

**HP-35s Calculator Program –**

**ECCENTRICALLY LOADED CONNECTIONS**

Author: J. E. Charalambides

Date: August 18/2012

© 2012 J. E. Charalambides

Line	Instruction	Process	User Instruction
E001	LBL E	Establishing the library (E goes for Eccentric Loading)	
E002	ECCENTRICALLY		 CLEAR 5
E003	PSE	Title: ECCENTRICALLY LOADED CONNECTIONS	
E004	LOADED		Key in using EQN, RCL C, RCL O, et
E005	PSE		
E006	CONNECTIONS		
E007	PSE		Nomenclature:
E008	CLVARS	Clear all variables	
E009	WELDED PLATE		
E010	PSE		
E011	INPUT W	Input a value other than 0 if Welded	
E012	x≠0?		
E013	GTO E216		
E014	BOLTED PLATE	If you allowed value of 0 by default Bolted connection is selected	
E015	PSE		
E016	NO OF BOLTS		
E017	PSE		
E018	INPUT N	Input number of bolts	
E019	DIST TOP-BOTTM		
E020	PSE		
E021	INPUT Y	Input distance from Top to Bottom bolt centroid	
E022	DISTANCE L-R		
E023	PSE		
E024	INPUT X	Input distance from Left to Right bolt centroid	
E025	DISTANCE OUT		
E026	PSE		
E027	INPUT D	Input the distance from the centroid of last bolt to	
E028	x<>y	location of load	
E029	2		
E030	÷		
E031	+		
E032	STO E		
E033	LOAD		
E034	PSE		
E035	INPUT P	Input the load Pu	
E036	×		
E037	STO M		
E038	MOMENT		
E039	PSE		
E040	VIEW M		
E041	NO COLUMNS		
E042	PSE		
E043	6		
E044	INPUT C	Input the number of columns of bolts	
E045	GTO E052		
E046	6		
E047	RCL N		
E048	RCL C		
E049	÷		
E050	STO R		
E051	VIEW R		
E052	x≥y?		
E053	GTO E212		
E054	x<>y		
E055	1		
E056	-		
E057	x≥y?		
E058	GTO E059		

E059	PROCESS 5		
E060	PSE		
E061	$x > y?$		
E062	GTO E088		
E063	RCL N		
E064	2		
E065	x		
E066	5		
E067	÷		
E068	RCL X		
E069	4		
E070	÷		
E071	$x^2$		
E072	x		
E073	STO Z		
E074	RCL N		
E075	2		
E076	x		
E077	5		
E078	÷		
E079	RCL X		
E080	2		
E081	÷		
E082	$x^2$		
E083	x		
E084	RCL Z		
E085	+		
E086	STO Z		
E087	GTO E149		
E088	PROCESS 4		
E089	PSE		
E090	1		
E091	-		
E092	$x > y?$		
E093	GTO E113		
E094	RCL N		
E095	2		
E096	÷		
E097	RCL X		
E098	6		
E099	÷		
E100	$x^2$		
E101	x		
E102	RCL N		
E103	2		
E104	÷		
E105	RCL X		
E106	2		
E107	÷		
E108	$x^2$		
E109	x		
E110	+		
E111	STO Z		
E112	GTO E149		
E113	PROCESS 3		
E114	PSE		
E115	1		
E116	-		
E117	$x > y?$		
E118	GTO E131		
E119	RCL N		
E120	2		
E121	x		
E122	3		
E123	÷		

E124	RCL X		
E125	2		
E126	÷		
E127	x^2		
E128	x		
E129	STO Z		
E130	GTO E149		
E131	PROCESS 2		
E132	PSE		
E133	1		
E134	-		
E135	x>y?		
E136	GTO E145		
E137	RCL X		
E138	2		
E139	÷		
E140	x^2		
E141	RCL N		
E142	x		
E143	STO Z		
E144	GTO E149		
E145	PROCESS 1		
E146	PSE		
E147	CLSTK		
E148	STO Z		
E149	RCL R		
E150	x=0?		
E151	GTO E153		
E152	GTO E157		
E153	RCL Z		
E154	STO H		
E155	VIEW H		
E156	GTO E163		
E157	RCL Z		
E158	STO V		
E159	VIEW V		
E160	x=0?		
E161	GTO E163		
E162	GTO E172		
E163	NO OF ROWS		
E164	PSE		
E165	RCL X		
E166	STO T		
E167	RCL Y		
E168	STO X		
E169	RCL R		
E170	x=0?		
E171	GTO E046		
E172	CLSTK		
E173	RCL T		
E174	STO X		
E175	RESULTANT		
E176	PSE		
E177	RCL H		
E178	RCL V		
E179	+		
E180	2		
E181	x		
E182	STO S		
E183	1/x		
E184	RCL M		
E185	x		
E186	RCL Y		
E187	x		
E188	STO H		

E189	CLSTK		
E190	RCL M		
E191	RCL X		
E192	x		
E193	RCL S		
E194	+		
E195	STO V		
E196	RCL P		
E197	RCL N		
E198	+		
E199	RCL V		
E200	+		
E201	STO V		
E202	x^2		
E203	RCL H		
E204	x^2		
E205	+		
E206	√x		
E207	STO R		
E208	VIEW R		
E209	AISC TBL 7-1		
E210	PSE		
E211	GTO E450		
E212	BEYOND LIMITS		
E213	PSE		
E214	CLSTK		
E215	GTO E450		
E216	ELASTIC METHOD	Process for Welded plate starts here	Nomenclature:
E217	PSE		
E218	1		D = Distance of Load from end of weld
E219	STO W		E = Eccentricity
E220	INI WIDTH 1 IN		J = Centroid on X direction
E221	PSE		K = Centroid vertical
E222	INPUT W		
E223	DETERMINE X Y		
E224	PSE		
E225	DIST TOP-BOTTM	Vertical length of weld	
E226	PSE		
E227	INPUT Y	Input value in variable Y	
E228	DISTANCE L-R	Horizontal length of weld	
E229	PSE		
E230	INPUT X	Input value in variable X	
E231	2 WELD LEGS		
E232	PSE		
E233	CENTROID X DIR		
E234	PSE		
E235	x^2		
E236	RCL X		
E237	2		
E238	x	Total Horizontal Length	
E239	RCL Y		
E240	+	Adding Vertical Length	
E241	RCL W	Width of weld	
E242	x	Area of weld	
E243	STO A	Storing Total Area of weld in variable A	
E244	+		
E245	STO J	Storing centroid X direction in variable J	
E246	INPUT J	Allowing other input for J in case other is given	
E247	CENTROID Y DIR		
E248	PSE		
E249	RCL Y		
E250	2		
E251	+		
E252	STO K		
E253	INPUT K	Allowing other input for K in case other is given	

E254	DISTANCE OUT	Distance from end of weld to location of eccentric load	
E255	PSE		
E256	INPUT D	Input value at variable D	
E257	RCL X	Solving for Eccentricity	
E258	RCL J		
E259	-		
E260	+		
E261	STO E	Storing eccentricity value in variable E	
E262	RCL X		
E263	RCL J		
E264	-		
E265	x^2		
E266	RCL K		
E267	x^2		
E268	+		
E269	√x		
E270	STO C		
E271	VIEW C		
E272	VIEW E	Viewing Eccentricity	
E273	LOAD (KIPS)		
E274	PSE		
E275	INPUT P	Input load value in Kips	
E276	CLSTK	Solving for lx	
E277	RCL K	Distance	
E278	x^2	Squaring the distance	
E279	RCL W	Width of weld	
E280	x		
E281	RCL X	Length of weld	
E282	x	This is the A*d^2 portion of the H weld's Mom of Inertia	
E283	RCL W		
E284	3		
E285	y^x		
E286	RCL X		
E287	x		
E288	12		
E289	+	This is the b*h^3 portion of the H weld's Mom of Inertia	
E290	+	Add that to the A*d^2	
E291	2		
E292	x	Two legs – thus the above has to be doubled	
E293	RCL Y	Depth of the Vertical weld	
E294	3		
E295	y^x		
E296	RCL W		
E297	x		
E298	12		
E299	+	This is the b*h^3 portion of the V weld's Mom of Inertia	
E300	+		
E301	STO U	Storing the lx in variable U	
E302	STO I	Using I to display but U is already stored for lx	
E303	I ON X AXIS		
E304	PSE		
E305	VIEW I	Viewing lx	
E306	CLSTK		
E307	RCL X	Solving for ly	
E308	2		
E309	+		
E310	RCL J		
E311	-		
E312	x^2		
E313	RCL X		
E314	x		
E315	RCL W		
E316	x		
E317	RCL X		
E318	3		

E319	y^x	
E320	RCL W	
E321	x	
E322	12	
E323	÷	
E324	+	
E325	2	
E326	x	
E327	STO V	
E328	CLSTK	
E329	RCL J	
E330	x^2	
E331	RCL W	
E332	x	
E333	RCL Y	
E334	x	
E335	RCL W	
E336	3	
E337	y^x	
E338	RCL Y	
E339	x	
E340	12	
E341	÷	
E342	+	
E343	RCL V	
E344	+	
E345	STO V	
E346	STO I	
E347	I ON Y AXIS	
E348	PSE	
E349	VIEW I	Viewing Iy
E350	I POLAR	Solving for Polar Moment of Inertia
E351	PSE	
E352	RCL U	
E353	+	
E354	STO I	
E355	VIEW I	Viewing Polar Moment of Inertia
E356	MOMENT KIP-IN	
E357	PSE	
E358	RCL P	
E359	RCL E	
E360	x	
E361	STO M	
E362	VIEW M	
E363	V TORSIONAL	
E364	PSE	
E365	RCL C	
E366	x	
E367	RCL I	
E368	÷	
E369	STO T	
E370	VIEW T	Torsional Shear
E371	V FORCE BY ECC	
E372	PSE	
E373	RCL X	
E374	RCL J	
E375	-	
E376	x	
E377	RCL C	
E378	÷	
E379	RCL W	
E380	÷	
E381	STO Q	
E382	VIEW Q	Vertical Force caused by the eccentricity
E383	H FORCE BY ECC	

E384	PSE		
E385	RCL Y		
E386	RCL K		
E387	-		
E388	RCL C		
E389	+		
E390	RCL T		
E391	x		
E392	RCL W		
E393	+		
E394	STO O		
E395	VIEW O	Horizontal Force caused by eccentricity	
E396	DIRECT SHEAR		
E397	PSE		
E398	2		
E399	RCL X		
E400	x		
E401	RCL Y		
E402	+		
E403	RCL W		
E404	x		
E405	1/x		
E406	RCL P		
E407	x		
E408	STO A		
E409	VIEW A	Vertical Force caused by the applied load kip/in	
E410	RESULTANT		
E411	PSE		
E412	RCL Q		
E413	RCL A		
E414	+		
E415	RCL W		
E416	+		
E417	x^2		
E418	RCL O		
E419	RCL W		
E420	÷		
E421	x^2		
E422	+		
E423	√x		
E424	STO R		
E425	VIEW R		
E426	SUGGESTED WELD		
E427	PSE		
E428	FEXX OF WELD		
E429	PSE		
E430	INPUT F		
E431	0.3		
E432	x		
E433	1/x		
E434	RCL R		
E435	x		
E436	STO W		
E437	VIEW W		
E438	STOP		
E439	RTN		