

問題 . 次の設問に関して , { } 内に解答を記述するか , または ( ) に語句または文章を記入せよ .

1 . 鉄筋の疲労特性を表す S-N 線図は , 縦軸に応力振幅 S , 横軸に疲労寿命 N をとるとどのようなグラフになるか .

( 縦軸 , 横軸を普通スケールとするか , log スケールとするか )

{ } }

2 . コンクリートの疲労強度 ( 土木学会標準示方書 ) について , 疲労回数 N を  $10^6$  から  $10^7$  に大きくすると , 疲労強度 ( 疲労振幅 ) は何 % 減少もしくは増加するか . ただし , 係数 K は  $K=17$  とし , 永久荷重による下限応力を同一とする .

{ } }

3 . 例題 11.2 ( RC スラブの疲労設計 ) の場合 , スラブの引張鉄筋の鉄筋比を増大させると疲労設計上有利となるか . 理由も付記せよ . ただし , その他の条件は同一とする .

{ } }

4 . 曲げを受ける部材のひび割れ性状は , 鉄筋の付着性状に影響を受け , 付着が良好なほど , ひび割れ間隔は ( ) , すなわち , ひび割れ本数は ( ) , ひび割れ幅は ( ) . 異型鉄筋を用いるのはこのためである .

5 . 許容ひび割れ幅は , コンクリートかぶり  $5.5\text{cm}$  のとき , 「腐食性環境」の場合 ( ) mm , 「一般の場合」これより ( ) 倍大きい値となる .

6 . 鉄筋コンクリート断面について , 作用モーメント M がひび割れモーメントの 1.2 倍になったときの換算断面 2 次モーメントを算定せよ .

ただし , 全断面有効時 ( 状態 ) および RC 断面 ( 状態 ) の断面 2 次モーメントは各自のノートにある値を用い , これらの値を解答に記せ .

{ } }

7 . 中央に集中荷重 V を受ける両端固定の梁部材のたわみ式を示せ . たわみを , 断面剛性 EI , スパン L とする .

{ } }

8 . 中心軸圧縮を受ける柱部材 ( 帯鉄筋柱 ) の耐力に関する例題 5.1 の解答例 ( 鉄筋比 , 断面寸法 , 最大耐力 , 設計耐力 ) を一つ示せ .

{ } }

9 . 鉄筋橋脚 ( 単柱形式 ) は , 偏心軸圧縮を受けるとき , 柱基部には断面力として ( ) が作用し , 地震荷重と自重を考えると断面力として ( ) が作用する .

10. 軸力と曲げモーメントを受ける断面の破壊包絡線（相互作用図）について、次の記述のうち、間違いの個所を見付け、{ } 内に訂正せよ。

10-1: 釣合い破壊とは、圧縮コンクリートの圧縮破壊および圧縮鉄筋と引張鉄筋の降伏が同時に起きる破壊のことで、相互作用図の中で最大の曲げモーメントとなる。釣合い破壊のときの偏心量は、鉄筋比、材料強度に影響される。

{ }

10-2: 釣合い破壊のときの偏心量より小さい偏心量では、圧縮破壊型（コンクリートの圧壊が鉄筋鉄筋降伏に先行する）となり、中立軸は断面下方に下がる。このような破壊は脆性的な破壊モードとなり、設計上避けなければならない。

{ }

11. 限界状態設計法における3つの限界状態を英語で記せ（ブロック体にてはっきり示せ）。

{ }

問題 . 鉄筋コンクリート構造物の震害および耐震設計に関する次の問いに答えよ。{ } 内に解答を簡潔に記述せよ。

1. 鉄筋コンクリート橋脚が大きな地震動を受けた場合、崩壊に至るような重大な震害例を2つ記せ。

{ }

2. 1自由度1質点系の振動子に関して、質量を1.5倍、剛性を2倍にすると、その振動子の固有周期は何倍になるか。

{ }

3. 地震荷重を受ける鉄筋コンクリート橋脚が、曲げ破壊に至る過程を簡単に説明せよ。

{ }

4. 応答スペクトルとは何か。応答スペクトルは何種類あるか、すべて解答せよ。

{ }

5. 鉄筋コンクリート橋脚の靱性設計とは何か。

{ }