

<問題 - - (2): 建設機械 >

1. 普通鋳鋼について、下記の記述うち誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
 - a. 炭素含有量の増加とともに強度、じん性が増加する。
 - b. 熱処理によって組織を均一にでき、機械的性質も向上させることができる。
 - c. 一般機械部品、電動機部品、溶接構造組立品などに使用される。
 - d. 薄肉のものでは、湯まわり不良が生じやすい。

2. 建設機械と走行に必要なコーン指数 q_c (kN/m^2) の組合せについて、下記のうち適切なものを a~d のなかから選びなさい。
 - a. 湿地ブルドーザ..... 1 0 0 以上
 - b. ダンプトラック..... 1 , 2 0 0 以上
 - c. 被けん引式スクレーパ..... 5 0 0 以上
 - d. 普通ブルドーザ..... 3 0 0 以上

3. ポンプの吐出し量の制御方式には、羽根角度制御、回転速度制御、吐出し弁制御、ポンプ台数制御方式があるが、そのうち羽根角度制御方式の特徴に関して正しいものを a~d のなかから選びなさい。
 - a. 流量制御範囲は、4 方式の中で最も広い。
 - b. 運転効率は、回転速度制御方式より悪い。
 - c. 設備費は、4 方式の中で最も安い。
 - d. 制御の方式は、吐出し弁制御より悪い。

4. ダム・堰・水門等で一般的に使用されるゲート形式で正しいものを a~d のなかから選びなさい。
 - a. 長径間ゲートでは、スライドゲートが使用されている。
 - b. 常用洪水吐き（高圧ゲート）では、シェル構造ローラゲートが使用されている。
 - c. 閘門には、ローラゲートが使用されている。
 - d. 小容量放流設備の副ゲートには、フィクストコーンバルブが使用されている。

5. 構造物の防振に関する説明のうち、正しいものを a~d のなかから選びなさい。
- a. 構造物をばねやゴムなどの防振材料で支持し、振動の伝達経路で振動を緩和する手法を動吸振器という。
 - b. 構造物を支持するときは、構造物の固有振動数を地震の振動数に合わせると防振効果が大きくなる。
 - c. 構造物の振動に応じて制御力を決定するアクティブ動吸振器に使われる制御則は、フィードバック制御である。
 - d. 防振効果の良否は一般的に振動伝達率で評価され、数値の大きいほど防振効果がある。
6. 機械の信頼性設計に関する説明のうち、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- a. リスクアセスメント：設備・装置が安全か否か、故障の発生確率と被害規模の大きさがどの程度であるかを審査し、その対応方針を選定する作業をいう。
 - b. フールプルーフ設計：なんら知識をもたない者が誤った用法でも、事故に至らないようにする仕組みと簡単に操作できるようにした設計思想を指す。
 - c. 冗長性設計：装置・部品が故障しても他の部品により機能を代替できるようにするなど、故障を予め考慮した構成の機械とする。
 - d. フェイルセーフ設計：システムの一部に障害が発生した際に、故障した個所を破棄したり、何とか最低限のシステムの稼働を続けるための設計をいう。
7. 「低騒音型建設機械」「超低騒音型建設機械」および「低振動型建設機械」の指定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. 騒音判定基準値は、機械から 1.5m での騒音レベルである。
 - b. 振動判定基準値は、機械から 15m 地点での振動レベルである。
 - c. 指定を受けた建設機械には、それぞれの標識を表示することができる。
 - d. 「低騒音型建設機械」「超低騒音型建設機械」「低振動型建設機械」の指定は、国土交通省での所管である。

8. 内水排除用主ポンプにおいて、立軸形と横軸形を比較した下表のうち、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。

	立軸形	横軸形
a. 機場面積	横軸形より小さい	立軸形より大きい
b. 吸込み性能	横軸形より有利	立軸形より不利
c. 始動性	速い	遅い
d. 内部点検	点検は容易	立軸形より点検が不利

9. 道路排水ポンプ設備の計画設計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。
- 電源は、一般的に停電を考慮し、自家用発電設備とする。
 - ポンプ形式には、水中モータポンプ(汚水形)を採用する。
 - ポンプの故障を考慮して、予備機を1台以上設置する。
 - ポンプ運転は、機側手動を原則とする。
10. コンクリートダムに使用される骨材生産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。
- 一次破碎機として使用される機械は、ジョークラッシャまたはジャイレートリクラッシャである。
 - コーンクラッシャは、二次破碎機として使用される。
 - 細骨材を生産する主要機械は、インパクトクラッシャである。
 - ふるい分け機として最も多く使用されているのが、振動ふるい機である。
11. 下記に示すブレーキの説明のうち、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- 油圧ブレーキ：扉体の降下エネルギーで油圧ポンプを駆動し、流量制御弁で速度を制御する装置である。
 - ファンブレーキ：扉体の降下エネルギーをファンによる風力エネルギーで吸収するものである。
 - 電磁ブレーキ：扉体の降下エネルギーを回転軸に連結したブレーキホイールにライニングを押し付け、摩擦により熱エネルギーとして吸収するものである。
 - 遠心ブレーキ：扉体自重の降下エネルギーをブレーキシューとライニングとの摩擦により熱エネルギーとして吸収するものである。

12. ダム・堰・水門等で使用される溶接に関する記述で正しいものを a～d のなかから選びなさい。
- 溶接継手の形状は、強度に対して信頼性の高い重ね溶接および突合せ溶接とする。
 - ステンレス鋼の溶接前後の清掃に使用する工具は、銅製を使用する。
 - オーステナイト系ステンレス鋼と普通鋼との異材継手においては、「応力除去」「焼きなまし」はしない。
 - ゲートの主要部材の溶接に当っては、あらかじめ溶接施工試験を実施する。
13. トルクコンバータ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。
- トルクコンバータの動力伝達効率は、一般に 80% 前後である。
 - 負荷側のトルクは、駆動側のトルクより過大にはならない。
 - 駆動側が回転していて負荷側が停止している状態をストール（失速）という。
 - 負荷側の回転速度は、負荷の変動に応じて自動的に変速される。
14. 機械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。
- 機械を工事現場に搬入したり、工事現場から搬出したりする費用は、機械経費に計上しない。
 - 機械損料は、機械の償却費、維持修理費、管理費から構成される。
 - 機械のオペレータや運転助手にかかる費用は、運転経費に含まれる。
 - 機械損料には、機械の運転に応じて発生する費用と工事現場に拘束されるために発生する費用がある。
15. 締固め機械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。
- マカダムローラの線圧は、駆動輪よりも従動輪のほうがかなり大きい。
 - タンピングローラは、比較的粒形の揃った砂の締固めによく使用される。
 - タイヤローラは、タイヤ空気圧を変えたりバラストを付加することにより、締固め性能を調整できる。
 - ローラは、土工用振動ローラに比べ、一般的に振動数が低く振幅が大きい。

16. ローラゲートの主ローラの取付形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. 片持式は、ローラの取付け、取り外しが容易であるが、戸溝幅が大きくなり、土木寸法が大きくなる。
 - b. 両持式は、ローラ軸径が小さくなるが、軸や軸受メタルの点検・交換が困難である。
 - c. サドル式は、高扉高、大荷重でローラ個数を片側 3 個以上にしたい場合に採用する。
 - d. ロッカビーム式は、構造が単純であるが、ローラ軸径が大きくなる。
17. 水門扉の機側操作盤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. 計器及び表示灯は、外部から見やすい位置に配列し、視認性と明瞭度が高いものとする。
 - b. 操作スイッチの配置は、ゲート操作に必要なものと他のものを一緒にしてコンパクトにまとめる。
 - c. 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。
 - d. 遠方操作がある場合は、機側操作盤に機側と遠方操作の切替スイッチを設ける。
18. 揚水ポンプ設備の設計に際して留意する事項のうち、正しいものを a~d のなかから選びなさい。
- a. 低頻度運転における確実な始動性
 - b. 内外水位の変動への確実な対応
 - c. 停電など外的要因に影響されない高い信頼性
 - d. 長時間運転に対応した高い運転効率の確保
19. 内水排水ポンプ設備の主要機器に重大な故障が生じ、ポンプの運転を直ちに停止させる必要がある重故障項目のうち、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- a. 内燃機関過速度
 - b. 歯車減速機潤滑油圧異常低下
 - c. 空気槽圧力異常低下
 - d. 吸水槽水位異常低下

20. トンネル換気設備の軸流送風機の風量制御方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. 極数変換電動機を用いる回転数制御法は、風量調節範囲が大きいがランニングコストは高い。
 - b. VVVF(Variable Voltage Variable Frequency)電動機を用いる回転制御法は、ランニングコストが小さいが設備建設費は高くなる。
 - c. 動翼可変制御法は、送風機構造が簡単であるがランニングコストは高くなる。
 - d. 台数制御法は、ランニングコストは小さいが運転制御装置の構造は複雑になる。