

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์  
คณะวิศวกรรมศาสตร์

การสอบกลางภาค ภาคการศึกษาที่ 1

ปีการศึกษา 2548

วันพฤหัสบดีที่ 4 สิงหาคม 2548

เวลา 13.30 - 16.30

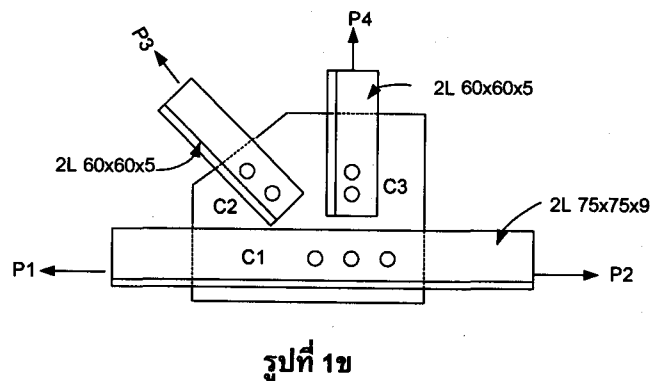
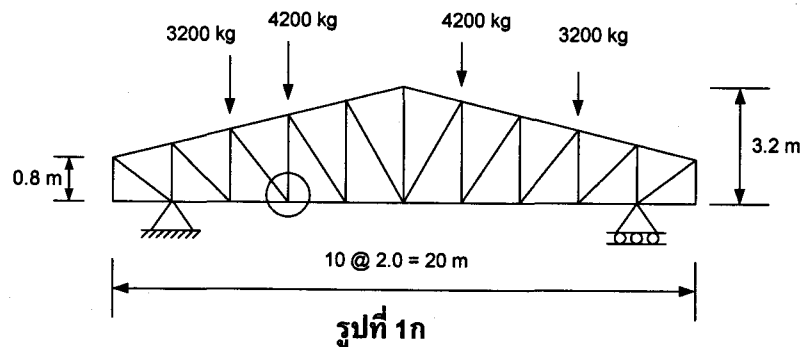
วิชา : 220 - 412 Timber and Steel Design

ห้องสอบ : หุ่นยนต์

ข้อสอบมี 3 ข้อ ให้ทำทุกข้อ

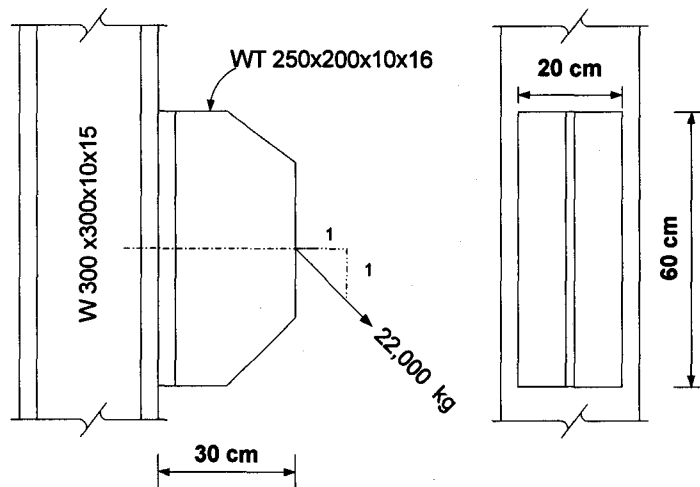
- จากโครง Truss ที่แสดงในรูปที่ 1ก จงหาแรงที่เกิดขึ้นในองค์อาคาร ณ จุดที่กำหนดให้ พร้อมทั้งออกแบบ หาขนาดและจำนวนสลักเกลียวที่ใช้ต่อยึด ณ. จุดต่อยึด C1, C2 และ C3 (ไม่ต้องตรวจสอบ Bearing Stress ในองค์อาคาร) ดังแสดงในรูปที่ 1 ข กำหนดให้ใช้ Bolt A307 มีค่า  $F_v = 700$  กก/ซม<sup>2</sup>  
เหล็กโครงสร้างชนิด Fe 24 มีค่า  $F_y = 2400$  กก/ซม<sup>2</sup>  $F_u = 3900$  กก/ซม<sup>2</sup>

(40 คะแนน)



2. จงออกแบบหาขนาดและจำนวนสลักเกลียว ที่ใช้ในการต่อยึดแผ่นหูช้างทำด้วยเหล็ก WT 250x200x10x16 ต่อยึดกับเสาเหล็ก W 300x300x10x15 รับแรง 22,000 กก ดังแสดงในรูปที่ 2 กำหนดให้ใช้สลักเกลียวชนิด A307 มีค่า  $F_v = 700$  กก/ซม<sup>2</sup>  
 $F'_t = 1830 - 1.8 f_v < 1405$  กก/ซม<sup>2</sup>  
เหล็กโครงสร้างชนิด Fe 24 มีค่า  $F_y = 2400$  กก/ซม<sup>2</sup>  $F_u = 3900$  กก/ซม<sup>2</sup>

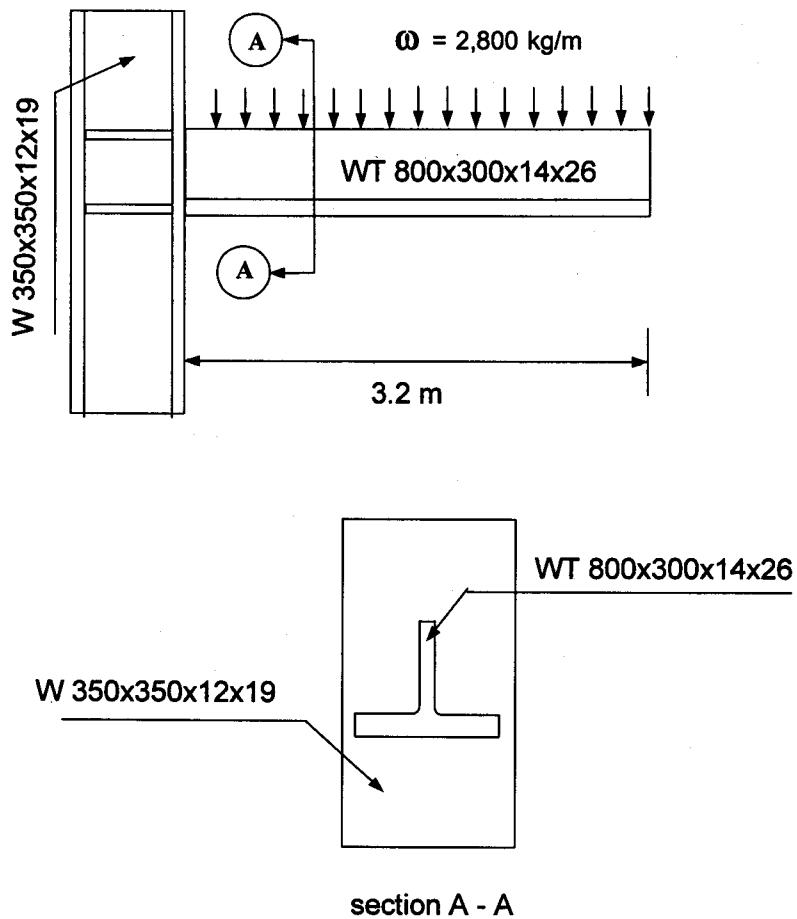
(30 คะแนน)



รูปที่ 2

3. จงออกแบบหาขนาดรอยเชื่อมต่อยึดเสากับคานยื่น (overhanged beam) เพื่อรับน้ำหนักกระจาย 2,800 กก/ม ดังแสดงในรูปที่ 2 คานยื่นเป็นเหล็กตัว Wide Flange Tee ถูกต่อเชื่อมกับเสาเหล็ก Wide Flange ด้วยลวดเชื่อมชนิด E 70 ค่าหน่วยแรงเฉือนปลอดภัยของลวดเชื่อม 1,470 กก/ตร.ซม

(30 คะแนน)

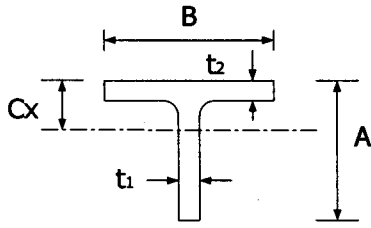


รูปที่ 3

นายสมพร เกรียงกมลโนรมย์

ผู้ออกข้อสอบ

# Structural Tees



Nominal Size mm	Weight kg/m	Depth mm.	Flange Width mm	Thickness		Sectional Area cm <sup>2</sup>	Moment of Inertia cm <sup>4</sup>		Radius of Gyration cm		Section Modulus cm <sup>3</sup>		Center of Grav. cm
				Web mm	Flange mm		$I_x$	$I_y$	$r_x$	$r_y$	$S_x$	$S_y$	
	w	A	B	$t_1$	$t_2$	A	$I_x$	$I_y$	$r_x$	$r_y$	$S_x$	$S_y$	$C_x$
900x300	143	456	302	18	34	182.0	34,200	7,820	13.7	6.56	997	518	11.30
	122	450	300	16	28	154.9	29,200	6,310	13.7	6.39	866	421	11.30
	106	445	299	15	23	135.40	36,000	5,140	13.9	6.16	790	344	11.60
800x300	121	404	302	16	30	153.8	21,900	6,900	11.9	6.70	705	457	9.41
	105	400	300	14	26	133.7	18,800	5,860	11.9	6.62	610	391	9.18
	95.6	396	300	14	22	121.7	17,700	4,960	12.1	6.38	593	331	9.66
700x300	107	354	302	15	28	136.8	14,200	6,440	10.2	6.86	513	426	7.78
	92.4	350	300	13	24	117.7	12,000	5,410	10.1	6.78	438	361	7.55
	83.0	346	300	13	20	105.7	11,300	4,510	10.3	6.53	425	301	7.99
600x300	87.3	297	302	14	23	111.2	7,920	5,290	8.44	6.90	339	350	6.33
	75.6	294	300	12	20	96.24	6,710	4,510	8.35	6.85	288	301	6.08
	68.5	291	300	12	17	87.24	6,360	3,830	8.54	6.63	280	256	6.39
600x200	67.0	306	202	13	23	85.33	7,340	1,590	9.27	4.31	322	157	7.79
	59.8	303	201	12	20	76.24	6,570	1,360	9.28	4.22	292	135	7.79
	52.8	300	200	11	17	67.21	5,810	1,140	9.30	4.12	262	114	7.84
	47.3	298	199	10	15	30.23	5,190	9,989	9.29	4.05	236	99.4	7.79
500x300	64.2	244	300	11	18	81.76	3,620	4,060	6.66	7.07	184	270	4.66
	57.1	241	300	11	15	72.76	3,420	3,380	6.85	6.82	178	225	4.92
500x200	51.5	253	201	11	19	65.65	3,670	1,290	7.48	4.43	190	128	5.95
	44.8	250	200	10	16	57.12	3,210	1,070	7.50	4.33	169	107	5.96
	39.7	248	199	9	14	50.64	2,840	922	7.49	4.27	150	92.6	5.90
450x300	61.8	220	300	11	18	78.69	2,680	4,060	5.84	7.68	149	270	4.05
	53.0	217	299	10	15	67.52	2,350	3,350	5.89	7.04	133.0	224	4.04
450x200	38.0	225	200	9	14	48.38	2,160	936	6.68	4.40	124	93.6	5.15
	33.1	223	199	8	12	42.15	1,880	790	6.67	4.33	109	79	5.10
400x400	302	249	432	45	70	385.0	13,200	47,100	5.87	11.1	706	2,180	6.13
	207	229	417	30	50	264.3	7,470	30,200	5.32	10.7	414	1,450	4.85
	142	214	407	20	35	180.3	4,380	19,700	4.93	10.4	250	967	3.90
	116	207	405	18	28	147.7	3,620	15,500	4.95	10.2	213	766	3.68