

〔問1〕

次の(1)から(6)の設問について答えよ。

(1) 土質試験に関する次の記述のうち、三軸圧縮試験の内容として最も適当なものはどれか。

1. 路盤やたわみ性舗装厚を設計する際に行う試験。締固められた土の強さを知ることができる。
2. 基礎や擁壁などの安定計算や設計に必要な粘着力と内部摩擦角を求めるために行う試験。地中の状態に近い形で試験を行うことができる。
3. 土の状態を知るため、含水比を求める試験。土の基本的性質の計算などに用いる。
4. 土に拘束圧を作用させない状態で载荷を行い、圧縮応力の最大値を求める試験。主に飽和した粘性土の強度指標としてこの値を用いる。
5. 現場において地盤の性質を調べる試験。地盤の支持力や支持層の位置などを知ることができる。

(2) 水平角観測を行い、次の結果が得られた。

31° 28' 22"

31° 28' 18"

31° 28' 19"

31° 28' 16"

31° 28' 20"

この1観測の標準偏差(平均二乗誤差)として正しいものはどれか。

ただし、 $\sqrt{3.3}=1.8$ 、 $\sqrt{4.0}=2.0$ 、 $\sqrt{5.0}=2.2$ 、 $\sqrt{6.7}=2.6$ 、 $\sqrt{8.0}=2.8$ とする。

1. $\pm 1.8''$
2. $\pm 2.0''$
3. $\pm 2.2''$
4. $\pm 2.6''$
5. $\pm 2.8''$

(3) コンクリートの施工に関する次の記述のうち、**最も不適当なもの**はどれか。

1. 高さが大きい型枠内にコンクリートを打ち込む場合には、吐出口から打込み面までの落下高さを小さくし、コンクリートの材料分離が起きないようにコンクリートを打ち込む。
2. 型枠内にコンクリートを打ち込む場合には、型枠内で横移動をさせると材料分離が起きる可能性があるため、目的の位置にコンクリートをおろして打ち込む。
3. 打ち込んだコンクリートの水分が型枠に吸われると、良い仕上がり面にならないことが多いため、吸水する恐れのある部分は、あらかじめ湿らせておく。
4. 締固めにあたっては、コンクリート全体が均一に溶け合ったように見えることを確認したら、内部振動機をすばやく引き抜く。
5. 締固めにあたっては、上下層が一体となるように、内部振動機を下層のコンクリート中に 10 cm 程度挿入する。

(4) 耐候性鋼材に関する次の記述のうち、**最も不適当なもの**はどれか。

1. 耐候性鋼材は、Cu、Cr 及び Ni 等の元素が添加されており、これによって鋼材表面に緻密なさびを形成し、腐食を抑制する性質を有する。
2. 耐候性鋼材を用いた鋼部材同士の連結ボルトは、同様の耐候性を有する高力ボルトを用いることが望ましい。
3. 耐候性鋼材の表面において、緻密なさびの生成には、適度な乾湿の繰返しが必要であり、所要の性能を発揮するための使用環境には制限がある。
4. 耐候性鋼材の表面に黒皮や部材マーク、汚れ等の異物が存在しても、さびの生成にむらが生じることはない。
5. 耐候性鋼材による箱桁の内面は、閉鎖された空間であり、結露も生じやすいなど、適用可能な環境とならない場合が多いため、普通鋼材による箱桁と同様の内面用塗装仕様を適用する。

(5) 河川の水理・水文解析に関する次の記述のうち、**最も不適当なもの**はどれか。

1. ティーセン法は、河川の流域全体における降雨量を知るために、任意の雨量観測所が支配する面積を幾何学的に捉えることで流域平均雨量を算定する手法をいう。
2. 比流量は、河川流量をその地点までの流域面積で除したものをいい、流域面積の異なる流域間の流出量の比較や、類似した他の流域における流量の推定に用いられる。
3. 不等流は、洪水流や感潮河川の流れなどのように、流量が時間的に変化する流れをいう。
4. 限界水深は、流量が一定のときに比エネルギーを最小にする水深をいい、水深が限界水深より大きい場合は常流となり、小さい場合は射流となる。
5. 射流は下流側の影響が上流に伝わることがないため、水面形は上流側の境界条件に支配される。

(6) 労働安全衛生法及び労働安全衛生規則における仮設工事に関する次の記述のうち、**最も不適当なもの**はどれか。

1. 作業場に通じる場所及び作業場内には、作業員が使用するための安全な通路を設け、かつ、これを常時有効に保持しなければならない。
2. 架設通路は、50度以下のこう配としなければならない。
3. 現場内の高さまたは深さが1.5mを超える作業箇所には、作業員が安全に昇降するための昇降設備を設置しなければならない。
4. 危険物等を扱う建物等または常時50人以上の作業員が就業する屋内作業場には、非常を知らせるための自動警報設備、非常ベル等の警報用の設備または携帯用拡声器、手動式サイレン等の警報用器具を備えなければならない。
5. 高さが2m以上の作業床の端で、作業員の墜落による危険のおそれがある箇所には手すり等及び中さん等を設けなければならない。

〔問2〕

次の(1)から(7)の土木に関する用語の中から**3つ**を選んで、その意味を簡潔に説明せよ。

- (1) CBR (2) アースドリル工法 (3) 重要物流道路制度
- (4) 合理式法 (5) マンホール (6) 環境影響評価
- (7) カーボンニュートラルレポート (CNP)

〔問3〕

次の(1)から(5)の設問の中から**2つ**を選んで答えよ。

- (1) 令和3年5月に国土交通省が策定した「無電柱化推進計画」において示された、無電柱化の目的を**2つ**あげ、それぞれ簡潔に説明せよ。
- (2) 都道府県が管理する中小河川において、近年発生している水害被害の特徴や課題を**2つ**あげ、それぞれ簡潔に説明せよ。また、国土交通省が平成29年12月にとりまとめた「中小河川緊急治水対策プロジェクト」において示された対策のうち、具体的な対策の内容(対象となる河川や区間、具体的な対策、対策の目的)を**2つ**あげ、それぞれ簡潔に説明せよ。
- (3) 下水管きよの布設工法を**2つ**あげ、それぞれ簡潔に説明せよ。
- (4) 市街化区域と市街化調整区域について、それぞれの区域の基準について簡潔に説明せよ。
- (5) 港湾計画で定める「土地造成及び土地利用計画」における基本的な土地利用の区分を**4つ**あげ、それぞれ簡潔に説明せよ。

〔問4〕

次の問いに答えよ。

近年、気候変動による災害の激甚化・頻発化が強く懸念されている。国土交通省の資料によると、時間雨量 50 mmを上回る大雨の回数がこの 30 年間で約 1.4 倍に増加しており、地球温暖化により想定される気温上昇が最大となるシナリオの場合では、今世紀末の洪水発生確率は 1951 年～2011 年の間に発生した平均と比較して約 4 倍になるとの予測もある。

このような状況をふまえ、大阪府としてどのような都市整備施策を進める必要があると考えるか。土木技術者の立場から、具体例をあげながら、あなたの考えを述べよ。