

平成28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】「砂防法」に関する記述として妥当なのはどれか。

1. 明治政府は、国土面積の7割を山地が占める我が国においては、国土を保全して災害を防ぐことが重要であるとして、明治初期に「砂防法」を制定した。
2. 「砂防法」では、原則として砂防指定地は国土交通大臣が指定し、都道府県知事はその管理を行うことが規定されている。
3. 「砂防法」では、2府県以上にまたがる一級河川の流域における砂防工事は、国の直轄において行うことが規定されている。
4. 「砂防法」では、国の直轄砂防工事は国と受益のある都道府県及び市町村が、都道府県の砂防工事は都道府県と受益のある市町村が費用負担すると規定されている。

【問2】砂防史に関する記述として妥当なのはどれか。

1. 江戸時代後期に、幕府によって「諸国山川の掟」が制定されるとともに「土砂留奉行」が設置され、全国の河川流域において砂防工事が積極的に進められた。
2. 明治になって、政府はまず首都のある関東平野を守ることとし、オーストリア人技師デ・レーケに命じて、利根川流域における調査を重点的に実施した。
3. 関東大震災で多発した土砂災害を契機として、昭和初期になって、施設整備と警戒避難体制の整備を組み合わせた総合的な土砂災害対策が砂防事業の進め方の一般的な考え方になった。
4. 昭和50年代以降に有珠山、三宅島や伊豆大島等において火山噴火が相次いだことから、火山地域で噴火に対応した砂防事業が本格的に実施されるようになった。

【問3】砂防事業で用いられる材料に関する記述として妥当なのはどれか。

1. 石張工は、のり面を間知石、割り石、玉石等の石材で覆ったのり面保護工のひとつであり、石材相互をモルタルやコンクリートを用いて結合したものを練石張りという。
2. 積苗工、多雨・湿潤地域に適する工法であり、使用材料によって芝積苗工、わら積苗工等に分けられ、わら積苗工はわらが安価かつ容易に購入できることから広く使われている。
3. 砂防ソイルセメントは、凍結融解、摩耗等の劣化に対する耐久性がコンクリートに比べると低いいため、砂防えん堤本体への使用は避け、主に基礎処理に用いられる。
4. 鋼製砂防構造物は、鋼製部材が工場製作のため工期短縮が可能で、品質均一化及び施工性等に優れるが、鋼材は酸に弱いことから火山地域以外の箇所で使用される。

【問4】土の基本的性質や土質試験に関する記述として妥当なのはどれか。

1. 土は固相である土粒子、液相である水分、及び気相である空気から成り立っており、土全体の体積に対する空隙部分（空気）の体積の比を空隙比という。
2. 含水量の多い細粒土は水分の減少に伴って、液性→塑性→半固体→固体と土の状態は変化するが、これらの変移点の含水比をそれぞれ液性限界、塑性限界、収縮限界という。
3. 粘性土を乱すとその強さは大きく減少するが、乱さない状態の強さに対する、完全に乱した状態の強さの比を鋭敏比といい、この値が小さい粘性土ほど乱した後に弱くなる度合いが大きい。
4. 土に荷重を加えた後、除荷をした場合に、土が荷重を加える前の状態に戻る塑性変形と、荷重を加える前の形に戻らず変形が残る弾性変形との境界の状態における応力を降伏応力という。

【問5】急傾斜地崩壊防止工事で実施する植生工に関する記述として妥当なのはどれか。

1. 緑化導入を容易にするために確保すべきのり面の勾配は、雨水による侵食を考慮し1:0.5より急にすることが望ましく、1:0.2程度までなら早期に全面的な緑化が可能である。
2. 施工時期の設定として、一般に播種による草本類の施工は6～8月（夏草型）及び11～1月（冬草型）、木本類の場合は夏を過ぎて播種する必要があるため10～11月の期間が最も適する。
3. 植物の生育に必要な肥料の3要素は窒素、リン酸、カルシウムであり、草本類を繁茂させるには窒素の多い高度化肥料がよく、特に発芽時には多くの窒素を与えるのが望ましい。
4. 播種工に多用されているイネ科の草種は、生育、再生する過程での肥料要求度が高いため、永続させるには肥料を補ってやるか、肥料分の多い基盤を造成する必要がある。

【問6】急傾斜地崩壊防止施設の重力式擁壁に関する記述として妥当なのはどれか。

1. 擁壁の安定に関する検討では、滑動に対する安定、転倒に対する安定、基礎地盤の支持力、地震時の安定を必須条件とする。
2. 擁壁の設計に用いる荷重として、通常は、自重、土圧、載荷重、積雪荷重、地震による荷重とするが、衝撃力が想定される場合には衝撃力を考慮する。
3. 想定されるすべり面形状が円弧等曲線の場合、擁壁に作用する土圧は、スライス法、ヤンプー法などを用いることが一般的である。
4. 直線すべり土塊による土圧を算出する際にすべり面の位置が特定できない場合には、試行くさび法を用いて、最小土圧を与える断面をすべり面として与える。

【問7】コンクリートの耐久性に関する記述として妥当なのはどれか。

1. 凍結融解に対する抵抗性は、コンクリート中の空気量が多いほど大きいので、AEコンクリートは適さない。
2. アルカリ骨材反応には、骨材に含まれる成分によってアルカリシリカ反応とアルカリ炭酸塩反応があり、我が国で発生しているのはほとんどアルカリ炭酸塩反応である。
3. 鉄筋コンクリートでは、コンクリートに浸透した二酸化炭素とコンクリート中の水酸化カルシウムが反応してアルカリ性を失うことにより、鉄筋の錆が進行する。
4. フライアッシュを用いたコンクリートの初期強度は一般に大きいですが、材齢3か月程度では普通セメントを用いた場合と同等の強度となる。

【問8】流域における土砂移動に関する記述として妥当なのはどれか。

1. 地表被覆がない山腹斜面は浸透能が大きいので、降雨があると表面流が発生し、その掃流力により土粒子は剥離、運搬されやすくなる。
2. 斜面の崩壊は斜面上の土が滑ろうとする力と、それに抵抗する力の釣り合いが崩れた時に発生するもので、急斜面であればどこでも発生する可能性がある。
3. 土石流は、これまでの災害データを分析すると総じて流域面積が5km<sup>2</sup>以上の流域で発生しているが、最近では局所的な豪雨により0次谷でも発生している。
4. 掃流砂の移動の仕方には転動、滑動、跳躍があり、それぞれ河床構成材料と交換し流下するが、浮遊砂は掃流砂とは異なり河床構成材料と交換をしないで流下する。

【問9】地すべりに関する記述として妥当なのはどれか。

1. 地すべりは、多くの場合、降雨や融雪水が土塊や岩の割れ目に浸透して、間隙水圧の増加でせん断抵抗力を減少させることで発生する。
2. 地すべりは、特定の地質や構造体で発生していることが多いが、風化や破砕が深部まで進行している花崗岩地帯では、面積が100haを超えるような大規模な地すべりが多い。
3. 地すべりは、岩盤地すべり、風化地すべり、崩積土地すべりに分類されるが、崩積土地すべりは過去に前歴がない斜面が突発的に移動し、深いすべり面と面積の大きいことに特徴がある。
4. 地すべり防止施設は、抑制工と抑止工に分けられるが、排土工は地すべり土塊の脚部を切り取って地すべりの推進力を減じる抑止工である。

【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. 実用新案権とは、新規な発明を創作した者に与えられる独占権であるため、その保護期間は出願の日から50年間とされている。
2. 他人の著作から引用する場合は、引用の規模や目的を問わず、出所を明示するとともに、著作権者の許諾を必要とする。
3. 「男女雇用機会均等法」は、募集・採用条件などで、男女異なる取扱いをしないことを求めているため、複数者を採用する場合は男性と女性を採用しなければならない。
4. カルテルは、事業者又は業界団体が相互に連絡し、各事業者が自主的に決めるべき商品の価格や販売・生産数量などを共同で取り決める行為をいう。