

令和4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】 溪流保全工の流路断面の設計においては、下記に示す合理式（ラショナル式）を用いてピーク流量を求める。土砂混入率5%、流出係数0.7、洪水到達時間内の平均雨量強度60mm/h、流域面積1.8km²である場合、ピーク流量として妥当なのはどれか。

$$Q' = Q \times (1 + \alpha)$$

$$Q = (1/3.6) \times f \times r \times A$$

1. 21.0 m³/s
2. 20.0 m³/s
3. 22.1 m³/s
4. 126.0 m³/s

【問2】 気象・地象に関する記述として妥当なのはどれか。

1. 異常気象とは、10年に一度程度しか発生しない現象を言い、大雨や強風等の激しい数時間の現象から数か月も続く干ばつ、極端な冷夏・暖冬なども含まれる。
2. 台風は、垂直に発達した積乱雲が眼の周りを取り巻いており、積乱雲中ではほとんど風速が観測されないが、この眼の壁のすぐ外では激しい雨が連続的に降っている。
3. 噴火は地下深部で発生したマグマなどの噴出物が地表に噴出する現象であり、その規模や機構については噴火の直接観察や、過去の噴出物を調査することなどから解明される。
4. 日本周辺では、陸のプレートが沈み込む際に海のプレートを地下へ引きずり込むため、太平洋プレートが引きずりに耐えられず、跳ね上げられて起こるのがプレート境界の地震である。

【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. 正断層は地殻が横から強く押されているとき、逆断層は引き延ばされているとき、横ずれ断層は斜め横方向からの圧縮を受けているときに、できると考えられている。
2. 風化は、岩石や鉱物が地表で大気や水にさらされ分解・破碎される現象であり、鉱物が細かく碎ける物理的風化と、岩石が熱等により別の岩石に変成する化学的風化の両作用が進行する。
3. 礫岩とは、火山噴出物が圧密して形成される火成岩の一種で、礫を多く含み、礫の隙間は通常、石英で充填されている。
4. 堆積岩のもととなるのは、いろいろな起源を持つ粒子であるので、一般的な堆積岩は粒子のサイズで分類されるが、生物起源の堆積岩は個別の分類がある。

【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. ハイドログラフとは、河川沿いの複数の地点間の距離と、水位または流量との関係をグラフ化したもので、水位や流量の空間的变化を視覚的に確認できる。
2. 地下水とは、狭義には雨水が地下に浸透し砂礫層を中心とする帯水層に蓄えられたものであるため、地下水が減少すると液状化現象などの問題を生じる。
3. 流出解析とは、河川の流域に降った雨の量と川の流量との関係を調べることであり、流出解析の目的や利用可能な資料に応じて、解析に使用する流出モデルを選定する。
4. 地球上に存在する水の大部分は大気中にあるため、河川水として流れている淡水は、地球上の水の5%程度を占めるに過ぎない。

【問5】生物多様性基本法が定義している「生物多様性」について、次の記述の空欄に入る語句の組み合わせとして妥当なのはどれか。

生物多様性基本法では、「生物多様性」を「様々な生態系が存在すること並びに生物の種間及び種内に様々な差異が存在すること」と定義している。「様々な生態系が存在すること」とは、生態系の多様性のことをいう。「生物の種間に様々な差異が存在すること」とは、の多様性のことをいう。「生物の種内に様々な差異が存在すること」とは、の多様性のことをいう。

工事においては、「生態系の多様性」「の多様性」「の多様性」のうち、に配慮することで生物多様性を豊かにすることができる。

	A	B	C
1. 種	種	遺伝子	これらすべて
2. 種	種	遺伝子	どれかひとつ
3. 遺伝子	種	種	これらすべて
4. 遺伝子	種	種	どれかひとつ

【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. コンクリートの施工時期の日平均気温が8℃以下になることが予想される場合は、所要のコンクリート品質が得られるよう、寒中コンクリートとして施工しなければならない。
2. コンクリートを2層に分けて打ち込む場合、コールドジョイントが発生しないよう打ち重ね時間間隔等を定めるとともに、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。
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、棒状バイブレータはなるべく鉛直に一様な間隔で差し込み、一般に締固め時間の目安は約1分～1分30秒である。
4. コンクリートの打ち込み後は、セメントの水和反応を十分に進行させる必要があることから、湿潤養生として散水や養生マット等で、一定期間コンクリートを湿潤状態に保つ必要がある。

【問7】砂防堰堤の分類と機能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。

砂防堰堤は、堰堤形式から透過型砂防堰堤と不透過型砂防堰堤に大別され、さらに、透過型砂防堰堤は土砂の捕捉機能から、により土砂を捕捉するものと、により土砂を堆積させるものに分類される。により土砂を捕捉する機能を有する砂防堰堤としてはなどが挙げられ、により土砂を堆積させる機能を有する砂防堰堤としては大暗渠砂防堰堤などが挙げられる。

	A	B	C
1.	せき上げ	閉塞	鋼管フレーム型砂防堰堤
2.	閉塞	堆砂による勾配緩和	重力式コンクリート砂防堰堤
3.	堆砂による勾配緩和	閉塞	重力式コンクリート砂防堰堤
4.	閉塞	せき上げ	鋼管フレーム型砂防堰堤

【問8】土砂・洪水氾濫対策施設に関する記述として妥当なのはどれか。

1. 土砂・洪水氾濫対策施設には、土砂生産抑制を主目的とする施設と土砂流送制御を主目的とする施設があり、生産抑制のための主な工種には山腹工、遊砂地工、土石流緩衝樹林帯がある。
2. 溪床・溪岸における土砂生産抑制のための砂防堰堤は、溪岸崩壊などの発生・拡大、溪床の縦侵食、溪床に堆積した不安定土砂の流出の防止又は軽減を目的とした施設である。
3. 床固工は、流水の掃流力などによる溪床の低下を防ぐとともに、不安定土砂の移動の防止および溪床勾配の緩和により流出土砂を貯留させることで、土砂の流出抑制機能を発揮する。
4. 溪流保全工は、山間部の平地や扇状地を流下する溪流などにおいて、乱流・偏流の制御と縦断勾配を規制することにより、土石流や流木を捕捉・堆積することを目的とした施設である。

【問9】防災情報に関する記述として妥当なのはどれか。

1. 噴火警報は、火山噴火緊急減災対策砂防事業が実施されている火山を対象として、火山名と噴火した時間を迅速に伝達することを目的に発表される情報である。
2. 記録的短時間大雨情報は、その地域にとって土砂災害等の発生につながるような、数十年に一度程度しか発生しないような短時間の大雨が予測されたときに発表される情報である。
3. 顕著な大雨に関する情報は、大雨による災害発生の危険度が急激に高まっている中で、線状の降水帯により非常に激しい雨が同じ場所で降り続けているときに発表される情報である。
4. 緊急地震速報は、電子基準点で観測した衛星測位システムのデータを解析することにより得られる地表変動状況を基に主要動の到達時刻や震度を予想し、発表される情報である。

【問10】公共事業を担う技術者の資質として、つぎのうち妥当なのはどれか。

1. 技術者は高度な知識を有しており、提供しようとする技術が利用者のニーズ等に合っていない場合でも自らの判断のほうが正しいので、意見の対立を解くことはせず事業を進める。
2. 技術者は、公共事業の計画・設計・施工にあたり、利用者のニーズと将来を見据えて、安全性、快適性、普遍性、柔軟性のある技術を提供する。
3. 技術者は、公共事業の計画・設計・施工にあたり、求められる機能等を下回る技術であっても、経済的コストを重視して、最も少ない費用による技術を提供する。
4. 自然と人間が共生するための環境の創造と保存は、限られた地域で実施するものであり、それは、特別天然記念物が生息・生育する等、世界的・国家的に保護等が必要とされる地域である。