpos sólidos las propiedades generales de la materia.	246
§ II. — Trátase del peso de los sólidos y en especial de su pérdida de peso sumergidos en los líquidos.	260
§ III. — Trátase de la cohesion de los sólidos, y se explica qué cosa sea la tenacidad, la dureza y la ductilidad.	278
§ IV. — Trátase de la elasticidad y otras modificaciones de la cohesion de los sólidos.	287
§ V. — Trátase del centro de gravedad.	306
§ VI. — Del centro de gravedad imaginario y de los principios de arquitectura.	319

TARDE CUARTA.

Trátase de las máquinas que aumentan las fuerzas del hombre en sus que haceres y de los diferentes movimientos de los cuerpos sólidos.

§ I. — Trátase de la palanca y de la balanza comun.	335
§ II. — Esplicase la balanza romana y por ella las cuatro reglas y de tres: trátase de la tijera, de la tenaza, del plano inclinado y de la cuña.	355
§ III. — Trátase del cabestante, de los motones ó garruchas de la noria de mano y de la rosca ó husillo.	372
§ IV. — Trátase del péndulo.	390
§ VI. — Sobre las leyes del choque y comunicacion de fuerzas.	398
§ VII. — Experimento del palo roto encima de dos copas de vidrio sin romperse estas ; trátase del choque oblicuo.	415
§ VIII. — De las leyes del movimiento reflejo.	435
§ IX. — Trátase del roce y del movimiento vibratorio.	449
Tablas de reduccion y pesos y medidas.	469

