

these limits. Equating the differential coefficient of $\{ \sec^2 a_0 \cos a - \sec a_0 \} \tan a$ to zero, we find that P is maximum when $\cos a = \sqrt[3]{\cos a_0}$ \therefore Greatest load $P_1 = 2 \pi E (R - r_0) t (\sec^2 a_0 \cos^3 a_0 - \sec a) \sqrt{1 - \cos^3 a_0}$

Corresp. Defl. $\delta_1 = (R - r_0) \left\{ \sqrt{\sec^2 a_0 - 1} - \sec a_0 \sqrt{\left(1 - \frac{1}{\sec^3 a_0}\right)} \right\}$
 $= 2 \pi E (R - r_0) t (\sec^2 a_0 - \sec^3 a_0) \sqrt{\left(1 - \frac{1}{\sec^3 a_0}\right)} \cos^3 a_0$

Work of compression $W = \int_{r_0}^R \frac{f^2 \pi r^2 t \sec a_0}{2} dr = f^2 \frac{\pi (R^2 - r_0^2)}{2} k \sec a_0 = \frac{f^2}{2E} \pi (R^2 - r_0^2) k \sec a_0$

Corresponding to P_1 $W_1 = \frac{E}{2} (\sec^3 a_0 - 1) V$

It will be noticed that in the recoil buffer the load is not proportional to deflection as in the case of other springs.

In order that the plates will never break even when it is flattened that is when $\cos a$ is equal to 1 and $z = \sec a_0 - 1$ The angle a_0 will be so chosen, that $\sec a$ is less than $1 + iz$ where iz is the strain or $\frac{f}{E}$ at the limit of elasticity.

河流速度表

理學士 二見鏡三郎

瑞西ノ治水家クツテル氏ノ流水速度算定公式ハ輒近世ノ工學者ガ最モ信用スル所ナリ其河

流ニ係ル公式左ノ如シ

$$V = C\sqrt{BS}$$

V ハ呎ニテ一秒時間平均速度

S ハ河流水面勾配

R ハ呎ニテ水理的の平均深即チ流水ノ横断面ト河川ノ底邊ト接觸スル部分ノ延長ヲ以テ流

水ノ横断面積ヲ除シタルモノ

C ハ係數ニテ左ノ算式ヲ以テ之ヲ得

$$C = \frac{41.6 + \frac{.00281}{S} + \frac{1.811}{n}}{1 + \left(41.6 + \frac{.00281}{S}\right) \frac{R}{n}}$$

n ハ河川ノ狀ニ依テ之ヲ左ノ三種ニ區別セリ

第一種 河流ノ横断面勾配及流心ノ方向略ホ一樣ニシテ岩石及水艸ノ横ハラザル河川

ニアリテハ..... n = .025

第二種 河川ノ形狀稍ヤ同上ニテ所々ニ岩石及水艸アルハ..... n = .030

第三種 河川ノ形狀不同ニシテ且水艸蕃茂シ岩石横ハルハ..... n = .035

日本ノ河川ハ第二及第三種ニ属スルモノ頗フル多シ左ノ二表ハ余ガ職務上實際ノ必要ニ迫
 ラレ計算ノ勞ヲ省カンガ爲メニ之ヲ製セリ輒チ爰ニ本誌ヲ借用シテ之ヲ會員諸君ニ頒ツト
 云爾

河川ノ形状 $n = .030$ $C = \frac{101.907 + \frac{.00281}{S}}{1 + (41.6 + \frac{.00281}{S}) \sqrt{R}}$ $V = C\sqrt{RS}$

水理的平均深 R	勾配 S =										水理的平均深 R		
	.000025 即 1 40000	.00005 即 1 20000	.0001 即 1 10000	.0002 即 1 5000	.0004 即 1 2500	.0005 即 1 2000	.001 即 1 1000	.002 即 1 500	.003 即 1.5 500	.004 即 1 250		.005 即 1 200	.010 即 1 100
	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V		V	V
0.5	.10	.15	.23	.34	.50	.57	.81	1.16	1.42	1.64	1.84	2.60	0.5
0.6	.12	.18	.27	.40	.59	.66	.94	1.34	1.65	1.90	2.14	3.04	0.6
0.7	.14	.21	.31	.46	.67	.75	1.07	1.52	1.87	2.15	2.42	3.42	0.7
0.8	.16	.23	.35	.51	.74	.83	1.19	1.69	2.08	2.40	2.69	3.80	0.8
0.9	.18	.26	.39	.56	.82	.92	1.31	1.86	2.28	2.63	2.95	4.17	0.9
1.0	.19	.28	.42	.61	.89	1.00	1.42	2.02	2.48	2.86	3.20	4.53	1.0
1.5	.28	.40	.59	.86	1.22	1.37	1.94	2.76	3.38	3.90	4.37	6.18	1.5
2.0	.36	.51	.74	1.06	1.52	1.70	2.41	3.42	4.19	4.84	5.41	7.65	2.0
2.5	.44	.62	.89	1.26	1.79	2.01	2.84	4.02	4.93	5.69	6.37	9.03	2.5
3.0	.51	.72	1.02	1.45	2.05	2.29	3.24	4.69	5.62	6.49	7.22	10.27	3.0
3.5	.58	.82	1.15	1.62	2.29	2.56	3.62	5.12	6.27	7.23	8.09	11.44	3.5
4.0	.65	.91	1.27	1.79	2.52	2.82	3.98	5.62	6.88	7.94	8.88	12.56	4.0
4.5	.72	1.00	1.39	1.95	2.74	3.06	4.32	6.10	7.47	8.61	9.63	13.62	4.5
5.0	.78	1.08	1.50	2.10	2.95	3.29	4.64	6.55	8.02	9.25	10.35	14.64	5.0
5.5	.85	1.17	1.61	2.25	3.15	3.51	4.95	6.99	8.56	9.82	11.04	15.62	5.5
6.0	.91	1.25	1.72	2.39	3.35	3.73	5.26	7.42	9.08	10.47	11.71	16.56	6.0
6.5	.97	1.33	1.82	2.53	3.54	3.94	5.55	7.82	9.57	11.04	12.35	17.46	6.5
7.0	1.03	1.40	1.92	2.66	3.72	4.15	5.83	8.22	10.06	11.60	12.97	18.34	7.0
7.5	1.09	1.48	2.02	2.79	3.90	4.34	6.10	8.60	10.53	12.14	13.58	19.20	7.5
8.0	1.15	1.55	2.12	2.92	4.07	4.53	6.37	8.98	10.99	12.97	14.17	20.03	8.0
8.5	1.21	1.63	2.21	3.04	4.24	4.72	6.63	9.34	11.43	13.18	14.74	20.83	8.5
9.0	1.27	1.70	2.30	3.16	4.40	4.90	6.88	9.69	11.86	13.68	15.30	21.62	9.0
9.5	1.33	1.77	2.39	3.28	4.56	5.08	7.13	10.04	12.28	14.16	15.84	22.38	9.5
10.0	1.38	1.83	2.48	3.39	4.72	5.25	7.37	10.38	12.70	14.64	16.37	23.14	10.0
11.	1.49	1.97	2.65	3.61	5.02	5.58	7.83	11.02					11.
12.	1.59	2.10	2.81	3.83	5.31	5.91	8.29	11.66					12.
13.	1.69	2.22	2.97	4.04	5.58	6.22	8.71	12.20					13.
14.	1.79	2.34	3.12	4.24	5.85	6.53	9.12	12.86					14.
15.	1.89	2.46	3.27	4.44	6.12	6.82	9.53	13.42					15.
16.	1.99	2.58	3.42	4.63	6.39	7.11	9.94	13.98					16.
17.	2.09	2.69	3.56	4.81	6.64	7.38	10.32	14.51					17.
18.	2.18	2.80	3.70	4.99	6.88	7.65	10.70	15.03					18.
19.	2.27	2.91	3.83	5.17	7.12	7.91	11.06	15.54					19.
20.	2.36	3.02	3.96	5.34	7.35	8.17	11.42	16.04					20.
各式 均用式 V =	1.072R	1.118R	1.301R	1.640R	2.180R	2.406R	3.313R	4.621R	5.636R	6.489R	7.249R	10.225	
メス	$\sqrt{R+4.020}$	$\sqrt{R+2.934}$	$\sqrt{R+2.091}$	$\sqrt{R+1.670}$	$\sqrt{R+1.458}$	$\sqrt{R+1.417}$	$\sqrt{R+1.382}$	$\sqrt{R+1.299}$	$\sqrt{R+1.276}$	$\sqrt{R+1.269}$	$\sqrt{R+1.265}$	$\sqrt{R+1.258}$	

流水平均速度表
時表
間中
呎ノ
チ數
示位
メハ
ス一
秒

河川ノ形状

$n = .035$

$$C = \frac{93.343 + \frac{.00281}{S}}{1 + (41.6 + \frac{-.00281}{S}) \sqrt{R}}$$

$$V = C\sqrt{RS}$$

水理の 平均深 R	勾配 = S										水理の 平均深 R		
	.000025 即 1 40000	.00005 即 1 20000	.0001 即 1 10000	.0002 即 1 2500	.0004 即 1 2500	.0005 即 1 2000	.001 即 1 1000	.002 即 1 500	.003 即 1.5 500	.004 即 1 250		.005 即 1 200	.010 即 1 100
	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V		V	V
0.5	.08	.13	.19	.29	.42	.47	.67	.96	1.18	1.36	1.52	2.15	0.5
0.6	.10	.15	.23	.33	.49	.55	.78	1.11	1.37	1.58	1.77	2.51	0.6
0.7	.12	.17	.26	.38	.56	.63	.89	1.27	1.55	1.79	2.01	2.84	0.7
0.8	.13	.20	.29	.43	.62	.70	.99	1.42	1.73	2.00	2.24	3.17	0.8
0.9	.15	.22	.32	.47	.68	.77	1.09	1.55	1.91	2.20	2.46	3.49	0.9
1.0	.16	.24	.35	.51	.74	.84	1.19	1.69	2.08	2.40	2.68	3.80	1.0
1.5	.23	.34	.50	.72	1.03	1.16	1.64	2.33	2.86	3.29	3.69	5.22	1.5
2.0	.30	.44	.63	.90	1.29	1.45	2.05	2.90	3.56	4.11	4.59	6.50	2.0
2.5	.37	.53	.76	1.08	1.54	1.72	2.44	3.45	4.23	4.88	5.46	7.73	2.5
3.0	.43	.62	.87	1.23	1.75	1.96	2.77	3.92	4.81	5.55	6.21	8.78	3.0
3.5	.50	.70	.98	1.38	1.96	2.20	3.10	4.39	5.38	6.21	6.94	9.82	3.5
4.0	.56	.78	1.09	1.53	2.17	2.43	3.42	4.83	5.92	6.83	7.64	10.80	4.0
4.5	.62	.86	1.20	1.67	2.36	2.64	3.72	5.26	6.44	7.43	8.31	11.74	4.5
5.0	.67	.93	1.30	1.81	2.55	2.85	4.01	5.66	6.93	8.00	8.94	12.65	5.0
5.5	.73	1.00	1.40	1.94	2.73	3.05	4.28	6.05	7.40	8.54	9.56	13.51	5.5
6.0	.79	1.08	1.49	2.07	2.90	3.24	4.55	6.43	7.87	9.08	10.15	14.35	6.0
6.5	.84	1.15	1.58	2.19	3.07	3.43	4.81	6.79	8.31	9.58	10.72	15.15	6.5
7.0	.90	1.22	1.67	2.31	3.23	3.61	5.06	7.14	8.75	10.08	11.27	15.93	7.0
7.5	.95	1.29	1.76	2.43	3.39	3.79	5.31	7.48	9.16	10.55	11.81	16.70	7.5
8.0	1.00	1.35	1.84	2.54	3.55	3.96	5.55	7.82	9.57	11.04	12.34	17.44	8.0
8.5	1.05	1.42	1.93	2.65	3.70	4.13	5.78	8.16	9.97	11.49	12.85	18.16	8.5
9.0	1.10	1.49	2.01	2.75	3.84	4.29	6.00	8.49	10.36	11.94	13.35	18.88	9.0
9.5	1.05	1.55	2.09	2.86	3.99	4.45	6.22	8.78	10.74	12.37	13.83	19.55	9.5
10.0	1.20	1.61	2.17	2.96	4.13	4.60	6.44	9.07	11.11	12.80	14.31	20.28	10.0
11.	1.29	1.73	2.32	3.16	4.40	4.90	6.86	9.65					11.
12.	1.39	1.84	2.47	3.36	4.66	5.20	7.27	10.23					12.
13.	1.49	1.96	2.61	3.55	4.91	5.48	7.65	10.77					13.
14.	1.58	2.07	2.75	3.73	5.16	5.76	8.03	11.30					14.
15.	1.67	2.18	2.89	3.90	5.40	6.02	8.39	11.81					15.
16.	1.75	2.28	3.02	4.07	5.63	6.27	8.75	12.31					16.
17.	1.84	2.38	3.15	4.24	5.85	6.52	9.01	12.79					17.
18.	1.92	2.48	3.27	4.40	6.06	6.77	9.27	13.26					18.
19.	2.00	2.58	3.39	4.56	6.28	7.01	9.68	13.72					19.
20.	2.09	2.68	3.51	4.72	6.50	7.24	10.08	14.17					20.
第二 次 修正	1.029R	1.057R	1.214R	1.514R	2.007R	2.217R	3.038R	4.235R	5.166R	5.944R	6.639R	9.362R	
修正 式	$\sqrt{R+5.290}$	$\sqrt{R+3.423}$	$\sqrt{R+2.435}$	$\sqrt{R+1.941}$	$\sqrt{R+1.702}$	$\sqrt{R+1.653}$	$\sqrt{R+1.555}$	$\sqrt{R+1.506}$	$\sqrt{R+1.459}$	$\sqrt{R+1.431}$	$\sqrt{R+1.476}$	$\sqrt{R+1.466}$	

流水平均速度表
時表
間中
呎ノ
ヲ
數
示
位
メ
ハ
ス
一
秒