

〔問 1〕

次の（1）から（6）の設問について答えよ。

（1） アスファルトに関する次の記述のうち、**最も不適当なもの**はどれか。

1. アスファルトは、コロイド粒子の大きさをもつアスファルテンが、ペトロレン中に分散したコロイド溶液である。したがって、アスファルトの粘度は、ペトロレンの性質と含有量に支配される。
2. アスファルトの感温性とは、温度変化によるアスファルトのコンシステンシーの変化の度合いのことであり、感温性を示す指標として針入度指数が用いられる。
3. アスファルトを種々の目的に使用するとき、粘度を上げるために加熱する必要がある。
4. アスファルトは、骨材などと混合することによって道路舗装用材料として使用される。これをアスファルト混合物という。
5. フィラーは、アスファルト混合物の安定性および耐久性を向上させるために添加されるものである。

（2） 水平な道路上にある 2 測点 A、B 間の距離を、鋼巻尺によって測定したところ、250.252mであった。このときの気温は10℃（標準温度20℃）、鋼巻尺の尺定数は50mに対して+2.8mm、鋼巻尺の線膨張係数は0.000012/℃であった。この時、2 測点 A、B 間の水平距離として**正しいもの**はどれか。

1. 250.208m
2. 250.222m
3. 250.236m
4. 250.268m
5. 250.296m

（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. 締固めは、打ち込まれたコンクリートからコンクリート中の余分な空気を追い出し、密実なコンクリートをつくるために行う。
2. 締固めは、運搬時の打込み時に生じた材料分離を改善し均一なコンクリートにすることが目的であるため、工程に支障が無い範囲内で出来るだけ長時間行うことが望ましい。
3. 締固めは、内部振動機を用いることが原則であるが、内部振動機の使用が困難な箇所においては、型枠振動機を使用してもよい。
4. コンクリートの養生について、初期の養生が凍結しない程度の低温で行われる場合、高温で養生されたときと比較して、強度の発現は遅れるが、長期強度は大きくなる。
5. コンクリートの打継目は、鉄筋の組立てや型枠の転用など、コンクリートをいくつかの区画に分割して打ち込むために必要となるものである。

(4) 河川の水利・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. 流域に降った降雨のうち、河川へ流出する降雨分を有効降雨といい、その雨量を有効雨量という。また、有効降雨の降雨全体に占める比率を流出率と呼ぶ。
2. 勾配と断面が一樣な水路において、水深が一定（水面と水路床が平行）となる状態を等流状態といい、このような平衡状態に達した水深を等流水深という。一方、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のことである。
3. 開水路の流れは、フルード数が1より大きい射流と、フルード数が1より小さい常流、フルード数が1の限界流に分けられる。
4. 合理式法とは、降雨流出現象の非線形特性を比較的単純な構造式で表現するために、貯留量と流出量との間に関数を仮定して、貯留量を媒介関数として降雨量から流出量を求める方法である。
5. 限界勾配とは、開水路において等流の場合、水深が限界水深であるときの勾配をいう。

(5) 土圧、支持力及び基礎に関する次の記述のうち、**最も不適当なもの**はどれか。

1. 擁壁などの壁体が、背面の土から水平方向の土圧を受けて、その土から離れるように動くときの土圧を主働土圧といい、擁壁などの壁体を背面の土に水平方向に移動させたときに、構造物に作用する土圧を受働土圧という。
2. 地盤の極限支持力を求めるテルツァギーの支持力公式における支持力係数は、地盤の粘着力から求まる。
3. 極限支持力とは、地盤がせん断破壊を生じずに支え得る基礎の最大荷重あるいは荷重強度のことである。
4. 斜面のすべりに対する安全率の値を具体的に求める方法には、すべり面の形状を円形と仮定する円弧すべり解析と、任意形状のすべり面を対象とした非円形すべり面解析がある。
5. 直接基礎とは、上部構造からの荷重を基礎スラブの底面から良質な支持地盤に直接伝える基礎のことであり、べた基礎とフーチング基礎に分類される。

(6) 労働安全衛生法において、作業主任者の選定を**必要としない**作業は次のうちどれか。

1. 高さが4 m、支間が20mのコンクリート製橋梁上部構造の架設の作業
2. 掘削面の高さが4 mの地山の掘削（ずい道及びたて坑以外の坑の掘削を除く）の作業
3. 高さが9 mのコンクリート構造物の解体又は破壊の作業
4. 高さが10mの足場の組立て又は解体の作業
5. 型枠支保工の組立て又は解体の作業

〔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）ワーカビリティー （2）土のコンシステンシー （3）パーソントリップ調査
（4）地すべり防止工 （5）BOD （6）集約型都市構造（コンパクトシティ）
（7）有義波

〔問3〕

次の（1）から（5）の設問の中から2つを選んで答えよ。解答にあたっては、それぞれの設問において指示された数量を超えないこと。

- （1）ポストテンション方式において、部材端部に導入された引張力が減少する要因を4つ挙げ、それぞれ簡潔に説明せよ。
（2）平成27年12月に国土交通省が策定した「水防災意識社会再構築ビジョン」において示された「ハード対策」および「ソフト対策」の主な取組内容について、それぞれ具体的に説明せよ。
（3）下水の排除方式を2つ挙げ、それぞれの違いが分かるように特徴を説明せよ。
（4）都市計画区域マスタープランを定める際の記載事項を2つ挙げ、それぞれ簡潔に説明せよ。
（5）港湾の防波堤を構造形式で分類した種類を2つ挙げ、それぞれ特徴を簡潔に説明せよ。

〔問4〕

次の問いに答えよ。

あなたが大阪府の土木技術者として、土木施設の維持管理に携わることになった場合、新たな技術を活用しながら、安全性を確保し、府民サービスの向上を図るため、どのように取り組めばよいか。具体例を挙げながら、あなたの考えを述べよ。