

「地盤・土質」の過去問題(抜粋)

コード	大項目	小項目	問題	解説	解答
24213	地盤・土質	土質物性	沖積層は、最後の氷河期から現在までに堆積した地盤であり、一般に、 <u>洪積層</u> と比べて <u>軟弱な地盤</u> が多い。	沖積層とは、最終氷期の終わった時(1万5千年前)から現在までにできた地層のことである。一般に <u>軟弱な地盤</u> が多い。氷期には海面が下がり河川が深く谷をけずりこみ、その後の海面上昇の時に地層がたまるために、この1万5千年を境に、地層の様子が大きく変っている。一方、完新世(沖積世)は、1万年よりも新しい時代のことである。よって、 <u>厳密には</u> 、沖積世にできた地層と、いわゆる沖積層とは一致していない。建築基礎設計のための地盤調査計画指針(この問題は、コード「19091」の類似問題です。)	○
03193	地盤・土質	土質物性	粘性土地盤において、粘土の粒径は、シルトの粒径に比べて大きい。	粒径は、粘土:0.001~0.005mm,シルト:0.005~0.075mm,細砂:0.075~0.425mm,粗砂:0.425~2mmであるので、粘土の土粒子の径は、シルトの土粒子の径に比べて小さい。よって誤り。建築基礎設計のための地盤調査計画指針(この問題は、コード「17095, 23231」の類似問題です。) <i>粘土<シルト<細砂<粗砂</i>	×
30194	地盤・土質	土質物性	砂質土地盤の許容応力度の算定に用いる支持力係数は、一般に、 <u>内部摩擦角</u> が大きくなるほど大きくなる。	砂質土ではN値が大きくなると内部摩擦角は大きくなる。また、N値が大きいと支持力も大きくなり、内部摩擦角が大きいと支持力も大きくなる。粘性土の粘着力 c は、 $c=6.25N(N:N値)$ と推定することができる。よって、粘性土の粘着力もN値が大きいくほど大きくなる。建築基礎構造設計指針 <i>砂: 内部摩擦角 粘土: 粘着力</i>	○
01194	地盤・土質	土質物性	砂質土地盤の支持方式に用いる <u>内部摩擦角</u> は、砂質土が密実になるほど小さくなる。	砂質土ではN値が大きくなる(密実になる)と内部摩擦角は大きくなる。また、N値が大きくと支持力も大きくなり、内部摩擦角が大きくと支持力も大きくなる。建築基礎構造設計指針	×
19094	地盤・土質	許容応力度	地盤の許容応力度の大小関係は、一般に、 <u>岩盤</u> >密実な砂質地盤>粘土質地盤である。	長期に生ずる力に対する許容応力度は、岩盤については1,000kN/m ² 、密実な砂質地盤については200kN/m ² 、粘土質地盤については20kN/m ² を用いることができる。よって、地盤の許容応力度の大小関係は、一般に、岩盤>密実な砂質地盤>粘土質地盤となる。令93条	○
19095	地盤・土質	土質物性	地震動が作用している軟弱な地盤においては、地盤の <u>せん断ひずみ</u> が大きくなるほど、地盤の減衰定数は低下し、 <u>せん断剛性</u> は増大する。	地震時には、地盤内に発生するせん断ひずみの増加に伴い、地盤のせん断剛性は減少するが、減衰定数は大きくなる。建築物の変形性能と保有耐力。建築物の構造関係技術基準解説書(この問題は、コード「16093」の類似問題です。)	×
			<p>(a) 粘性土(粘土及びシルト) (b) 砂質土(砂及び礫)</p> <p>図7.3-2 全試験結果から評価した地盤の非線形特性¹⁴⁾</p>		
26212	地盤・土質	地下外壁・擁壁	受働土圧は、擁壁等の構造体が土から離れる側に移動した場合の圧力である。	土圧の種類は、土の側を主体にして構造体が土から離れる側に移動した場合の <u>主動土圧</u> 、逆に構造体が土に向かって移動した場合の <u>受働土圧</u> 、壁体と土が静止状態にあるときの <u>静止土圧</u> がある。構造体と土の状態が同じ条件ならば、 <u>受働土圧</u> > <u>静止土圧</u> > <u>主動土圧</u> となる。建築基礎構造設計指針(この問題は、コード「18091」の類似問題です。)	×

「地盤・土質」の過去問題(抜粋)

コード	大項目	小項目	問題	解説	解答
29204	基礎構造	許容応力度	杭先端の地盤の許容応力度を計算で求める場合に用いるN値は、杭先端付近のN値の平均値とし、その値が60を超えるときは60とする。	支持杭の許容支持力(応力度)は、杭先端の地盤の許容応力度に杭先端の有効断面積を乗じたものに、杭周囲の地盤との摩擦力を加えて計算する。この際、打込み杭の先端の地盤の許容応力度は300N/3、セメントミルク工法による埋込み杭の先端の地盤の許容応力度は200N/3、アースドリル工法等による現場打ち杭の先端の地盤の許容応力度は150N/3より求める。ここで、Nは杭先端付近の地盤の平均N値で、60を超える場合は60とする。国告(平13)第1113号(この問題は、コード「20205」の類似問題です。)	○
15091	地盤・土質	土質物性	土の含水比は、一般に、細粒分含有率が大きくなるほど小さくなる。	土の含水比は、一般に、細粒分含有率が大きくなるほど大きくなり、砂分・礫分が多くなるほど小さくなる。礫質土では含水率5~10%、砂質土では10~30%程度の範囲を示すことが多く、粘性土ではこれより大きくなる。建築基礎設計のための地盤調査計画指針	×
30192	地盤・土質	土質物性	土の含水比(土粒子の質量に対する土中の水の質量の比)は、一般に、粘性土より砂質土のほうが大きい。	土の含水比は、一般に、細粒分含有率が大きくなるほど大きくなり、砂分・礫分が多くなるほど小さくなる。礫質土では含水率5~10%、砂質土では10~30%程度の範囲を示すことが多く、粘性土ではこれより大きくなる。建築基礎設計のための地盤調査計画指針(この問題は、コード「19093」の類似問題です。)	×
19092	地盤・土質	土質物性	砂質土は、粘性土に比べて、間隙比は小さく、透水係数は大きい。	間隙比とは、土の体積に対する土粒子間の空隙の比のことで、これが小さくなることによって沈下が発生するので、沈下量に直結していると言える。間隙比は粘性土よりも砂質土の方が小さい。また、透水係数とは、単位時間あたりに水の浸透する深さのことであり、砂質土は水をすぐ通す性質があるため、透水係数は粘性土よりも砂質土の方が大きい。建築基礎設計のための地盤調査計画指針	○
01193	地盤・土質	地盤調査・試験	一軸圧縮試験は、粘性土の強度や変形係数を調べる簡便な方法で、実用性も高い。	一軸圧縮試験は、粘性土の強度や変形係数を調べる簡便な方法で、側圧を受けない状態で自立する供試体の一軸強度を求めるものである。その強度により、粘性土の摩擦力、変形係数等の値を推定することができる。建築基礎設計のための地盤調査計画指針	○
25231	地盤・土質	地盤調査・試験	三軸圧縮試験により、土の粘着力及び内部摩擦角を求めることができる。	三軸圧縮試験は側圧を作用させた状態で圧縮強度を求める物理試験で、土の粘着力や内部摩擦角を求めることができる。建築基礎設計のための地盤調査計画指針(この問題は、コード「15092, 18093, 22221」の類似問題です。)	○
29194	地盤・土質	地盤調査・試験	粘性土の内部摩擦角は、一軸圧縮試験により求めることができる。	粘性土や砂質土の粘着力や内部摩擦角は、三軸圧縮試験により求めることができる。なお、粘性土の粘着力については、一軸圧縮試験を行い一軸圧縮強さ q_u の1/2の値として求めることができる。ただし、内部摩擦角は一軸圧縮試験では求めることができない。建築基礎設計のための地盤調査計画指針	×
20074	地盤・土質	地盤調査・試験	ボーリング孔内水平載荷試験により、水平地盤反力係数を求めることができる。	水平地盤反力係数は、ボーリング孔の孔壁の地盤に圧力を加えて孔壁の変位を測定するボーリング孔内水平載荷試験や平均N値、粘性土の場合は他に一軸または三軸圧縮試験などによって推定する。建築基礎構造設計指針、建築基礎設計のための地盤調査計画指針(この問題は、コード「16094」の類似問題です。)	○
29191	地盤・土質	地盤調査・試験	地震時の杭の水平抵抗を検討するための孔内水平載荷試験は、杭頭から約5mの深さ又は最大杭径の約5倍の深さまで実施する。	孔内水平載荷試験は、水平地盤反力係数を求めるために行う試験である。水平地盤反力係数は、標準貫入試験によって求められたN値からも推定することが可能であるが、モンケン自沈する箇所などの水平地盤反力係数をN値から推定することは難しい。よって、モンケン自沈する箇所や杭頭から深さ5m程度、または杭径の5倍程度の箇所では孔内水平載荷試験を行うことが多い。建築基礎構造設計指針	○

「地盤・土質」の過去問題(抜粋)

コード	大項目	小項目	問題	解説	解答
01204	地盤・土質	地盤調査・試験	支持層が傾斜した地盤の支持杭において、杭の各杭の長さが異なるので、地震時の杭の水平抵抗の検討のために、支持層の近傍で孔内水平載荷試験を行う。	孔内水平載荷試験は、水平地盤反力係数を求めるために行う試験である。水平地盤反力係数は、標準貫入試験によって求められたN値からも推定することが可能であるが、モンケン自沈する箇所など非常に柔らかい地層の水平地盤反力係数をN値から推定することは難しい。よって、モンケン自沈する箇所や杭頭から深さ5m程度、または杭径の5倍程度の箇所で行うことが多い。つまり、支持層の近傍等のN値の大きな部分では行わない。建築基礎構造設計指針	×
03194	地盤・土質	許容応力度	地盤の許容支持力度は、標準貫入試験によるN値が同じ場合、一般に、砂質土地盤に比べて粘性土地盤のほうが大きい。	N値が同じ場合、一般に、許容応力度は砂質土地盤より粘性土地盤のほうが大きい。建築基礎設計のための地盤調査計画指針(この問題は、コード「21212, 26213」の類似問題です。)	○
30193	地盤・土質	許容応力度	標準貫入試験のN値が10程度の地盤の場合、許容応力度は、一般に、砂質土地盤より粘性土地盤のほうが大きい。	N値が同じ場合、一般に、許容応力度は砂質土地盤より粘性土地盤のほうが大きい。建築基礎設計のための地盤調査計画指針	○
28214	地盤・土質	地盤調査・試験	地盤のせん断剛性は、PS検層により測定されるS波速度が大きいほど小さくなる。	PS検層(弾性波速度検層)は、ボーリング孔を利用して、直接に地盤のP波、S波の速度分布を測定し、その速度値から、地盤の硬軟の判定及びポアソン比、剛性率、ヤング係数等を求めて、構造物の耐震設計資料を得ようとするものである。超高層建築物の設計において、必要とする物理探査の一つである。地盤のせん断剛性は、せん断波速度の2乗に比例して大きくなる。建築基礎設計のための地盤調査計画指針	×
<p>① グウンホール方式の例 ② 孔内起振受振方式の例</p> <p>PS 検層の測定装置 (JGS 1122-2012)</p>					
29193	地盤・土質	地盤調査・試験	常時微動測定の結果は、地盤の卓越周期の推定や、建築物の地震力の設定に必要な地盤種別の判定に利用される。	地震力の算定に用いる地盤周期の測定は、常時微動測定、せん断波速度測定等によって行う。建築物の構造関係技術基準解説書	○
02204	地盤・土質	地盤調査・試験	高層建築物の耐震設計上必要となる地盤特性を調査するために、PS検層を実施した。	PS検層(弾性波速度検層)は、ボーリング孔を利用して、直接に地盤のP波、S波の速度分布を測定し、その速度値から、地盤の硬軟の判定及びポアソン比、剛性率、ヤング係数等を求めて、構造物の耐震設計資料を得ようとするものである。超高層建築物の設計において、必要とする物理探査の一つである。建築基礎設計のための地盤調査計画指針(この問題は、コード「26221」の類似問題です。)	○
20075	地盤・土質	地盤調査・試験	スウェーデン式サウンディング試験により、原位置における土の硬軟、縮まり具合又は土層の構成を判定するための静的貫入抵抗を求めることができる。	スウェーデン式サウンディングは、最も簡易な試験方法で、ロッドの先にスクリーポイントを取り付け、所定の载荷による貫入量を測定したり、载荷状態でスクリーポイントを回転させて一定量を買入させるに要する半回転数を測定するもので、土の縮まり具合や硬軟、土層構成が判定できる。建築基礎設計のための地盤調査計画指針(この問題は、コード「15093」の類似問題です。)	○

「地盤・土質」の過去問題(抜粋)

コード	大項目	小項目	問題	解説	解答
26224	地盤・土質	地盤調査・試験	直接基礎が想定される地盤で、支持層の下部に位置する粘性土層の沈下量や沈下速度等を推定するため、 <u>圧密試験</u> を行った。	直接基礎を設計する場合、支持層の下部に <u>粘性土層</u> がある場合、粘性土地盤の沈下特性を検討するには、 <u>圧密試験</u> を行う。圧密試験は、側面を拘束した供試体に軸方向に排水を許しながら荷重を加えて圧密状態を測定するもので、圧密降伏応力、圧縮指数、体積圧縮係数、圧密係数、透水係数が求められることができる。圧縮指数・体積圧縮係数は沈下量の計算に、圧密係数は沈下速度の計算に用いられる。	○
02201	地盤・土質	地盤調査・試験	基礎を支持する砂礫層直下の粘性土層の <u>圧密沈下</u> の特性を把握するために、 <u>粘性土の乱さない試料</u> をサンプリングして、 <u>一軸圧縮試験</u> を実施した。	直接基礎を設計する場合、支持層の下部に <u>粘性土層</u> がある場合、粘性土地盤の沈下特性を検討するには、 <u>圧密試験</u> を行う。圧密試験は、側面を拘束した供試体に軸方向に排水を許しながら荷重を加えて圧密状態を測定するもので、圧密降伏応力、圧縮指数、体積圧縮係数、圧密係数、透水係数が求められることができる。圧縮指数・体積圧縮係数は沈下量の計算に、圧密係数は沈下速度の計算に用いられる。一軸試験ではなく <u>圧密試験</u> を行うので誤り。建築基礎設計のための地盤調査計画指針(この問題は、コード「26224」の類似問題です。)	×
03201	地盤・土質	液状化	地震時に地盤が <u>液状化</u> して沈下する原因は、主に砂粒子の間隙水圧の上昇等により、水が砂混じりで地上に噴出するためである。	<u>液状化</u> とは、地震時等に砂粒子の間隙水圧の上昇等により、砂混じりの水が地上に噴出する現象であり、この現象により地盤が沈下する場合がある。建築基礎構造設計指針	○
03192	地盤・土質	土質物性	<u>飽和土</u> は、 <u>土粒子の間隙部分が全て水で満たされている状態</u> にある。	地盤における <u>飽和土</u> とは、土粒子の間隙部分が <u>全て水で満たされている状態</u> をいう。建築基礎設計のための地盤調査計画指針	○
27191	地盤・土質	液状化	<u>飽和砂質土層</u> であっても、 <u>細粒分含有率が小さければ液状化の可能性は低くなる</u> 。	<u>液状化現象</u> が起こりやすい要素は、①飽和地盤で細粒土含有率が低い、②飽和地盤のN値が小さい、③地下水位面が地表面に近い、④地震入力が大い、などである。建築基礎構造設計指針、建築物の構造関係技術基準解説書(この問題は、コード「16092」の類似問題です。)	×
20193	地盤・土質	液状化	地震時に液状化のおそれがある砂質地盤は、一般に、「 <u>地表面から20m以内の深さ</u> にあること」、「 <u>地下水で飽和していること</u> 」及び「 <u>粒径が均一な中粒砂等でN値が概ね15以下であること</u> 」に該当するような地盤である。	N値は上載圧が生じている場合や、細粒土含有率などにより補正を行う必要がある。また液状化現象が起こりやすい要素としては、①飽和地盤で細粒土含有率が低い、②飽和地盤のN値が小さい、③地下水位面が地表面に近い、④地震入力が大い、などである。建築基礎構造設計指針において液状化の判定を行う必要がある飽和土質は、設問のような土と定められている。建築基礎構造設計指針、建築物の構造関係技術基準解説書(この問題は、コード「14093、18095、21221」の類似問題です。)	○
22234	地盤・土質	液状化	液状化の判定を行う必要がある飽和砂質土層は、一般に、 <u>地表面から約20m以内の深さの細粒分含有率が35%以下の緩い沖積層</u> である。	液状化現象が起こりやすい要素は、①飽和地盤で細粒土含有率が低い、②飽和地盤のN値が小さい、③地下水位面が地表面に近い、④地震入力が大い、などである。建築基礎構造設計指針において液状化の判定を行う必要がある飽和土質は、設問のような土と定められている。建築基礎構造設計指針、建築物の構造関係技術基準解説書(この問題は、コード「14093」の類似問題です。)	○
27194	地盤・土質	地盤改良	液状化対策としての地盤改良には、 <u>締固め工法</u> 、 <u>深層混合処理工法</u> 、 <u>ドレーン工法</u> 等がある。	<u>地盤改良工法</u> については、圧密沈下対策として、 <u>サンドドレーン工法</u> などを用いた載荷盛土による強制圧密脱水工法などがあり、液状化対策として、 <u>サンドコンパクションパイル工法</u> などを用いた地盤の締固め工法や深層混合処理工法、 <u>ドレーン工法</u> などがある。建築基礎構造設計指針	○