

平成29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(4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】高さ10.0m、天端幅2.5m、下流のり勾配1:0.20、上流のり勾配1:0.45の重力式コンクリート砂防堰堤を岩盤基礎に設置する。この堰堤の堤底に働く自重及び外力の合力について、堤底端に引張応力が生じないための作用点の位置の範囲を示す下流側堤底端からの距離として妥当なのはどれか。

1. 2.0~4.0m
2. 2.5~5.0m
3. 3.0~6.0m
4. 3.5~7.0m

【問2】平地上のある地点から崩壊地頂部を見上げた時の仰角（崩壊地頂部を見る観測者の視線と水平面との角度）は30度で、崩壊地頂部に向かってまっすぐ10.0m歩いて進んだ地点からの仰角は45度であった。崩壊地頂部の高さとして妥当なのはどれか。ただし、地上から目の高さは1.5mとし、また、10.0m歩く間の地面は水平とする。

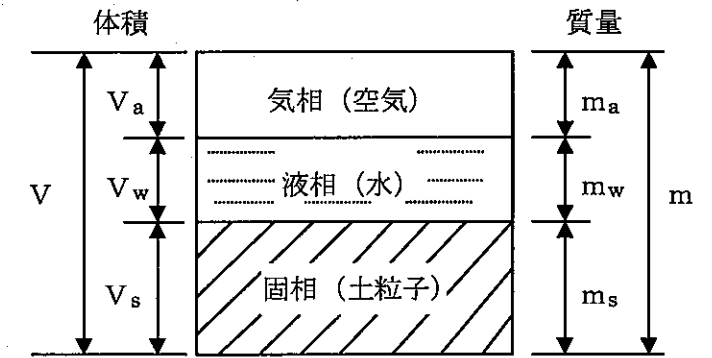
1. 11.2m
2. 12.2m
3. 13.7m
4. 15.2m

【問3】砂防事業で用いられる材料及び施工に関する記述として妥当なのはどれか。

1. 地すべり地内に砂防堰堤を設置する場合、地すべりの主な原因である地下水を遮断するため、コンクリートなど遮水性のある材料を用いるとともに堰堤本体に水抜き暗渠を設けない。
2. 山腹工で使用される客土吹付け工は、生育基盤材に種子と肥料を混ぜた材料を斜面に吹き付ける工法であり、1:1以上の急斜面や露岩した箇所で行われる。
3. 砂防ソイルセメントに使用される土砂に腐植土などの有機成分が含まれると、有機成分が入っていない場合に比べて水和反応が促され、高い強度が発現するため、セメント量が削減できる。
4. 鋼製砂防構造物は、部材が工場で作られるため規格・寸法などの品質が一定しており、材料のばらつきが極めて少なく、品質管理がしやすい特徴がある。

【問4】土の相構成の模式図（下図）に示される体積、質量の割合から土の状態を表す諸量として、妥当なのはどれか。ただし、Vは体積、mは質量とする。

1. 間隙率： $\{(V_a+V_w)/V\} \times 100(\%)$
2. 飽和度： $(V_w/V) \times 100(\%)$
3. 含水比： m_w/m
4. 間隙比： $(m_a+m_w)/m_s$



【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. 肥料分の少ないのり面・斜面へ侵入してくる先駆植物のうち、スギ、クヌギは根が浅く水平方向に広がるため根の杭効果は小さいが、肥料供給が少なくても土壤環境の改善が可能である。
2. 植生工は、植物の発芽及び生育上の観点から播種時期を11~2月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ヶ月程度経ってから播種することが望ましい。
3. のり面の緑化は、のり面の安定や立地環境への適応性及び施工性等から、播種工より植栽工の方が優れた点が多いが、景観造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。
4. 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。

【問6】斜面崩壊防止工事における擁壁工の安定性の検討に関する記述として妥当なのはどれか。

1. 擁壁の安定性の検討のうち、滑動に対する安定では、擁壁前面の土による受働土圧は長期にわたり確実性が期待できるため、通常はこれを加味して検討する。
2. 豪雨時は、間隙水圧の発生、土塊重量の増加、含水量増加による土の強度低下や土圧の増大が想定されるため、原則として常時と豪雨時に分けて土圧計算を行う。
3. 擁壁を斜面上に多段に設ける場合は、個々の擁壁の安定を検討するとともに、擁壁並びに背後の盛土を含む斜面全体の安定についても検討する必要がある。
4. ポケット容量の大きな待受式コンクリート擁壁では、土圧による壁体の変位はある程度許容されるため、壁面に作用する土圧は受働土圧状態に近いと考え、ヤンブーの安定解析により計算する。

【問7】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はじめてから締め固めを終えるまでの時間は、外気温が30℃を超えるときは1.5時間以内、30℃以下のときは2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. コンクリートの締め固めには棒状バイブレータを用いることを原則とし、十分に締め固められるよう棒状バイブレータの挿入間隔及び1箇所あたりの振動時間を定めなければならない。
4. コンクリートを打ち継ぐ際は、既に打ち込まれたコンクリート表面のブリーディング水、品質の悪いコンクリート、緩んだ骨材粒等を取り除き、コンクリート表面を粗にした後、十分に乾燥させる。

【問8】溪流保全工に関する次の記述の空欄に入る語句の組合せとして妥当なのはどれか。

溪流保全工は、山間部の平地や扇状地を流下する溪流において、乱流・偏流を制御することにより溪岸の侵食・崩壊などを防止するとともに、**A**の規制により溪床・溪岸侵食などを防止することを目的とした施設である。溪流保全工は、多様な溪流空間、生態系の保全及び自然の**B**機能の活用の観点から、拡幅部や狭さく部などの自然の地形などを活かし、必要に応じて**C**などを配置するよう計画するものとする。

	A	B	C
1.	縦断勾配	土砂調節	床固工、帯工、水制工、護岸工
2.	縦断勾配	土砂生産抑制	砂防堰堤、床固工、帯工、護岸工
3.	流向	土砂調節	砂防堰堤、床固工、帯工、護岸工
4.	流向	土砂生産抑制	床固工、帯工、水制工、護岸工

【問9】土砂災害警戒情報の発表の判断に用いる指標とその基準（連携案方式）に関する次の記述の空欄に入る語句の組合せとして妥当なのはどれか。

土砂災害警戒避難基準の設定にあたっては、短期降雨指標には**A**、長期降雨指標には**B**の2指標の組み合わせを用いることとする。土砂災害発生基準線（**C**）は、過去に土砂災害が発生しなかったときの降雨を用いて設定した土砂災害の危険性が低いと想定される降雨の発現する確率の高い領域（安全領域）と、過去の土砂災害の発生状況や避難勧告等の実態などを総合的に勘案して、安全領域と土砂災害の危険性が相対的に高いと想定される降雨の発現する確率の高い領域の境界として設定することとする。

	A	B	C
1.	10分間積算雨量	土壌雨量指数	EL
2.	10分間積算雨量	24時間積算雨量	CL
3.	60分間積算雨量	土壌雨量指数	CL
4.	60分間積算雨量	24時間積算雨量	EL

【問10】技術者倫理に関する記述として妥当なのはどれか。

1. 「公益通報者保護法」は、公益の保護を図るため、技術者がその業務に関して知り得た秘密を漏らし、又は盗用してはならないことを定めた法律である。
2. 「特許法」は、発明の保護及び利用を図ることにより、発明を奨励し、もって産業の発達に寄与することを目的として制定された。
3. 「製造物責任法」では、被害者は、製造業者の故意又は過失と被害とのあいだに因果関係が認められることを、自ら主張・立証しなければならない。
4. 「入札談合等関与行為防止法」は、市場メカニズムを正しく機能させ、公正かつ自由な競争を受注者に求めるために制定された。