

2012年度 建築基礎設計士補試験  
基本問題 (2013. 1. 27 実施)

フリガナ	
氏名	

(2ページ以降には、氏名等を書かないこと)



一般社団法人 基礎構造研究会  
建築基礎設計士試験運営委員会

A 1 : 訂正問題

次の文には誤っている語句等が含まれている。誤っているところに下線を引き、解答欄に正しい語句等を記入しなさい。

(配点: 30点)

例: 2011年に発生し多数の死者を出した大地震は、兵庫県南部地震である。

正解例1 2011年に発生し多数の死者を出した大地震は、兵庫県南部地震である。

解答欄	東北地方太平洋沖地震
-----	------------

正解例2 2011年に発生し多数の死者を出した大地震は、兵庫県南部地震である。

解答欄	1995年
-----	-------

ただし、次の解答は誤答とする。

2011年に発生し多数の死者を出した大地震は、兵庫県南部地震である。

解答欄	ではない
-----	------

1. ブーシネスク (Boussinesq) の解は、地盤中の一点に作用する集中荷重によって、地盤中の他の点に生じる応力や変位を求めるものである。

解答欄	
-----	--

2.  $N$ 値を用いた液状化の簡易判定を行うには、標準貫入試験で得られた試料で湿潤密度試験を行っておく必要がある。

解答欄	
-----	--

3. 現行法令で定めている入力地震動の大きさは、解放工学的基盤上の減衰定数3%の加速度応答スペクトルで定義されている。

解答欄	
-----	--

4. 基礎の設計を考えると、上部構造に影響が大きい沈下は傾斜沈下である。

解答欄	
-----	--

5. 圧入工法に分類される押し込み工法により施工される杭は、支持力機構としては非排土杭（non-displacement pile）に分類される。

解答欄	
-----	--

6. 国土交通省告示 1113 号において、鋼管杭に用いる鋼材の許容応力度は、上部構造に用いる鋼材の許容応力度より小さい。

解答欄	
-----	--

7. 国土交通省告示 1113 号第 5 項の規定に基づく杭の支持力に関する認定は、今のところ埋込み杭工法のみに限って図書省略として運用されている。

解答欄	
-----	--

8. 細粒分含有率  $F_c$  が 36%、粘土分含有率  $cc$  が 8%の埋立地盤は液状化の検討を行う必要はない。

解答欄	
-----	--

9. 固化工法においてセメント添加量が同じである場合、改良体のコア強度は、砂質土より粘性土の方が大きくなる。固化工法では、改良対象土が均質な砂の場合、一般的にセメント系固化材を使用する。

解答欄	
-----	--

10. アースオーガによる掘削時に負荷電流値や積分電流値を測定・記録することで、掘削地盤の N 値を定量的に確認できる。

解答欄	
-----	--

A 2 : 穴埋め問題

空欄に入る数値や語句等を解答欄に記入しなさい。

1. 液性限界  $w_L=80\%$ 、塑性限界  $w_p=30\%$ 、含水比  $w=50\%$  の大阪沖積粘土の塑性指数は ( ① )、コンシステンシー指数は ( ② )、圧縮指数は ( ③ ) となる。この粘性土をカサグランデ (Casagrande) が提案した ( ④ ) では、( ⑤ ) に分類される。

(配点 : 5 点)

解答欄	①	
	②	
	③	
	④	
	⑤	

2. 圧密は埋立てなどにより地盤内の ( ① ) が增大する結果、地盤内の ( ② ) が徐々に抜け出し、体積が減少する現象である。( ③ ) は、この現象を説明するモデルとして土粒子の骨格構造を ( ④ ) に置き換えたモデルを発表した。圧密試験は、( ⑤ ) の条件下においた直径  $\phi 60\text{mm}$  × 厚さ ( ⑥ ) mm の試料に一段階荷重を 24 時間与えた状態での圧縮量を測定するものである。

(配点 : 6 点)

解答欄	①	
	②	
	③	
	④	
	⑤	
	⑥	

3. 標準貫入試験では、原則として直径が ( ① ) mm 以上の試験孔に入れたサンプラーを、質量が ( ② ) kg のドライブハンマーで打撃することによって  $N$  値を測定する。軟弱地盤の目安としては、一般的に粘性土では  $N=4$  以下、砂質土では  $N=( ③ )$  以下とされている。なお、粘性土のコンシステンシーを標準貫入試験による  $N$  値の大きさから推定する場合、 $N$  値が ( ④ ) の範囲では「中位の」と評価される。

(配点：4点)

解答欄	①	
	②	
	③	
	④	

4. 現行法令における、設計上の荷重の組合せは、固定荷重 (G)、積載荷重 (P)、暴風時風荷重 (W)、地震時荷重 (K)、積雪荷重 (S) とすると、多雪地域の場合以下の表に示す組合せとなる。

力の種類	荷重・外力について 想定する状態	特定行政庁が 指定する多雪地域
長期に 生じる力	常時	G+P
	積雪時	G+P+ ( ① ) × S
短期に 生じる力	積雪時	G+P+ ( ② ) × S
	暴風時	G+P+W および G+P+W+ ( ③ ) × S
	地震時	G+P+K+ ( ④ ) × S

(配点：3点)

解答欄	①	
	②	
	③	
	④	

5. 粘性土が現在受けている有効応力と( ① )の関係から、圧密状態は( ② )、( ③ )、( ④ )の3種類に分類される。有効応力が変化した際、②の状態の粘性土は( ⑤ )の変化が小さく、④の状態の粘性土は⑤の変化が大きい。②の状態にある地盤の有効応力と①の比を( ⑥ )と呼ぶ。

(配点：6点)

解答欄	①	
	②	
	③	
	④	
	⑤	
	⑥	

6. 杭の施工法としては、( ① )、圧入、埋込み、場所打ちなどの施工法がある。①は、騒音や( ② )の公害問題で現在はほとんど採用されない工法である。圧入工法には、押込み工法と( ③ )工法があるが、前者は施工時に( ④ )支持力の推定が可能であり、後者の先端翼を有する杭では( ⑤ )支持力が期待できる、などの特性がある。一方、埋込み工法や場所打ち杭工法は地盤を( ⑥ )工程があるため、①で施工された杭より( ⑦ )が低下する傾向がある。

(配点：7点)

解答欄	①	
	②	
	③	
	④	
	⑤	
	⑥	
	⑦	

7. 既製コンクリート杭は、コンクリートの設計基準強度  $F$  が ( ① )  $\text{N/mm}^2$  以上の RC 杭や ( ② )  $\text{N/mm}^2$  以上の PHC 杭などに分類される。国土交通省告示 1113 号では、杭体の長期圧縮許容応力度は、RC 杭では  $F / ( ③ )$  かつ ( ④ )  $\text{N/mm}^2$  以下、PHC 杭では  $F / ( ⑤ )$  と規定されている。また、場所打ち杭コンクリート杭では打設方法によって、 $F / ( ⑥ )$  が採用されている。このように、杭体のコンクリートに対する長期圧縮許容応力度の安全率は、上部構造の安全率に比べて ( ⑦ )。既製コンクリート杭や場所打ちコンクリート杭に対して水平載荷試験を行った場合、両対数の杭頭水平荷重～変位量関係に生じる折れ点荷重は、概ね杭体の ( ⑧ ) に対応する。

(配点：7点)

解答欄	①	
	②	
	③	
	④	
	⑤	
	⑥	
	⑦	
	⑧	

8. 曲げに対する杭の断面設計においては、( ① ) 関係を用いる検討が基本となるが、杭の変形性能まで評価する場合には、( ② ) 関係を用いた検討が必要となる。②関係は、( ③ ) や ( ④ ) でモデル化されており、一般的にコンクリート系の杭では、( ⑤ ) の影響まで考え、④で表現されることが多い。

(配点：5点)

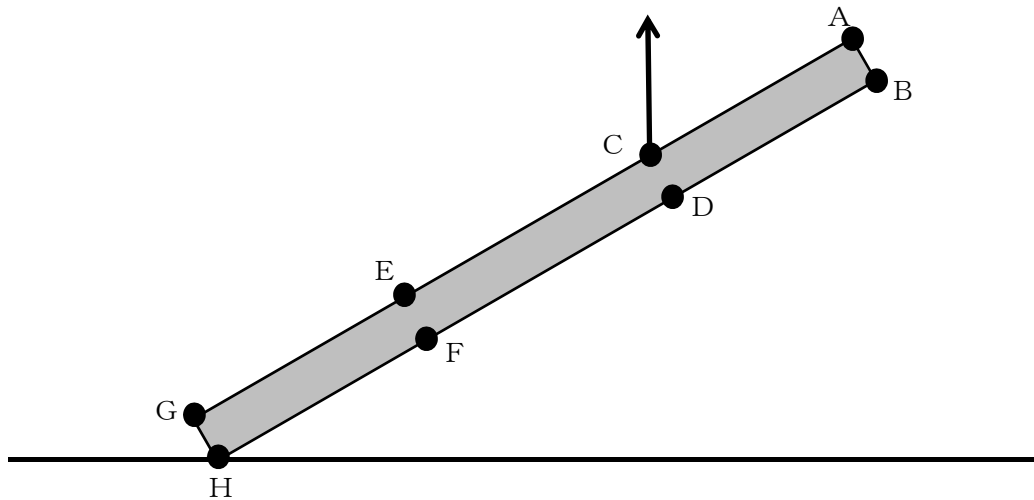
解答欄	①	
	②	
	③	
	④	
	⑤	

9. 固化工法の設計で、改良体の先端部分における極限鉛直支持力  $R_{pu}$  (kN) は、先端地盤が砂地盤の場合、 $R_{pu} = \bar{\alpha} \cdot N \cdot A_p$  で求められる。ここで、 $\alpha =$  ( ① ) とする。水平支持力の検討においては、改良地盤の頭部に作用する水平力は ( ② ) に比例して作用させ、改良地盤の曲げ応力、せん断について検討する。その際、頭部固定度  $\alpha_s$  を ( ③ ) として、圧縮、( ④ )、せん断について検討する。固化工法の水平支持力の検討では、( ⑤ ) を考慮する。

(配点：5点)

解答欄	①	
	②	
	③	
	④	
	⑤	

10. PHC杭を吊り上げた時、杭体にひびが入りやすい位置は、下の図 A~Hのうち ( ① ) と ( ② ) である。



(配点：2点)

解答欄	①	
	②	





