

نام درس: طراحی اجرایی (۲)      تعداد سؤالات: تستی: — تشریحی: ۷  
 رشته تحصیلی و کد درس: مهندسی مدیریت اجرایی (۱۳۱۱۰۱۶) - مهندسی مدیریت پروژه (۱۳۱۲۰۴۲)      زمان آزمون: تستی: — تشریحی: ۱۸۰ دقیقه  
 —      آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗  
 کد سری سؤال: یک (۱)      استفاده از ماشین حساب      مجاز است.

امام علی<sup>(ع)</sup>: برتری مردم به یکدیگر، به دانش‌ها و خردهاست؛ نه به ثروت‌ها و تبارها.

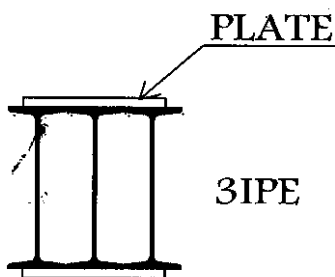
۱. دو روش برای افزایش مقاومت در برابر خوردگی فولاد را بیان نمایید. (۱ نمره)

۲. دلایل استفاده از ضریب اطمینان در طراحی را بیان نمایید. (۱ نمره)

۳. در صورتیکه بخواهیم مطابق شکل، یک ورق تقویتی را به ستون با

مقطع 3IPE اضافه کنیم، چه جوش‌هایی را برای

اتصال آن ورق به ستون، پیشنهاد می‌کنید. (۱ نمره)



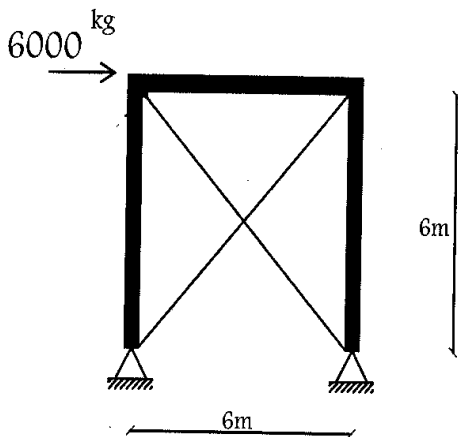
۴. قاب نشان داده شده، مطابق شکل مفروض است، نیروی وارده ناشی

از فشار باد ۶ تن می‌باشد. مطلوبست طرح بادبند کششی قاب در سه حالت:

الف. با میل مهار ( $F_u = 3800 \text{ kg/cm}^2$ ). (۱ نمره)

ب. با دابل نبشی و اتصال پیچ و مهره، (پیچ‌ها در دو ردیف، با قطر ۱۰ میلیمتر،  $F_u = 4000$ ,  $F_y = 2400$ ). (۲ نمره)

ج. با دابل نبشی و اتصال جوشی. (۱ نمره)



نام درس: طراحی اجرایی (۲)

تعداد سؤالات: تستی: — تشریحی: ۷

زمان آزمون: تستی: — تشریحی: ۱۸۰ دقیقه

رشته تحصیلی و کد درس: مهندسی مدیریت اجرایی (۱۳۱۱۰۱۶) - مهندسی مدیریت پروژه (۱۳۱۲۰۴۲)

آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

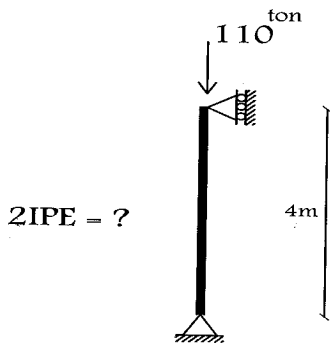
کد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از ماشین حساب

مجاز است.

۵. مطلوبست طراحی ستون دو سر مفصل نشان داده شده در شکل،

از دابل نیمرخ *IPE* که فاصله بین آنها ۲۲ سانتیمتر باشد. (۲/۵ نمره)

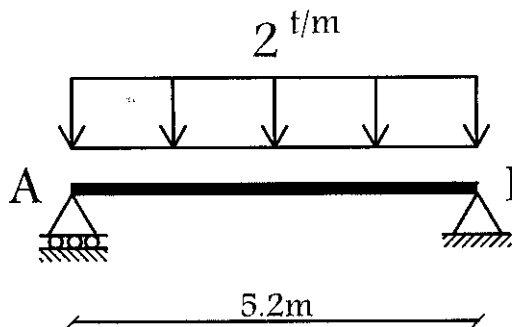


۶. مطلوبست انتخاب یک نیمرخ *IPE* برای تیر ساده به

دهانه ۵/۲ متر که بار گسترده یکنواخت ۲ تن بر متر را

تحمل می‌نماید. تیر دارای اتکای جانبی کافی می‌باشد و تنش

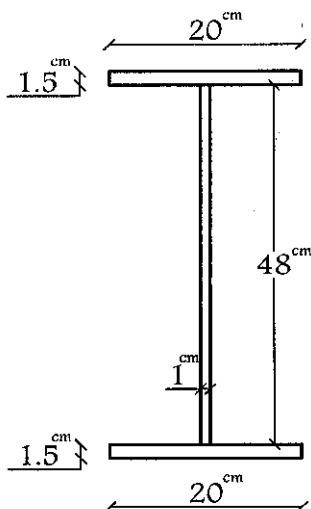
جاری شدن فولاد ۲۴۰۰ کیلوگرم بر سانتیمتر مربع در نظر بگیرید. (۲ نمره)



۷. نشیمن تقویت شده‌ای با استفاد از جوش، طوری طراحی نمایید،

که تیر ورق مقابل، واکنش تکیه‌گاهی ۲۰ تنی را تحمل نماید.

ضریب کنترل جوش ۰/۷۵ فرض شود. (۲/۵ نمره)



نام درس: طراحی اجرایی (۲)      تعداد سؤالات: تستی: — تشریحی: ۷  
 رشته تحصیلی و کد درس: مهندسی مدیریت اجرایی (۱۳۱۱۰۱۶) - مهندسی مدیریت پروژه (۱۳۱۲۰۴۲)      زمان آزمون: تستی: — تشریحی: ۱۸۰ دقیقه  
 کد سری سؤال: یک (۱)      استفاده از ماشین حساب      مجاز است.  
 آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

«روابط مونت»

$$\left. \begin{aligned}
 &A_g \geq \frac{T}{0.6 F_y} \quad \text{و} \quad A_e \geq \frac{T}{0.5 F_u} \quad , \quad \frac{L}{r_{min}} \leq 300 \\
 &U = 0.75 \quad \text{برای اتصال جوش} \quad , \quad U = 0.85 \quad \text{برای اتصال جوش} \\
 &A_n = [A_g - (D + 0.16 \text{ cm}) n \cdot t]
 \end{aligned} \right\} \begin{array}{l} \text{طریقی بادی} \\ \text{کششی} \end{array}$$

جدول  $F_u$  (ستیزهای کششی) ،  $r = \sqrt{\frac{I}{A}}$  ، در طراحی ستون

در طراحی اتصال ،  $\frac{R}{(N + 2.5K) t_w} = 0.66 F_y$

$$R \leq 285 \cdot t_w^2 \left[ 1 + \frac{3N}{d} \left( \frac{t_w}{t_f} \right)^{1.5} \right] \sqrt{F_y \cdot \frac{t_f}{t_w}}$$

$$\left\{ \begin{aligned}
 &t_s \geq t_w \\
 &\frac{b_s}{t_s} \leq \frac{795}{\sqrt{F_y}} \\
 &t_s \geq \frac{R(6e_s - 2b_s)}{0.9 F_y \cdot b_s^2}
 \end{aligned} \right. , \quad a_{max-eff} = \frac{F_y \cdot t_s}{3340}$$

$$R_w = 6500$$

$$F_r = 0.69 \frac{P}{L}$$

$$F_r = \frac{R}{2.4 L^2} \sqrt{16 \left( \frac{L^2}{9} \right) + L^2}$$

نام درس: طراحی اجرایی (۲)

تعداد سؤالات: تستی: — تشریحی: ۷

رشته تحصیلی و کد درس: مهندسی مدیریت اجرایی (۱۳۱۱۰۱۶) - مهندسی مدیریت پروژه (۱۳۱۲۰۴۲)

زمان آزمون: تستی: — تشریحی: ۱۸۰ دقیقه

آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

کد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از ماشین حساب

مجاز است.

ANGLE

پروفیل نبشی دوطرف مساوی

a×s mm	r <sub>1</sub> mm	r <sub>2</sub> mm	A cm <sup>2</sup>	G kg/m	e cm	w cm	v <sub>1</sub> cm	I <sub>x</sub> cm <sup>4</sup>	W <sub>x</sub> cm <sup>3</sup>	I <sub>y</sub> cm	I <sub>z</sub> cm <sup>4</sup>	I <sub>yz</sub> cm	I <sub>ny</sub> cm <sup>4</sup>	I <sub>nz</sub> cm
40×4	6	3	3.08	2.42	1.12	2.83	1.58	4.48	1.56	1.21	7.09	1.52	1.86	0.78
50×5	7	3.5	4.80	3.77	1.40	3.54	1.98	11.0	3.05	1.51	17.4	1.90	4.59	0.98
60×6	8	4	6.91	5.42	1.69	4.24	2.39	22.8	5.29	1.82	36.1	2.29	9.43	1.17
80×8	10	5	12.3	9.66	2.26	5.66	3.20	72.3	12.6	2.42	115	3.06	29.6	1.55
90×9	11	5.5	15.5	12.2	2.54	6.36	3.59	116	18.0	2.74	184	3.45	47.8	1.76
100×10	12	6	19.2	15.1	2.82	7.07	3.99	177	24.7	3.04	280	3.82	73.3	1.95
120×12	13	6.5	27.5	21.6	3.40	8.49	4.80	368	42.7	3.65	584	4.60	152	2.35
150×15	16	8	43.0	33.8	4.25	10.6	6.01	898	83.5	4.57	1430	5.76	370	2.93

IPE

تیر آهن نیم پهن I

IPE	h mm	b mm	s mm	t mm	r mm	h-2e mm	A cm <sup>2</sup>	G kg/m	I <sub>x</sub> cm <sup>4</sup>	W <sub>x</sub> cm <sup>3</sup>	I <sub>y</sub> cm	I <sub>z</sub> cm <sup>4</sup>	W <sub>y</sub> cm <sup>3</sup>	I <sub>yz</sub> cm	Z <sub>x</sub> cm <sup>3</sup>	a <sub>x</sub> cm
80	80	46	3.8	5.2	5	59	7.64	6.00	80.1	20.0	3.24	8.49	3.69	1.05	23.2	63
100	100	55	4.1	5.7	7	74	10.3	8.10	171	34.2	4.07	15.9	5.79	1.24	39.4	79
120	120	64	4.4	6.3	7	93	13.2	10.4	318	53.0	4.90	27.7	8.65	1.45	60.7	96
140	140	73	4.7	6.9	7	112	16.4	12.9	541	77.3	5.74	44.9	12.3	1.65	88.3	112
160	160	82	5.0	7.4	9	127	20.1	15.8	869	109	6.58	68.3	16.7	1.84	124	129
180	180	91	5.3	8.0	9	146	23.9	18.8	1320	146	7.42	101	22.2	2.05	166	145
200	200	100	5.6	8.5	12	159	28.5	22.4	1940	194	8.26	142	28.5	2.24	221	162
220	220	110	5.9	9.2	12	177	33.4	26.2	2770	252	9.11	205	37.3	2.48	285	179
240	240	120	6.2	9.8	15	190	39.1	30.7	3890	324	9.97	284	47.3	2.69	367	196
270	270	135	6.6	10.2	15	219	45.9	36.1	5790	429	11.2	420	62.2	3.02	484	220
300	300	150	7.1	10.7	15	248	53.8	42.2	8360	557	12.5	604	80.5	3.35	628	245

جدول ۷ - ۱ - تنش مجاز فشاری ستون‌ها بر حسب ضریب لاغری برای  $F_y = 2400 \text{ kg/cm}^2$

$\lambda =$ $\frac{KL}{r}$	$F_a$	$\lambda =$ $\frac{KL}{r}$	$F_a$	$\lambda =$ $\frac{KL}{r}$	$F_a$	$\lambda =$ $\frac{KL}{r}$	$F_a$	$\lambda =$ $\frac{KL}{r}$	$F_a$
۲۵	۱۳۵۴	۶۵	۱۱۳۷	۱۰۵	۸۳۸	۱۴۵	۵۰۰	۱۸۵	۳۰۷
۲۶	۱۳۵۰	۶۶	۱۱۳۰	۱۰۶	۸۲۹	۱۴۶	۴۹۴	۱۸۶	۳۰۴
۲۷	۱۳۴۵	۶۷	۱۱۲۳	۱۰۷	۸۲۱	۱۴۷	۴۸۷	۱۸۷	۳۰۱
۲۸	۱۳۴۱	۶۸	۱۱۱۷	۱۰۸	۸۱۲	۱۴۸	۴۸۰	۱۸۸	۲۹۸
۲۹	۱۳۳۶	۶۹	۱۱۱۰	۱۰۹	۸۰۳	۱۴۹	۴۷۴	۱۸۹	۲۹۵
۳۰	۱۳۳۲	۷۰	۱۱۰۳	۱۱۰	۷۹۵	۱۵۰	۴۶۸	۱۹۰	۲۹۱
۳۱	۱۳۲۷	۷۱	۱۰۹۷	۱۱۱	۷۸۶	۱۵۱	۴۶۱	۱۹۱	۲۸۸
۳۲	۱۳۲۲	۷۲	۱۰۹۰	۱۱۲	۷۷۷	۱۵۲	۴۵۵	۱۹۲	۲۸۵
۳۳	۱۳۱۸	۷۳	۱۰۸۳	۱۱۳	۷۶۸	۱۵۳	۴۴۹	۱۹۳	۲۸۳
۳۴	۱۳۱۳	۷۴	۱۰۷۶	۱۱۴	۷۵۹	۱۵۴	۴۴۴	۱۹۴	۲۸۰
۳۵	۱۳۰۸	۷۵	۱۰۶۹	۱۱۵	۷۵۰	۱۵۵	۴۳۸	۱۹۵	۲۷۷
۳۶	۱۳۰۳	۷۶	۱۰۶۲	۱۱۶	۷۴۱	۱۵۶	۴۳۲	۱۹۶	۲۷۴
۳۷	۱۲۹۸	۷۷	۱۰۵۵	۱۱۷	۷۳۲	۱۵۷	۴۲۷	۱۹۷	۲۷۱
۳۸	۱۲۹۳	۷۸	۱۰۴۸	۱۱۸	۷۲۷	۱۵۸	۴۲۲	۱۹۸	۲۶۸
۳۹	۱۲۸۸	۷۹	۱۰۴۱	۱۱۹	۷۱۴	۱۵۹	۴۱۶	۱۹۹	۲۶۶
۴۰	۱۲۸۳	۸۰	۱۰۳۴	۱۲۰	۷۰۵	۱۶۰	۴۱۱	۲۰۰	۲۶۳