

<問題－Ⅳ－（２）：機械>

1. 油圧機器に使用する作動油の選定について、粘度が高すぎる場合の障害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. 油膜が形成しにくくなり、機器内部の磨耗の増大を招く。
 - b. 内部および外部漏洩の増加を招き、ポンプの容積効率が低下する。
 - c. 油圧回路の適正な圧力維持や機器の精密な制御が困難になる。
 - d. 圧力損失の増加や油温の上昇を招き、機器の応答性が低下する。

2. 機械製品に使用される鉄鋼材料について、J I S 規格に定められている規格名称と J I S 規格番号の組合せのうち、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。
 - a. 溶接構造用圧延鋼材・・・S M x x x
 - b. 一般構造用炭素鋼管・・・S T P G x x x
 - c. ステンレス鋼鋳鋼品・・・S C S x x
 - d. 炭素鋼鍛鋼品・・・S F x x x

3. 国土交通省が直轄工事で「排出ガス対策型建設機械」を使用することを原則としている建設機械のうち、正しいものを a～d のなかから選びなさい。
 - a. トラクタショベル
 - b. モータグレーダ
 - c. アスファルトフィニッシャ
 - d. コンクリートカッタ

4. 既製杭工法に用いられる基礎工事用機械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. 油圧パイルハンマは、油圧力によって上昇させたラムを落下させて杭を打撃するもので、ラムの打撃方式には自由落下式と加速落下式がある。
 - b. 電動式バイブルハンマの起振力は、左右対称形に配置した半円形の偏心重錘を反対方向に同一回転速度で回転して発生させる。
 - c. 油圧式杭圧入引抜機は、油圧による静荷重を使用するために低騒音、低振動で高精度の施工が可能である。
 - d. ディーゼルパイルハンマは、4 サイクルディーゼル機関の作動原理と同じサイクルで作動する打撃式杭打ち装置である。

5. ダムの小容量放流設備として主副ゲート・バルブの両方に採用できるゲート・バルブのうち、正しいものを a～d のなかから選びなさい。
- a. コーンスリーブバルブ
 - b. 高圧スライドゲート
 - c. スルースバルブ
 - d. リングホロワゲート
6. ダムの放流管管路に設置される電磁流量計と超音波流量計の比較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. 管路口径が 1, 500 mm のとき、電磁流量計を設置することが適当である。
 - b. 点検・整備時、超音波流量計のほうが通水停止せずに容易に実施できる。
 - c. 整流に必要な流量計の上下流所要直管長は、超音波流量計のほうが短くてすむ。
 - d. 電磁流量計は、管路の完成後でも別施工で取付けることが容易である。
7. 内水排水ポンプ設備の主原動機として、ガスタービン機関をディーゼル機関と比較した長所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. 燃料消費率が低く、機関の始動性に優れている。
 - b. 冷却水を必要としないので、冷却水系統設備が不要である。
 - c. 本体が小形で軽量であり、運転時の動荷重が小さい。
 - d. 排出ガス中の NO_x やばいじんの低減を図ることができる。
8. 揚排水ポンプ設備における主ポンプの吐出し量制御方式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. 回転速度制御は、設備費が低く運転効率も良いが、流量制御範囲は狭い。
 - b. ポンプ台数制御は、設備費が低く流量制御範囲も広いが、運転効率は劣る。
 - c. 吐出し弁制御は、運転効率が良く制御の応答性も良いが、流量制御範囲は狭い。
 - d. 羽根角度制御は、流量制御範囲が広く制御の応答性も良いが、設備費は高い。

9. コンクリートプラント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. コンクリートプラントの製造方式は、ほとんどがミキサの一練りごとに計量・混合・排出を繰り返すバッチ式である。
 - b. セメントをセメントサイロから貯蔵槽へ輸送する方式は、現在ではスクリュコンベヤ方式が主体となっている。
 - c. コンクリートの混練りは、最近では重力式ミキサよりも水平二軸強制練りミキサが主体に使用されている。
 - d. 各材料の計量は、質量計量方式であり、近年の傾向としてロードセルによる直接計量方式が主体である。
10. 建設工事に使用される空気圧縮機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. 往復圧縮機は、大形になると振動・騒音が大きくなるので、現在では小形圧縮機の実用分野が主流である。
 - b. スクリュー圧縮機は、旋回運動によるアンバランス力が発生するため、小形圧縮機に適している。
 - c. スクロール圧縮機は、圧縮空気中に油分を全く含まないオイルフリー圧縮機として大容量の大形圧縮機に適している。
 - d. ターボ圧縮機は、メンテナンスが容易で長寿命でもあることから、中形圧縮機の実用分野の主流である。
11. 各種の鋳鉄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. パーライト可鍛鋳鉄は、可鍛鋳鉄の一つであり、他の可鍛鋳鉄より強度が高く、耐磨耗性に優れている。
 - b. 球状黒鉛鋳鉄（ダクタイル鋳鉄）は、表面が白銹化して耐磨耗性がある層をなし、内部は粘り強さが大きい。
 - c. ミーハナイト鋳鉄は、鋳鉄に他の金属元素を添加して機械的性質や耐酸性・耐食性の向上を図っている。
 - d. チルド鋳鉄は、機械的性質が良く粘り強さが大きく、肉厚の差による性質の変化が少ない。

12. 工事費について、建設機械の使用に要する機械損料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. 償却費の全体額は、機械の基礎価格から耐用年数に達したときの残存価格を除いたものである。
- b. 管理費は、機械の保険料、租税公課および格納費用や格納保管に係る経費である。
- c. 維持修理費は、機械の整備および修理の費用であり、消耗部品の費用も含まれる。
- d. トランスや受変電設備は、供用日数だけで損料を算定するのが適当な機械である。

13. 不整地運搬車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. 運転席の位置について、小形機は前部運転席形のものが多く、大形機は後部運転席形のものが多い。
- b. 荷台形状がスクープエンド形のは、土砂や碎石から遠心力鉄筋コンクリート管（ヒューム管）などの長尺物資材まで幅広く使用される。
- c. 走行駆動は、ダイレクトドライブ式が主流であり、小形機から大形機まで幅広く採用されている。
- d. ホイール式は、小形機に限られており全輪駆動式のため機動性に優れているが、軟弱地ではクローラ式に比べて劣る。

14. 移動式クレーン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. トラッククレーンの吊り上げ能力設定には、アウトリガ使用時と不使用時があり、不使用時には定置吊りと走行吊りがある。
- b. ラフテレーンクレーンは、上部旋回体に設置した運転席において走行の操作およびクレーンの操作を行う。
- c. 機械式のブームは、油圧式のブームと比較してクレーンの安定性が良く、ブームの長大化を図ることができる。
- d. 最近の移動式クレーンの作業用装置駆動方式は、大部分のものが油圧駆動方式を採用している。

15. シェル構造ローラゲートの扉体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。
- 波浪や塩水の影響を受ける防潮水門や河口堰では、上流側にスキンプレートを配置する。
 - 越流のある場合、扉体上部は有害な負圧を生じない形状としたうえでスポイラを設けるほか、扉体両端には導流板を設ける。
 - 扉体は、水平方向および垂直方向の曲げモーメントや偏心荷重によるねじれに対して強度と剛性を有するものとする。
 - 扉体に作用する浮力や水重などの影響を小さくするため、底面板に水抜き穴、越流部付近には給排気口を設ける。
16. ゲート設備の操作制御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。
- 機側操作設備の操作スイッチの配列は、誤操作が生じないようゲート操作に必要なものと他のものとを分離する。
 - 機側操作設備には、ゲート設備の安全装置や保護装置が動作したとき、警報やゲート操作が停止する機能を持たせる。
 - 遠方操作設備には、機側操作と遠方操作との切換スイッチ並びに遠方手動操作と自動制御操作との切換スイッチを設ける。
 - 遠方操作設備には、水門扉等の状態表示、異常・警報表示並びに水門扉に付属する装置の動作および故障表示の機能を持たせる。
17. 揚水ポンプ設備における送水管路内の水撃作用（ウォーターハンマ）による圧力低下を軽減する方法のうち、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- ポンプ軸と電動機軸の間にフライホイールを設ける。
 - 送水管の途中にコンベンショナルサージタンクを設ける。
 - 送水管の途中に圧力水槽（エアチャンバ）を設ける。
 - 送水管の途中に緩閉式逆止め弁を設ける。

18. 内水排水ポンプ設備における管理運転の方式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. 本川利用循環方式は、本川の水位は低いが、自然流下水路がポンプ場に接近している場合に適する。
 - b. 自然流下ゲート利用循環方式は、本川下流に位置したポンプ場など、本川の水位が常時比較的高い場合に適する。
 - c. バイパス管循環方式は、管理運転の運転時間が制限されるので、許容運転時間を確認する必要がある。
 - d. バイパス水路循環方式は、吐出し樋管と自然排水路が兼用のポンプ場で、本川の水位が低い場合に適する。
19. 道路トンネル換気用軸流送風機における横型と立型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. 立型は、横型と比較して内部の点検や各部の給油脂が容易である。
 - b. 立型は、横型と比較して分解および現地組立ができるため、輸送が容易である。
 - c. 横型は、立型と比較して据付け面積が大きく、また高い据付け高さも必要である。
 - d. 横型は、立型と比較して軸受の軸封部にオイルシールやラビリンスが必要である。
20. 土木施設に係る機械設備の点検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. 定期点検は、設備・機器の機能損失の有無、劣化および損傷個所の発見のために周期を定めて定期的に行う点検である。
 - b. 臨時点検は、設備全体の老朽化あるいは設備機能の根幹に大きな劣化が見られる場合に設備全体にわたって行う点検である。
 - c. 運転時点検は、運転開始時の障害の有無、運転中および終了後の異常の有無や変化等の状況把握のために行う点検である。
 - d. 見回り点検は、設備・機器の設置場所を直接見回り、設備・機器の異常や障害発生の状況把握のために行う点検である。