

令和 5 年度  
砂防・急傾斜管理技術者試験  
一次試験・基礎的知識問題  
(多肢選択式・10問)

答案作成についての注意事項 (必ず読んでください)

1. 多肢選択問題1セット(5ページ)と解答用紙1枚(A4)をお渡しします。
2. 解答用紙の受験番号欄に必ず自分の受験番号を記入してください。
3. 各問につき解答一つを選んで解答用紙の該当欄にその番号を記入してください。
4. 試験時間は11時00分から11時50分までの50分です。試験開始から30分以内の退出は認めません。
5. 退出のときは、解答用紙(たとえ白紙であっても)を必ず提出してください。
6. 途中退席の場合、問題用紙の持ち帰りはできません。
7. 受験票は持ち帰り保管しておいてください。

【問1】斜面崩壊の要因のうち、崩壊危険度に最も大きな影響を及ぼすのは土のせん断強度である。粘着力が 20.0 kN/m<sup>2</sup>、内部摩擦角が 45 度の土に、700.0 kN/m<sup>2</sup> の垂直応力が作用するとき、この土のせん断強度（破壊時のせん断応力）として妥当なのはどれか。なお、土のせん断強度の算定には次の式が用いられる。

$$\tau = c + \sigma \cdot \tan \phi \quad (\text{kN/m}^2)$$

1. 740.0 kN/m<sup>2</sup>
2. 720.0 kN/m<sup>2</sup>
3. 710.0 kN/m<sup>2</sup>
4. 370.0 kN/m<sup>2</sup>

【問2】気象・地象に関する記述として妥当なのはどれか。

1. 台風とは北西太平洋または南シナ海に存在する熱帯低気圧のうち、低気圧域内の最大風速が約 17 m/s 以上のものをいい、毎年のように我が国に襲来し大きな災害をもたらすことがある。
2. 線状降水帯とは次々と発生する雨雲が列をなし数時間にわたってほぼ同じ場所を通過または停滞することで作り出される雨域をいい、日本では十年に一度程度の頻度で発生している。
3. 地震の分類としてはプレート境界の地震や陸域の浅い地震などに分けられ、世界中の地震の発生場所を見ると、地球上でほぼ一様に発生していることが分かる。
4. 平成 26 年の御嶽山の噴火では大量の火山灰を噴出する噴火が続くとともに火砕流や溶岩流が流下し、特に火砕流により多数の人命が失われた。

【問3】地形・地質・岩石に関する記述として妥当なのはどれか。

1. カルデラとは、円形かそれに近い輪郭を有する火山性の陥没地をいい、成因により爆発カルデラ、陥没カルデラ、侵食カルデラなどがある。
2. 風化には、機械的に破碎される化学的風化作用と、変質して粘土となる物理的風化作用があり、化学的風化作用は、主に温度変化による差別的膨張と水の凍結膨張などにより発生する。
3. 変成作用は、岩石ができた時と同じ温度、同じ圧力の条件下で、鉱物組成や組織が変化する現象をいい、変成作用を受けた岩石には砂岩、頁岩がある。
4. 花崗岩は、主に石英、カリ長石、斜長石、雲母からなり、それぞれ風化に対して異なる性質を有しているため、風化は深さ数 m の浅い部分にとどまり、崩壊の発生はまれである。

【問4】水文・地下水に関する記述として妥当なのはどれか。

1. 河川の流量観測法として、堰等の水理構造物の直下流において水深を連続的に計測し、越流公式等から流量を求める方法があり、砂防調査においても活用されている。
2. 洪水流出モデルのうち、タンクモデルは土地利用に応じた定数の標準値の調査事例が豊富で、過去の流量資料が少ない小流域での洪水ピーク流量の計算手法として長年の適用実績がある。
3. 河川の流出解析における長期流出モデルは、数時間から数日の流出現象を計算するモデルで、斜面流出過程と河道網での流れのモデル化が主であり、蒸発散過程は考慮しない場合が多い。
4. 河川の流出解析で用いる分布型モデルは、降雨時の時空間観測データを取り込み、地形・地質・地被（土地利用、植生等）等の分布を考慮し、河川流量の時空間分布を計算するモデルである。

【問5】斜面崩壊防止工事における植生工に関する記述として妥当なのはどれか。

1. 斜面崩壊防止工事に適した木本植物には、耐乾性が高く、根茎の発達や萌芽力が旺盛な先駆植物であるブナ、カン、シイなどが用いられる。
2. のり面緑化は、のり面の安定や環境への適応性、施工性等から、播種工より植栽工の方が優れているが、景観形成を目的とする場合や早期に緑量を確保する場合は、播種工が適用される。
3. 目標とする植物群落のうち、高木林は急勾配で表土厚の小さい急傾斜地では成立することが難しく、また風によって根系部分の地盤の緩みを促進するなど維持管理上の課題も多い。
4. 植生工は、植物の発芽、生育上の観点から播種時期を11～2月頃とするのが最も良く、また、表土を落ち着かせるため、土工終了後1ヶ月程度たってから播種することが望ましい。

【問6】コンクリートの施工に関する記述として妥当なのはどれか。

1. コンクリートを練り混ぜてから打ち終わるまでの時間は、外気温が35℃以下のときで2時間以内、35℃を超えるときで1.5時間以内を標準とする。
2. コンクリートを2層以上に分けて打ち込む際、コールドジョイントの発生を抑制するため、下層のコンクリートが十分に固まってから上層の打ち込みを行うことを原則とする。
3. コンクリートの締固めには棒状バイブレータを用いることを原則とし、材料分離の原因となるため、横移動を目的として使用してはならない。
4. コンクリートを打ち継ぐ場合には、既に打ち込まれたコンクリートの表面のレイタンス、品質の悪いコンクリート等を完全に除去し、コンクリート表面を平滑に仕上げなければならない。

【問7】土砂・流木流出対策に関する記述として妥当なのはどれか。

1. 土砂・洪水氾濫対策のうち土砂生産抑制対策として実施される山腹保全工は、植生の導入で表面侵食を防止することからソフト対策の代表例とされている。
2. 溪流保全工は、土砂生産抑制及び土砂流送制御に加え日常的に生態系の保全に寄与するよう、保全対象等が隣接していない区間においては、なるべく流路を固定しないことを推奨している。
3. 流木対策として砂防堰堤を配置する際には、流域特性や想定される流木の流出現象を十分把握した上で経済性、地域環境等に配慮し、不透過構造であることを原則とする。
4. 床固工は、「土砂堆積のおそれのある箇所」「溪岸の崩壊及び地すべりの箇所は原則としてその上流側」「工作物基礎の保護の場合はその下流側」を計画位置とする。

【問8】堰堤高15m未満の不透過型砂防堰堤の安定計算に用いる荷重の組み合わせとして妥当なのはどれか。

1.

	平常時	土石流時	洪水時
安定計算に用いる荷重	自重、静水圧	自重、土石流流体力	自重、静水圧

2.

	平常時	土石流時	洪水時
安定計算に用いる荷重	自重	自重、静水圧、堆砂圧、土石流流体力、揚圧力	自重、静水圧、堆砂圧、揚圧力

3.

	平常時	土石流時	洪水時
安定計算に用いる荷重	自重、堆砂圧	自重、静水圧、堆砂圧、土石流流体力	自重、堆砂圧

4.

	平常時	土石流時	洪水時
安定計算に用いる荷重	自重	自重、静水圧、堆砂圧、土石流流体力	自重、静水圧

【問9】防災情報に関する記述として妥当なのはどれか。

1. 自治体や気象庁から発表される防災情報は、避難等の行動が理解しやすくなるよう5段階の警戒レベルを明記して提供され、レベル2の「避難勧告」は、「全員必ず避難」を示している。
2. キキクル（警報の危険度分布）とは、雨による災害発生の危険度の高まりを面的に確認できる情報で、土砂キキクル、浸水キキクル、洪水キキクルが気象庁から提供されている。
3. 火山の噴火警戒レベルは、警戒が必要な範囲と住民のとるべき防災対応を5段階に区分して発表されており、離島の火山と海底火山を除いた活火山が運用対象となっている。
4. 緊急地震速報が発表される条件は、マグニチュード3以上または最大震度3以上の地震が予想されるときであり、発表される内容は、地震の発生場所（震源）などである。

【問10】平成16年に制定した公益社団法人砂防学会倫理綱領に定められている学会員として遵守する項目の組み合わせとして妥当なのはどれか。

1. 「社会に対する貢献」「自然への配慮」「責任ある行動」「情報の公開」「自己研鑽と人材育成」
2. 「自然への配慮」「責任ある行動」「情報の公開」「自己研鑽と人材育成」「持続可能な開発」
3. 「社会に対する貢献」「責任ある行動」「情報の公開」「自己研鑽と人材育成」「持続可能な開発」
4. 「社会に対する貢献」「自然への配慮」「情報の公開」「自己研鑽と人材育成」「持続可能な開発」