

＜問題Ⅳ－（２）： 農業土木＞

1. 土地改良長期計画（平成 28～32 年度）の「政策課題 3 強くてしなやかな農業・農村」の重点目標として、適切でないものを a～d のなかから選びなさい。
  - a. 健全度評価に基づいた施設の保全管理の効率性の向上
  - b. 湛水被害等の災害防止と施設の耐震化
  - c. 農村の生活基盤の再編等による保全管理の効率性の向上
  - d. 地域資源や農村協働力等を活用した防災・減災力の強化
  
2. 農林水産省により農業用水（水稻）の水質基準として定められている項目と基準値の組み合わせとして、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。
  - a. DO（溶存酸素） 5mg/ℓ以上
  - b. pH（水素イオン濃度） 6.0～7.5
  - c. COD（化学的酸素要求量） 10mg/ℓ以下
  - d. T-N（全窒素濃度） 1mg/ℓ以下
  
3. 畑地かんがいの設計において、24 時間容水量から生長阻害水分点まで低下した時点の、有効土層内で消費された全水分量として、正しいものを a～d のなかから選びなさい。
  - a. 全容易有効水分量（TRAM）
  - b. 土壌水分消費型（SMEP）
  - c. 容易有効水分量（RAM）
  - d. 全有効水分量（TAM）
  
4. 用水路工が備えるべき基本的な機能について、次の説明に該当する機能として、正しいものを a～d のなかから選びなさい。

「水源からほ場または分水口まで、適時、適量の用水を無効放流することなく各分水口へ公平かつ均等に送配水する機能」

  - a. 水理機能
  - b. 水利用機能
  - c. 構造機能
  - d. 安全性・信頼性機能

5. パイプラインの口径選定で「等動水勾配法」による水頭配分を行う場合に、最適口径選定のため用いる修正方法として、適切でないものを a~d のなかから選びなさい。
- コストポテンシャル法
  - 線形計画法
  - 動的計画法
  - 設計流速法
6. 畑地かんがいにおける水利システムの施設構成について、ブロック面積の大きさの組み合わせとして、正しいものを a~d のなかから選びなさい。
- かんがいブロック > ローテーションブロック > 散布ブロック
  - ローテーションブロック > 散布ブロック > かんがいブロック
  - 散布ブロック > ローテーションブロック > かんがいブロック
  - 散布ブロック > かんがいブロック > ローテーションブロック
7. 大区画水田の整備をする際に、耕区の計画についてその優位性を発揮するための留意点として、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- 農業機械の作業性は、傾向として耕区の規模が大きいほど（長短辺比が小さいほど）作業効率は向上する。
  - 区画が拡大すると落水口から離れた場所では排水不良が危惧されるため、田面排水の排水対策を検討することが望ましい。
  - 乾田直播栽培を行う場合の均平度は、移植栽培時以上のものが求められる。
  - 代かき、田植、播種作業等では、導入機種の日当たりの作業能力から耕区の規模を検討する必要がある。
8. ほ場整備（畑）の農道配置に関する記述として、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- ほ場の区画形状は長方形が望まれるので、地形、傾斜等の制約のない平坦地の農道は直交格子とする。
  - 地形勾配が 5% 以下の普通畑地域（野菜畑は除く）では、耕区の辺長はおおむね 200m とされ、この長さが道路間隔の一つの条件となる。
  - 野菜作では、種苗及び収穫物の運搬はほとんど人力によるので、運搬距離の限界は 100m といわれ、この点からみた場合の道路間隔は 200m となる。
  - 通作道に交差する連絡道の間隔は、各経営及び各集落に属する耕地が錯綜している場合は、200~500m とする。

9. 土質試験結果から透水係数を求めることができる試験として、正しいものを a~d のなかから選びなさい。
- a. 土の湿潤密度試験
  - b. 土の含水比試験
  - c. 直接せん断試験
  - d. 土の圧密試験
10. 計画暗きょ排水量に関する記述として、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- a. 水田の計画暗きょ排水量は 10~50mm/d の範囲とするが、20~30mm/d が標準的な値である。
  - b. 水田の畑利用の場合の計画暗きょ排水量は、30~50mm/d が標準的な値である。
  - c. 畑の場合の計画暗きょ排水量は、10~50mm/d が標準的な値である。
  - d. 畑の計画暗きょ排水量を算出する場合の計画基準雨量は 1/10 年確率の日雨量とし、これを概ね 24 時間で地表排水及び地下排水により排除することを排水目標とする。
11. 「土地改良事業計画設計基準「農道」基準書」に示される農道の分類に関する記述として、正しいものを a~d のなかから選びなさい。
- a. 基幹的農道は、農業施設の効率的な利用が図れる配置とし、国道、都道府県道等と接続するよう考慮する。
  - b. 幹線農道は、ほ区、耕区に連絡する農道で、ほ場内作業のための往来、肥料、農薬等の営農資材の搬入、収穫物のほ場からの搬出に用いられる農道である。
  - c. 支線農道は、収穫、防除作業等に利用するため耕区の境界部又は耕区内に設けられる農道である
  - d. 耕作道は、集落とほ場区域、ほ場区域相互間、ほ場区域と生産・加工・流通施設等をそれぞれ結ぶ主要な農道である。
12. 「土地改良事業計画設計基準「農地地すべり防止対策」基準書」では、地すべり防止対策工法は基本的に抑制工中心の工法選定が望ましいとされるが、下記工法のうち抑制工に分類されないものを a~d のなかから選びなさい。
- a. 擁壁工
  - b. 押え盛土工
  - c. 集水井工
  - d. 堰堤工

13. 「土地改良事業設計指針 耐震設計」に示されている施設の重要度区分の設定において“被災による本来の機能に与える影響”として、適切でないものを a～d のなかから選びなさい。
- 代替施設の有無
  - 基幹施設としての重要度
  - 復旧の難易度
  - 構造物特性係数の大小
14. 土地改良事業の費用対効果算定の項目に関する組み合わせとして、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。
- 食料の安定供給の確保に関する効果 — 作物生産効果
  - 農業の持続的発展に関する効果 — 営農経費節減効果
  - 農村の振興に関する効果 — 地域用水効果
  - 多面的機能の発揮に関する効果 — 水源かん養効果
15. 農村環境整備計画におけるミティゲーション5原則にないものを、a～d のなかから選びなさい。
- 修正
  - 回避
  - 団地化
  - 代償
16. ダムの利用目的による分類に関して、空欄に当てはまる語句の組み合わせとして、正しいものを a～d のなかから選びなさい。
- 「農業用水などの用水補給を目的とした（ア）、洪水調整を目的とした（イ）、土砂の流出の防止、調節を目的とした（ウ）に大別される。」
- （ア）治水ダム、（イ）利水ダム、（ウ）地下ダム
  - （ア）砂防ダム、（イ）利水ダム、（ウ）治水ダム
  - （ア）利水ダム、（イ）治水ダム、（ウ）砂防ダム
  - （ア）利水ダム、（イ）砂防ダム、（ウ）地下ダム

17. 頭首工の可動堰のゲートが満たすべき基本的な条件として、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- a. 閉時において、取水に必要な一定水位が確保できること。
  - b. 必要な水密性及び耐久性を有していること。
  - c. 予想される荷重に対して安全な構造であること。
  - d. 閉時において流水の安全な流下機能が確保できること。
18. 頭首工基礎工の支持層の選定と根入れ深さに対する一般的な留意事項に関する記述として、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- a. 直接基礎の支持層として、粘性土層では圧密のおそれのない良質な層が必要とされる。
  - b. 粘性土層は N 値が 20 程度以上あれば良質な支持層と考えてよい。
  - c. 砂層、砂礫層は N 値が 20 程度以上あれば良質な支持層とみなしてよい。
  - d. 支持杭においては、杭先端の支持層への根入れ深さは杭径程度以上確保するのがよい。
19. 農業用ポンプの渦巻ポンプについて、空欄に当てはまる語句の組み合わせとして、正しいものを a~d のなかから選びなさい。
- 「渦巻ポンプ：羽根車の回転による（ア）によって水に（イ）を与え、羽根車から流出する（イ）を流出路および渦巻き室で（ウ）に変換して揚水する。」
- a. （ア）推力、（イ）速度エネルギー、（ウ）圧力エネルギー
  - b. （ア）遠心力、（イ）速度エネルギー、（ウ）圧力エネルギー
  - c. （ア）推力、（イ）圧力エネルギー、（ウ）速度エネルギー
  - d. （ア）遠心力、（イ）圧力エネルギー、（ウ）速度エネルギー
20. 開水路の流れについて、不等流（定常不等流）に関する記述として、正しいものを a~d のなかから選びなさい。
- a. 水路の流れの状態が時間的、場所的に一定である。
  - b. 水路の流れの状態が時間的に変化しないが、場所的に変化する。
  - c. 水路の流れの状態が時間的に変化するが、場所的に変化しない。
  - d. 水路の流れの状態が時間的、場所的に変化する。

21. 水路構造物で鉄筋 SD295A を使用する場合、水に接する部材の鉄筋の許容引張応力度の組合せとして、正しいものを a~d のなかから選びなさい。
- a. 常時 137 N/mm<sup>2</sup>、地震時 235 N/mm<sup>2</sup>
  - b. 常時 137 N/mm<sup>2</sup>、地震時 264 N/mm<sup>2</sup>
  - c. 常時 157 N/mm<sup>2</sup>、地震時 235 N/mm<sup>2</sup>
  - d. 常時 157 N/mm<sup>2</sup>、地震時 264 N/mm<sup>2</sup>
22. パイプラインの余裕水頭について、空欄に当てはまる語句として、正しいものを a~d のなかから選びなさい。
- 「クローズドタイプの場合、パイプラインの管頂と（ア）時の動水勾配線との余裕水頭は最小でも 0.5m 程度以上は確保することが望ましい。また、オープンタイプの場合、パイプラインの管頂と（イ）時の動水勾配線との余裕水頭は最小でも 0.5m 程度以上は確保することが望ましい。」
- a. （ア）計画最大流量、（イ）最小流量
  - b. （ア）最小流量、（イ）計画最大流量
  - c. （ア）最小流量、（イ）計画最多頻度流量
  - d. （ア）計画最大流量、（イ）計画最多頻度流量
23. パイプラインの利点に関する記述として、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- a. パイプラインには圧力がかかっているため、各ほ場で任意に用水を利用することができる。
  - b. 供給主導と需要主導の水利用方式を適切に組み合わせることにより、無効放流を少なくする（有効利用）制御ができる。
  - c. 埋設管路のため、日常の点検がし易い。
  - d. 汚濁水の流入を防止し、農業用水の水質を汚濁から防止できる。
24. 水路トンネルの矢板工法と吹付け・ロックボルト工法の特徴（一般の地山を発破工法で施工する場合）に関する記述として、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- a. 矢板工法の地山の支持は、地山との密着点がクサビ設置点だけであるので点支持となる。
  - b. 矢板工法の地表面沈下は、吹付け・ロックボルト工法に比べて多い。
  - c. 吹付け・ロックボルト工法の支保工構造は、柔構造に分類される。
  - d. 吹付け・ロックボルト工法のコンクリートライニング厚は、矢板工法に比べて厚い。

25. アスファルト舗装の基幹的農道において、横断勾配と、設計速度が40km/hの場合の最大縦断勾配（特例でなく一般の場合）の組合せとして、正しいものをa~dのなかから選びなさい。
- a. 横断勾配：1.5%、最大縦断勾配：7%
  - b. 横断勾配：1.5%、最大縦断勾配：8%
  - c. 横断勾配：2.0%、最大縦断勾配：7%
  - d. 横断勾配：2.0%、最大縦断勾配：8%
26. 鉄筋コンクリート開水路の補修工法として、適切でないものをa~dのなかから選びなさい。
- a. 表面被覆工法
  - b. ひび割れ補修工法
  - c. 断面修復工法
  - d. 接着工法
27. 「農業水利施設の機能保全の手引き」におけるストックマネジメントでの鉄筋コンクリート開水路の健全度ランクの施設の状態として、誤っているものをa~dのなかから選びなさい。
- a. S-5：変状がほとんど認められない状態
  - b. S-4：軽微な変状が認められる状態
  - c. S-3：変状が顕著に認められる状態。劣化の進行を遅らせる補修工事などが適用可能な状態
  - d. S-2：施設の構造的安定性に重大な影響を及ぼす変状が複数認められる状態。補強では経済的な対応が困難で、施設の更新が必要な状態
28. 耐震設計に適用する地震動の説明として、誤っているものをa~dのなかから選びなさい。
- a. レベル1地震動：施設の供用期間内に1~2度発生する確率の地震動
  - b. レベル2地震動：発生確率は低いが地震動強さの大きな地震動
  - c. タイプI地震動：平成28年熊本地震のような活断層型地震動
  - d. タイプII地震動：平成7年兵庫県南部地震のような内陸直下型地震動

29. 応答変位法による照査内容の説明に関する記述として、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。

- a. パイプラインは長軸方向において、構造形式に応じて、ひずみ、応力、継手伸縮量・屈曲角度の照査を行う。
- b. ポンプ場(吸込、吸出し水槽)は横断方向において、曲げモーメント、せん断力、軸力を、レベル1地震動では許容応力度法、レベル2地震動では限界状態設計法で照査を行う。
- c. 暗渠(ボックスカルバート)は横断方向において、曲げモーメント、せん断力を、レベル1地震動では許容応力度法、レベル2地震動では限界状態設計法にて照査を行う。
- d. 暗渠(ボックスカルバート)は長軸方向において、せん断力を、レベル1地震動では許容応力度法、レベル2地震動では限界状態設計法で照査を行うとともに、継手部の変位に対する照査を行う。

30. 仮設土留め工の掘削底面の破壊現象に関する記述として、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。

- a. ボイリング：砂質土地盤で掘削面側と土留め壁背面側の水位差が大きい場合に、掘削面側の地盤の有効応力が失われ、砂の粒子が湧き上がる現象を言う。
- b. 盤ぶくれ：掘削底面以深に難透水層が存在し、さらにその下に被圧帯水層がある場合で、その被圧水圧が被圧帯水層より上方の地盤の抵抗力に比べ大きいときに掘削底面が浮き上がる現象を言う。
- c. ヒービング：粘性土地盤において土留め壁背面の土が掘削面に回り込み、掘削底面が沈下する現象を言う。
- d. パイピング：土中の浸透水によって水みちができることにより生じる土粒子の移動現象を言う。