

<問題－IV－（２）：機械>

- 1. 三相誘導電動機の種類に関する記述のうち、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。**
 - a. かご形は、巻線形に比べて保守が容易である。
 - b. かご形は、巻線形に比べて始動電流が小さい。
 - c. 巻線形は、かご形に比べて始動許容頻度が大きい。
 - d. 巻線形は、かご形に比べて全体重量が若干大きい。

- 2. 軽油に関する記述のうち、正しいものを a～d のなかから選びなさい。**
 - a. 1000 リットル以上の貯蔵および取扱いは、消防法で定める危険物として規制を受ける。
 - b. J I S 規格では、軽油中の硫黄分が 0.0050%（50ppm）以下と定められている。
 - c. J I S 規格で分類されている特 1 号は、特 3 号と比較して低温特性に優れている。
 - d. 発熱量を示す値としてセタン価があり、セタン価が高くなるほど発熱量が多い。

- 3. 建設機械に使用されるディーゼル機関に関する記述のうち、正しいものを a～d のなかから選びなさい。**
 - a. 機械式過給機の動力源としては、排気ガスのエネルギーが使用されている。
 - b. 渦流室式燃焼室は、燃費が良くて燃焼音が小さいため、小型から大型までの機関に採用されている。
 - c. ガバナは、オールスピードガバナよりもミニマムマキシムスピードガバナが一般的に使用されている。
 - d. アフタクーラは、機関の燃費および出力を向上させるため、過給機で加熱された吸気を冷却する。

- 4. 油圧機器に使用される作動油に関する記述のうち、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。**
 - a. 作動油は、圧力および流体の運動エネルギーの伝達媒体とともに摩擦摺動部の潤滑および冷却の役割を持つ。
 - b. 作動油の粘度が低すぎる場合、油温の上昇、キャビテーションの発生および応答性の低下の原因となる。
 - c. 作動油は、運転中に油温が上昇しても粘度が低下せず、かつ低温時に流動性を失わない性質が要求される。
 - d. 生分解性作動油は、地面にこぼした場合に土中や水中のバクテリアによって炭酸ガスと水とに分解される。

5. **ブルドーザによる土工作业に関する記述のうち、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。**
- a. リッピング作業は、硬い岩盤ではシャンクを1本とし、軟らかい岩盤ではシャンク数を変えずに作業効率の向上のために車速を増加させる。
 - b. 斜面における掘削押土作業は、高い箇所から下に降りてくる下向き作業にすると、重力を利用できるので有利である。
 - c. スロット押土法は、ブレードの両端から土が散逸するのを防ぐため、同一通路を何回も掘削押土して押土する方法である。
 - d. 湿地における掘削押土作業で目的地まで掘削押土して次に後退するときは、前進とは同じ経路を通らないようにする。
6. **騒音規制法における特定建設作業に該当する作業のうち、正しいものを a~d のなかから選びなさい。**
- a. コンクリートカッタを使用する作業
 - b. バイブロハンマを使用する作業
 - c. 振動ローラを使用する作業
 - d. アスファルトフィニッシャを使用する作業
7. **建設機械に係る機械経費の運転経費に関する記述のうち、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。**
- a. 建設機械の運転に必要な軽油などの燃料費およびエンジンオイルなどの油脂費は、運転経費に含まれる。
 - b. 建設機械を工事現場に搬入または工事現場から搬出するために必要な輸送費は、運転経費に含まれない。
 - c. 建設機械を使用する作業における補助労力として必要な人力作業に係る労務費は、運転経費に含まれる。
 - d. 建設機械の効用を持続するための整備および修理に必要な維持修理費は、運転経費に含まれない。
8. **建設機械にトルクコンバータを使用する利点に関する記述のうち、正しいものを a~d のなかから選びなさい。**
- a. 走行時に、エンジンプレーキの効きが良好である。
 - b. 衝撃力を利用した作業における能率向上に適する。
 - c. 動力伝達効率が高いので、燃料消費率が良い。
 - d. 負荷変動の大きな作業で、運転操作が容易である。

9. 水門設備の現場据付検査で実施する検査項目のうち、正しいものを a~d のなかから選びなさい。
- 水密性能
 - 仮組立検査
 - 防食検査
 - 機器・部品検査
10. 河川用水門設備に使用されるラック式開閉装置に関する記述のうち、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- 扉体の開閉は、引き上げおよび押し下げともに可能である。
 - 扉体を自重降下させることで閉鎖することが可能である。
 - ラックは、開閉荷重や径間に合わせて1本ないし2本設ける。
 - ラックの特徴から高揚程のゲートに対して適している。
11. ダムの選択取水設備に関する記述のうち、正しいものを a~d のなかから選びなさい。
- 直線多段式は、高い止水性が要求されるときに有利である。
 - 円形多段式は、一般的に鋼製の取水塔を設けることが多い。
 - 多孔式の開閉装置には、ワイヤロープウインチ式が用いられる。
 - 側壁付円形多段式には、修理用ゲートの設置を必要としない。
12. ダムの小容量放流設備用ゲート・バルブに関する記述のうち、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- 主ゲート・バルブの水密方式は、金属水密構造を採用する。
 - コーンスリーブバルブは、水中放流方式のみに用いられる。
 - 副ゲート・バルブは、通常時には水圧バランス状態で操作する。
 - 開閉装置の形式には、スピンドル式またはラック式を採用する。
13. 揚水ポンプ設備の送水管において発生する水撃作用（ウォーターハンマ）に関する記述のうち、正しいものを a~d のなかから選びなさい。
- フライホイールは、圧力上昇および圧力低下の両方に対し軽減効果がある。
 - 水撃作用による水管内の圧力上昇は、送水管が押しつぶされる損傷被害の原因となる。
 - 圧力空気槽（エアチャンバ）は、低揚程で大容量のポンプ設備に採用される。
 - 緩閉式逆止め弁は、水管内の圧力低下に対する軽減方法として用いられることが多い。

14. 共同溝付帯設備の排水設備であるポンプ設備に関する記述のうち、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。

- a. ポンプ形式には、汚水用水中モータポンプが使用されることが多い。
- b. 電源は、低圧受電方式の商用電源から供給を受けるのが一般的である。
- c. 設置形式には、固定式と着脱式とがあり、大部分が固定式である。
- d. ポンプの運転操作は、一般的に水位検出による自動交互運転である。

15. 救急排水ポンプ設備に関する記述のうち、正しいものを a～d のなかから選びなさい。

- a. ポンプ動力の電源は、一般的に商用動力電源によって供給されている。
- b. ポンプは、コラム形着脱式の立軸軸流水中モータポンプが使用される。
- c. ポンプ台数の計画範囲は、運搬・設置の作業を考慮して4台までである。
- d. ポンプの吐出し水は、鋼管またはホースにより堤防を乗り越えて排水する。

16. 揚排水ポンプ設備の据付管理で実施する総合試験に関する記述のうち、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。

- a. 設備の各機器を機械的および電氣的に接続したうえで運転を行い、各機器に異常がないことを確認する。
- b. 主ポンプを運転して、吐出量、吐出圧力および軸動力などの要求性能が満足されていることを確認する。
- c. 始動条件および停止条件が確実にインターロックされており、各機器が保護されていることを確認する。
- d. 設備の据付けが完了した後に総合試験を実施して、設備に要求される目的および機能を確認する。

17. 土木施設に係る機械設備の操作の信頼性確保に必要な留意事項に関する記述のうち、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。

- a. 電気制御設備の信頼性を確保するため、必要に応じて予備電源設備または予備動力を設けて動作機能をバックアップする。
- b. 操作関連設備には、操作員が誤操作をしても設備に重大な事故等が発生しないようにフィードバック機構を取り込む。
- c. 設備の各部分には故障が起きにくくて点検・整備のしやすい機器・構造を選定し、信頼性および保守性を確保する。
- d. 操作関連設備は、マンマシン・インターフェイスを十分に考慮するとともに操作員に対する安全対策にも配慮する。

18. トンネル換気設備における軸流送風機の風量制御法に関する記述のうち、正しいものを a~d のなかから選びなさい。

- a. 極数変換電動機による回転数制御法は、送風機の構造が簡単であり、かつ風量も連続的に調節できる。
- b. VVVF(Variable Voltage Variable Frequency)電動機による回転数制御法は、風量調節の範囲が広いが、ランニングコストが高い。
- c. 動翼可変制御法は、風量調節の範囲が広いが、送風機の構造は複雑になり設備建設費が高くなる。
- d. 台数制御法は、電動機および制御設備の構造が複雑であるが、設備建設費およびランニングコストが安い。

19. 濁水処理設備に関する記述のうち、正しいものを a~d のなかから選びなさい。

- a. フィルタプレスは、比較的スラリー濃度に左右されずに低含水率の脱水ケーキが得られるという理由から多く使用されている。
- b. 円筒型シクナは、角型シクナと比較して基礎も簡単で据付けも容易であることから濁水量が増減する場合に対応しやすい。
- c. 炭酸ガス中和方式は、所定の pH 値に中和した後の時間経過とともに pH 値が上昇することから 2 段中和が必要なことがある。
- d. 沈殿池の確保が困難な場合には機械処理脱水方式を検討し、沈殿池および貯泥池の確保が困難な場合には機械処理沈殿方式を検討する。

20. 発破工法と比較した全断面トンネル掘進機（TBM）の特長に関する記述のうち、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。

- a. 掘進作業が連続的であり施工速度が速いので、工期短縮を図ることができる。
- b. きれいな円形掘削が行えるほか、余掘りが少ないので支保、覆工費が安い。
- c. 単一工事において、掘削断面の大きさおよび断面形状の変更が容易である。
- d. 発生する騒音・振動が小さいので、近隣の住民および構造物への影響が少ない。