

<問題Ⅳ－（２）： 農業土木>

1. 土地改良長期計画（平成 28～32 年度）の政策課題と政策目標の組み合わせとして、適切でないものを a～d のなかから選びなさい。
 - a. 政策課題：Ⅰ 産業政策—政策目標：産地収益力の向上
 - b. 政策課題：Ⅰ 産業政策—政策目標：担い手の体質強化
 - c. 政策課題：Ⅱ 地域政策—政策目標：快適で豊かな資源循環型社会の構築
 - d. 政策課題：Ⅲ 産業政策と地域政策の土台—政策目標：老朽施設の更新と省エネ施設の整備

2. 各種事業計画あるいは施設計画において、一般的に採用される計画基準雨量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。
 - a. 農地防災事業防災ダム計画： 1/30 確率降雨量
 - b. ほ場整備事業排水計画： 1/10 確率降雨量
 - c. 湛水防除事業計画： 1/10 確率降雨量
 - d. かんがい排水事業排水計画： 1/20 確率降雨量

3. 水田の計画用水量の決定に関して、文中の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。

・「ほ場レベルで水稻栽培に必要な水量を(ア)とよび、単位面積当たりの流量あるいは、(イ)で表す。(ア)は、ほ場の蒸発散浸透量と(ウ)である。」

 - a. (ア)ほ場単位用水量、(イ)日当たりの水深、 (ウ)栽培管理用水量
 - b. (ア)施設管理用水量、(イ)有効雨量、 (ウ)施設管理用水量
 - c. (ア)栽培管理用水量、(イ)日当たりの水深、 (ウ)漏水量
 - d. (ア)粗用水量、 (イ)純用水量、 (ウ)施設管理用水量

4. 畑地かんがいにおいて、かんがい方式によるかんがい効率[(適用効率)－(搬送損失率)]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。
 - a. スプリンクラかんがい：80～85%、地表かんがい：70～85%
 - b. スプリンクラかんがい：70～85%、地表かんがい：80～85%
 - c. スプリンクラかんがい：70～85%、地表かんがい：60～65%
 - d. スプリンクラかんがい：60～65%、地表かんがい：70～85%

5. 畑地かんがいの方法において、散水かんがいではないものを a~d のなかから選びなさい。
- 多孔管法
 - スプリンクラ法
 - FOEAS 法
 - 点滴法

6. 水路の路線選定について、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。

・「水路の路線は、用排水計画に基づいて定められている(ア)と設計水位を確保し、想定される水路形式に適応出来るよう選定する。この場合、水路の目的及び(イ)並びに構造物の(ウ)と経済性を考慮の上、比較検討を行い最適な路線を決定する。」

- (ア)設計流速、(イ)機能、(ウ)耐久性
 - (ア)設計流量、(イ)勾配、(ウ)耐久性
 - (ア)設計流速、(イ)勾配、(ウ)安全性
 - (ア)設計流量、(イ)機能、(ウ)安全性
7. 土地改良事業の排水計画における計画基準内水位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。
- 計画洪水時排水の計画基準内水位は、受益区域内に湛水を許容する場合には、区域内の平均ほ場面標高に許容湛水深を加えた高さとする。
 - 水田の排水計画における計画基準内水位の許容湛水深は 30cm を標準とする。許容湛水深を超える計画とすることも許されるが、許容湛水深以上の継続時間は 30 時間を限度とする。
 - 畑又は汎用田の排水計画における計画基準内水位は、排水解析上 10cm 未満の湛水も含めて無湛水とする。
 - 計画常時排水の計画基準内水位は、受益区域の地下水位を所要の深さまで下げるために必要な高さに設定する。

8. 土地改良事業の排水計画におけるポンプ計画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。
- ポンプ運転効率を高めるために遊水池を設けることについて、特に傾斜地では、幹線排水路が急勾配になることが多いため、遊水池を設置することが望ましい。
 - 遊水池（ポンプ円滑運転用）の容量決定については、ポンプ 1 台当たりの 2～3 分間容量を目安としてよい。
 - 低揚程ポンプの規模・形式・規格を選定するに当たり、一般に、横軸軸流ポンプ→立軸軸流ポンプ→横軸斜流ポンプ→立軸斜流ポンプの順に検討を行う。
 - ポンプ吐出し量は揚程によって左右されるので、一般には計画最高実揚程を設計点と仮定するのが妥当である。
9. 水田のほ場整備計画での区画の関係において、区画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。
- 耕区>ほ区>農区
 - 農区>ほ区>耕区
 - 農区>耕区>ほ区
 - ほ区>耕区>農区
10. 次の説明に該当する農用地の造成方式として、正しいものを a~d のなかから選びなさい。
- ・「現況の複雑な地形の傾斜地を切盛土によって整形し、全体として傾斜の緩いほ場面を造成し、土地利用率を高め、高度な機械化営農が可能なほ場を造成する方式である。」
- 山成畑工
 - 斜面畑工
 - 改良山成畑工
 - 階段畑工

11. 土地改良事業のほ場整備（水田）における大区画整備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. 耕区の大区画化については、おおむね 1ha 又はそれ以上の規模を目安とするが、近年は 4ha 程度の区画の整備実績もある。
 - b. 区画が大きくなるほど風の影響により風上と風下の田面水位差が生じ、作業に支障を来したり、浮き苗の発生等生育への影響が懸念される。
 - c. 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ことから、田面排水に関する排水対策を検討することが望ましい。
 - d. 生育むら・農薬等の効果のむらを少なくして栽培管理を容易にし、用排水管理を効果的に行うためには、田面に 1/500 程度の勾配をつけることが望ましい。
12. 「土地改良事業の費用対効果の分析」において、「食料の安定供給の確保に関する効果」として、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。
- a. 作物生産効果
 - b. 品質向上効果
 - c. 営農経費節減効果
 - d. 耕作放棄防止効果
13. 農業集落排水事業計画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. 農業集落排水事業計画は、経済的な地域の資源循環システムを構築する観点から、大規模集中処理方式を基本として適切に作成しなければならない。
 - b. 汚水処理施設の計画に当たっては、施設の社会的・公共的意義に則り、浄化槽法、水質汚濁防止法等の諸法令等を遵守しなければならない。
 - c. 農業集落排水施設の対象とする汚水は、原則として農業集落で発生するし尿及び生活雑排水等とし、有害物質は含めないものとする。
 - d. 放流目標水質は、関係法令及び条例、放流先水域の水質と水利用の目的等について決定するものとするが、原則として BOD20mg/ℓ以下、SS50mg/ℓ以下とする。

14. 農業農村整備事業において環境との調和に配慮した設計を行う場合、「生物生息空間の形態・配置の6つの原則」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. 等間隔化・・・生物生息空間は線状に集合させるより、等間隔に集合させる。
 - b. 円形化・・・生物生息空間の形態は、できる限り丸い方がよい。
 - c. 分割化・・・生物生息空間は同面積ならば、いくつかの小面積に分割させる。
 - d. 広大化・・・生物生息空間は、なるべく広い方がよい。
15. 土地改良事業におけるコスト縮減の手法としてよく用いられる「VE（バリュー・エンジニアリング）」の基本原則として、正しいものを a~d のなかから選びなさい。
- a. 【第1原則】 利用者本位の原則
 - b. 【第2原則】 機能優先の原則
 - c. 【第3原則】 創造によるデザインの原則
 - d. 【第5原則】 価値向上の原則
16. コンクリートダム及びフィルダムの選定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. コンクリートダムは、原則として岩盤基礎上に建設する。
 - b. コンクリートダムは、谷の形による制約はない。
 - c. フィルダムは、ダム周辺の自然材料を利用できる。
 - d. フィルダムは、谷幅が狭いと大型機械の作業効率が上昇する。
17. 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。

18. 水路構造物で鉄筋 SD295A を使用する場合、輪荷重が直接載荷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/mm²、地震時 235 N/mm²
 - b. 常時 137 N/mm²、地震時 264 N/mm²
 - c. 常時 157 N/mm²、地震時 235 N/mm²
 - d. 常時 157 N/mm²、地震時 264 N/mm²
19. パイプラインの路線選定に当たって留意すべき一般的な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. 管の布設高を動水勾配線より上に保てば、開水路におけるような地形上の制約は受けない。
 - b. 路線は極力最短距離を通すこと。
 - c. 軟弱地盤地帯や被圧地下水が分布しているところはできるだけ避ける。
 - d. ポンプ送水系の場合、圧送管の水撃圧及び負圧対策を配慮して路線を選定する。
20. パイプラインの制水弁の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。
- a. 主要な分岐点、ポンプ吐出側、調整池の流入流出口に設ける。
 - b. 平坦な勾配から急に下り勾配になる地点に設ける。
 - c. フローティングバルブ、水位調整弁等の直上流に設ける。
 - d. 特殊な箇所もなく分岐管もない区間でも、1~3 km に 1 箇所程度設けるのが望ましい。
21. 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。

22. 主ポンプの台数割の決定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。
- 揚水量の変動に応じて効率的に運転し、運転経費の節減を図るためには、異なった主ポンプの吐出し量の組合せとすることが有利である。
 - 主ポンプの台数は多いほど揚水量の変動等に応じて効率的に運転できる。
 - 揚水量変動への対応又は流入量への追従等については、原則として吐出し弁制御により対応する。
 - 揚程の変動が特に著しい場合は、高揚程と低揚程の主ポンプに分割するのが一般には経済的である。
23. 主ポンプの軸形式の比較における横軸ポンプの特徴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。
- 吸込性能は、立軸形に比べて不利である。
 - 始動性は、立軸よりやや複雑である。
 - 内部点検は、上部ケーシングを取り外せば点検可能である。
 - 設備費は、立軸より高価である。
24. 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。
- 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。
 - 粘性土層は N 値が 10 程度以上あれば良質な支持層と考えてよい。
 - 砂層、砂礫層は N 値が 30 程度以上あれば良質な支持層とみなしてよい。
 - 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。
25. 頭首工の常時の構造計算において、堰柱・擁壁等の移動変形を伴う構造物に適用する土圧公式として、正しいものを a~d のなかから選びなさい。
- 静止土圧公式
 - マーストン公式
 - フリーリッヒ公式
 - クーロン系試行くさび法

26. 耐震設計に用いられる用語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. 応答変位法は、地中構造物の耐震設計手法で、地震により生じる地盤変位や加速度などを静的荷重として与えることによって構造物の応答を求める耐震計算法をいう。
- b. 許容応力度法は、塑性理論によって算定された部材の応力度が許容応力度以下であることを検証して部材の安全性を確かめる設計法である。
- c. 限界状態設計法は、設計した構造物が安全性や使用性に対する要求性能において想定した限界状態に至らない照査をする設計法をいう。
- d. 静的解析法は、本来は動的な地震力を静的な外力に変換して静力学的に解析する計算法である。

27. 施設別の標準とするレベル1地震動・レベル2地震動に対する耐震計算法の組合せとして、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。

- a. 開水路 : (レベル1地震動) 震度法
(レベル2地震動) 震度法
- b. 頭首工 : (レベル1地震動) 震度法
(堰柱) (レベル2地震動) 地震時保有水平耐力法
- c. 擁壁 : (レベル1地震動) 震度法
(レベル2地震動) 応答変位法
- d. パイプライン : (レベル1地震動) 応答変位法
(縦断方向) (レベル2地震動) 応答変位法

28. 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. 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。
- c. ヒーピング：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、掘削底面が隆起する現象を言う。
- d. 盤ぶくれ：飽和した砂質地盤が、地震動による間隙水圧の急激な上昇により、せん断強度を失う現象を言う。

29. 農業水利施設のストックマネジメントの基本概念に関して、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。

「ストックマネジメントとは、定期的な（ア）及び継続的な（イ）に基づく適時・適切な（ウ）を通じて、リスク管理を行いつつ、施設の（エ）と L C C の低減を図る技術体系及び管理手法の総称である。」

- a. （ア）機能保全対策（イ）機能診断（ウ）施設監視（エ）長寿命化
- b. （ア）機能保全対策（イ）機能診断（ウ）長寿命化（エ）施設監視
- c. （ア）機能診断（イ）施設監視（ウ）機能保全対策（エ）長寿命化
- d. （ア）機能診断（イ）施設監視（ウ）長寿命化（エ）機能保全対策

30. スtockマネジメントのサイクルとして、正しいものを a~d のなかから選びなさい。

- a. 日常管理→機能保全計画の策定→対策工事→機能診断→日常管理…
- b. 日常管理→機能保全計画の策定→機能診断→対策工事→日常管理…
- c. 日常管理→機能診断→機能保全計画の策定→対策工事→日常管理…
- d. 日常管理→機能診断→対策工事→機能保全計画の策定→日常管理…