

受験番号

氏名

「建築一般構造」は問1～問3までの全3問です。試験問題は2ページあり、2ページには参考資料があります。それぞれの設問の問題文をよく読み、指示に従って解答してください。他の科目と同じ解答用紙には解答しないでください。解答用紙には解答した問番号がわかるように、解答用紙に記入してください。採点時に問番号がわからない解答は0点となります。

問1

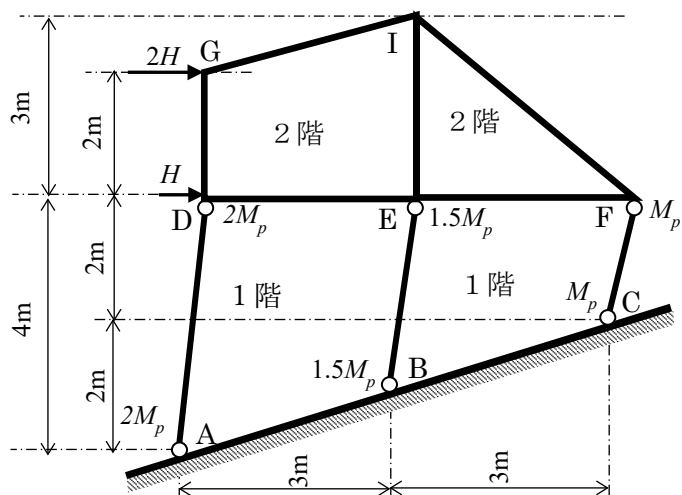
問(1)～(7)を解答用紙に答えなさい。解答に単位が必要な場合には適切な単位を書くこと。

- (1) 角型鋼管□-300×300×5を用いる鋼構造梁の鋼材基準強度が $F=235\text{N/mm}^2$ のとき、この梁の許容曲げ応力度を答えなさい。
- (2) 鋼構造設計規準では柱材の細長比の上限に関する規制がある。その規制の上限値について答えなさい。
- (3) 基準強度が $F_t=25\text{N/mm}^2$ である木材の長期許容引張応力度を答えなさい。
- (4) 長方形平面を持つ2階建て木造住宅の1階の「地震力に対する必要壁率」について、下記のA、B、Cのうち正しいものを一つ選択して答えなさい。
A：長辺の値は短辺より大きい。 B：短辺の値は長辺より大きい。 C：長辺と短辺の値は同じ。
- (5) 建築物の地上部分に作用する地震力の計算について、必要保有水平耐力を計算する場合における標準せん断力係数を答えなさい。
- (6) 限界耐力計算における安全限界固有周期の計算方法について、下記のA、B、Cのうち正しいものを一つ選択して答えなさい。
A：建築物の地上部分の保有水平耐力時の変形により計算できる。
B：静的弾性構造解析の固有値解析手法を用いて算出する。
C：動的弾性構造解析手法を用いて算出する。
- (7) 許容応力度等計算を用いて建築構造計算を行う場合、層間変形角、剛性率、偏心率についての規制の概略を答えなさい。

問2

右図に示す架構は水平荷重 H と $2H$ の作用により崩壊メカニズムが形成された。但し、全塑性モーメントは $M_p=100\text{kN}\cdot\text{m}$ 、地震地域係数は $Z=1.0$ 、構造体の地上総重量は 740kN 、振動特性係数は $R_t=1.0$ 、1階の構造特性係数は $D_s=0.33$ 、形状係数は $F_{es}=1.2$ である。下記の設問に答えなさい。解答には計算過程を明確に記述し、必要な単位を書くこと。

- (1) 1階の保有水平耐力 Q_u を求めよ。
- (2) 1階の必要保有水平耐力 Q_{um} を求めよ。
- (3) 保有水平耐力計算において1階の安全性を判定せよ。

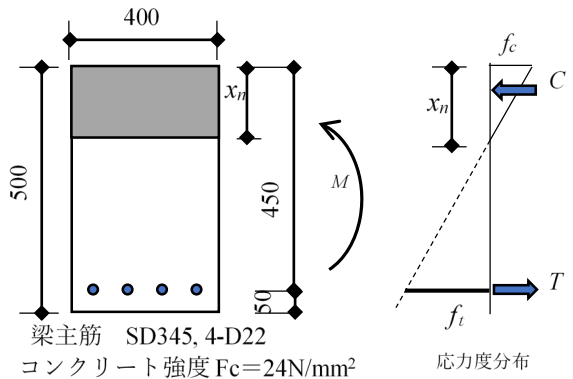


受験番号 氏名

問3

右図に示す鉄筋コンクリート単筋梁の引張鉄筋は SD345、4-D22 であり、コンクリート強度は $F_c=24\text{N/mm}^2$ である。圧縮側のコンクリートと引張鉄筋が同時に長期許容応力度に達しているとし、以下の問いに答えよ。解答には計算過程を明確に記述し、必要な単位を書くこと。

- (1) 鉄筋の引張合力 T とコンクリートの圧縮合力 C を求めよ。
(2) 中立軸距離 x_n を求めよ。
(3) 曲げモーメント M の理論値を計算せよ。



【参 考 資 料】

鉄筋の許容応力度（RC基準2010および令90,H12建告2464）（単位：N/mm²）

		長期			短期		
		圧縮	引張	せん断	圧縮	引張	せん断
丸鋼	SR235	155		156(155 ^{※3})	235		235
	SR295	155		195	295		295
異形鉄筋	SD295 ^{※5}	196(195 ^{※3})		195	295		295
	SD345	215[195] ^{※1}		195	345		345
	SD2390	215[195] ^{※1}		195	390		390
	SD490	215[195] ^{※1※4}		195 ^{※4}	490 ^{※4}		490 ^{※4}
溶接金網		(195 ^{※3})	196 (195 ^{※3})	196 (195 ^{※3})	-	295 ^{※2}	295

注 ※1. D29以上の太さの鉄筋に対しては[]内の数値とする。
※2. 床版に用いる場合に限る。
※3. RC基準2010に規定されている値は()内の数値となる。
※4. SD490はH12建告2464に規定なし。
※5. SD295A,Bでの規定値

異形鉄筋本数と断面積表

呼び名	単位重量 [kgf/m]	公称直径 [mm]	公称断面積 [cm ²]	本数と断面積表[cm ²]					
				2本	3	4	5	6	7
D6	0.249	6.35	0.3167	0.63	0.95	1.27	1.58	1.90	2.22
D10	0.560	9.53	0.7133	1.43	2.14	2.85	3.57	4.28	4.99
D13	0.995	12.7	1.267	2.53	3.80	5.07	6.34	7.60	8.87
D16	1.56	15.9	1.986	3.97	5.96	7.94	9.93	11.92	13.90
D19	2.25	19.1	2.865	5.73	8.60	11.46	14.33	17.19	20.06
D22	3.04	22.2	3.871	7.74	11.61	15.48	19.36	23.23	27.10
D25	3.98	25.4	5.067	10.13	15.20	20.72	25.34	30.40	35.47
D29	5.04	28.6	6.424	12.85	19.27	25.70	32.12	38.54	44.97
D32	6.23	31.8	7.942	15.88	23.83	31.77	39.71	47.65	55.59
D35	7.51	34.9	9.566	19.13	28.70	38.26	47.83	57.40	66.96
D38	8.95	38.1	11.40	22.80	34.20	45.60	57.00	68.40	79.80
D41	10.5	41.3	13.40	26.80	40.20	53.60	67.0	80.4	93.8
D51	15.9	50.8	20.27	40.54	60.81	81.08	101.35	121.62	141.89