

問題 1 流体に関する記述として、最も**適当**なものは次のうちどれか。

- (1) 流体が単位時間に移動するときの仕事量の合計は、一定である。
- (2) 流体の仕事量は、運動エネルギー、位置エネルギー、速度からなる。
- (3) ベルヌーイの式は、流体自体に摩擦が作用する場合にも成り立つ。
- (4) 速度水頭は、運動エネルギーを速度で除したものである。

問題 2 薄い板の破壊に関する記述として、最も**不適当**なものは次のうちどれか。

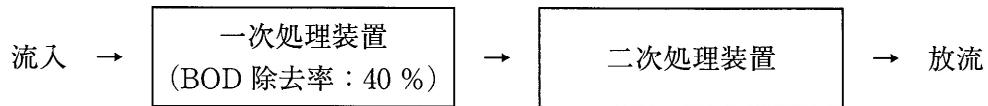
- (1) 薄い板に鋭い突起物がめり込むことによる破壊をパンチングという。
- (2) 薄くて細長い板に限度を超える圧縮力を長手方向に加えたとき、板が急に横にふくらむことを座屈という。
- (3) 重量物を掛けた糸が切断するときと同じ原理で薄い板が破壊されるのは、引張応力によるものである。
- (4) 両端を支えた薄い板の中央に重量物を載せたとき、板が下方に大きくたわみ破壊されるのは位置モーメントによるものである。

問題 3 汚水の生物処理における食物連鎖の順序として、最も**適当**なものは次のうちどれか。

- (1) 有機汚濁物質 → 細菌 → 微小後生動物 → 原生動物
- (2) 有機汚濁物質 → 原生動物 → 微小後生動物 → 細菌
- (3) 有機汚濁物質 → 微小後生動物 → 細菌 → 原生動物
- (4) 有機汚濁物質 → 細菌 → 原生動物 → 微小後生動物

問題 4 下のフローシートに従って、流入汚水量 $1.2 \text{ m}^3/\text{日}$ 、流入汚水の BOD 200 mg/L の生活排水を処理し、放流水の BOD が 18 mg/L となった場合、二次処理装置の BOD 除去率(%)として、正しい値は次のうちどれか。

ただし、処理過程において水量は増減しないものとする。

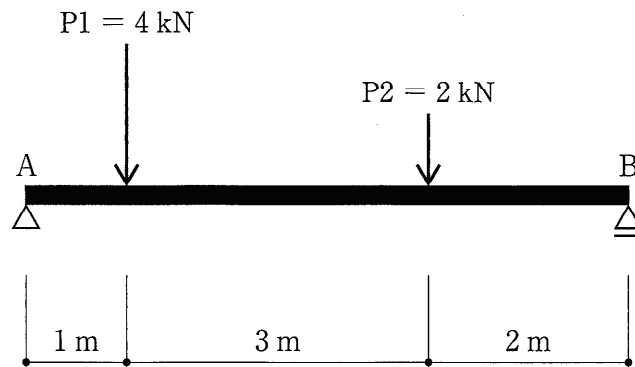


- (1) 75
- (2) 80
- (3) 85
- (4) 90

問題 5 三相誘導電動機に関する記述として、最も不適當なものは次のうちどれか。

- (1) 電源電圧を降下させると、電動機の始動トルクは減少する。
- (2) 電動機を定格電圧で始動させたときの始動電流は、全負荷時の定格電流と同じである。
- (3) インバーターで運転すると、商用電源で直接運転する場合に比較して、電動機の温度は高くなる。
- (4) 3本の結線のうち2本を入れ替えると、電動機の回転方向が変わる。

問題 6 下図に示す単純梁^{はり} AB に集中荷重 P1 及び P2 が作用するとき、支点 A の鉛直方向の反力 (kN) として、正しい値は次のうちどれか。



- (1) 2
- (2) 3
- (3) 4
- (4) 5

問題 7 鉄筋コンクリートに関する記述として、最も不適当なものは次のうちどれか。

- (1) 鉄筋の継手は、応力の大きい位置に設ける。
- (2) 異形棒鋼は、丸鋼に比べコンクリートに対する付着性がよい。
- (3) 常温では、鉄筋とコンクリートの線膨張係数はほぼ等しい。
- (4) 鉄筋の定着長さは、コンクリートの設計基準強度によって異なる。

問題 8 「公共工事標準請負契約約款」に関する記述として、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 発注者は、監督員を置いたときは、その氏名を受注者に通知しなければならない。
- (2) 発注者は、二名以上の監督員を置き、監督員の権限を分担させたときにあっては、それぞれの監督員の有する権限の内容を受注者に通知しなければならない。
- (3) 発注者が監督員を置かないときは、本約款に定める監督員の権限は、発注者に帰属する。
- (4) 発注者は、監督員を変更したときは、その理由を受注者に通知しなければならない。

問題 9 浄化槽で採用されている単位装置のうち、主に、嫌気性微生物を利用するものとして、最も適当なものは次のうちどれか。

- (1) 回転板接触槽
- (2) 接触ばっ気槽
- (3) 散水濾床
- (4) 脱窒濾床槽

問題 10 単一粒子の沈降に関する次の文章中の 内に当てはまる語句として、最も適当なものはどれか。

水中の単一粒子がストークスの式に従って沈降する場合、その沈降速度は の2乗に比例する。

- (1) 重力加速度
- (2) 粒子の直径
- (3) 水と粒子の密度差
- (4) 水の粘度

問題 11 浄化槽の汚水処理における硝化反応、脱窒反応に関する記述として、最も**不適當**なものは次のうちどれか。

- (1) 硝化とは、アンモニア性窒素が亜硝酸性窒素や硝酸性窒素に変化する反応である。
- (2) 脱窒とは、亜硝酸性窒素や硝酸性窒素が窒素ガスに変化する反応である。
- (3) 硝化反応は、嫌気性条件下で進行する。
- (4) 脱窒反応には、水素供与体として有機炭素源が用いられる。

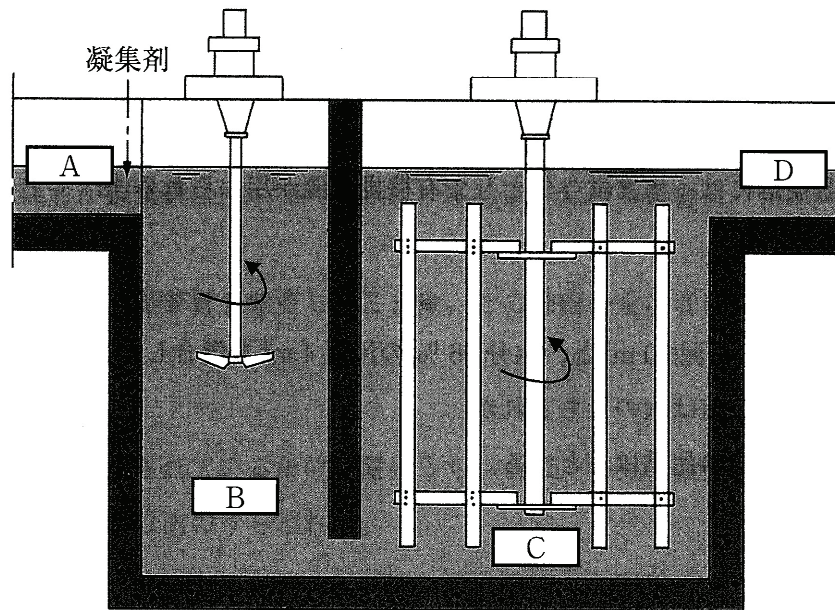
問題 12 水分 99 % の汚泥 20 m³ と、水分 96 % の汚泥 4 m³ を混合したときの汚泥濃度(mg/L)として、正しい値は次のうちどれか。
ただし、汚泥の比重は 1 とする。

- (1) 15,000
- (2) 20,000
- (3) 25,000
- (4) 30,000

問題 13 浄化槽における窒素除去に関する記述として、最も**不適當**なものは次のうちどれか。

- (1) 硝化液循環による窒素除去率は、循環比が低いほど上昇する。
- (2) 硝化反応は、水温低下に伴い反応速度が低下する。
- (3) 脱窒反応の進行に伴い、pH が上昇する傾向がある。
- (4) 窒素は、生物体への取り込みによって除去されることがある。

問題 14 下図は、高度処理型浄化槽で用いられる凝集槽を模式的に表している。図中の A ~ D に当てはまる語句の組み合わせとして、最も**適当**なものは次のうちどれか。



	A	B	C	D
(1)	流出	急速攪拌槽 <small>かくはん</small>	緩速攪拌槽 <small>かくはん</small>	流入
(2)	流入	急速攪拌槽 <small>かくはん</small>	緩速攪拌槽 <small>かくはん</small>	流出
(3)	流出	緩速攪拌槽 <small>かくはん</small>	急速攪拌槽 <small>かくはん</small>	流入
(4)	流入	緩速攪拌槽 <small>かくはん</small>	急速攪拌槽 <small>かくはん</small>	流出

問題 15 構造基準(建設省告示第 1292 号、最終改正 平成 18 年 1 月国土交通省告示第 154 号に定める構造方法)に示された嫌気濾床槽ろの構造に関する記述として、最も**不適当**なものは次のうちどれか。

ただし、処理対象人員は 30 人以下とする。

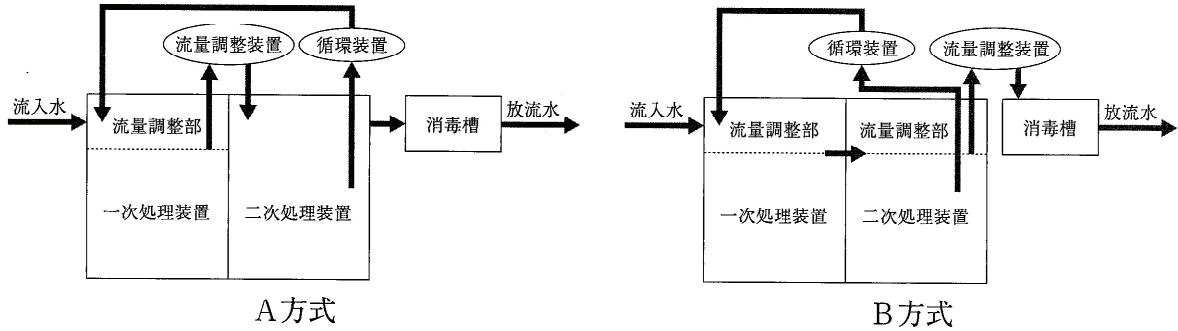
- (1) 2 室以上に区分して直列に接続するが、2 室区分が一般的である。
- (2) 夾雑物の貯留部きょうを確保するため、第 1 室の濾材ろの充填率てんは約 40 % とする。
- (3) 処理対象人員 5 人の有効容量は 1.5 m³ であり、処理対象人員の増加に伴い容量を加算する。
- (4) 濾床ろの閉塞そくや清掃に備え、濾材下部ろに逆洗装置を設ける。

問題 16 構造基準(建設省告示第 1292 号、最終改正 平成 18 年 1 月国土交通省告示第 154 号に定める構造方法)に示されたスクリーン設備の構造に関する記述として、最も不適当なものは次のうちどれか。

ただし、処理対象人員 101 人～500 人の接触ばっ気方式に用いられるスクリーン設備とする。

- (1) 破碎装置は、自動荒目スクリーンの後段に設置する自動微細目スクリーンの代わりとして用いることができる。
- (2) ばっ気型スクリーンでは、荒目スクリーンの下部に設置した散気管からのばっ気によって荒目スクリーンの目詰まりを防止する。
- (3) 大きな夾雑物きょうを除去するための自動荒目スクリーンは、沈砂槽もしくはばっ気沈砂槽を付設して使用する。
- (4) 自動微細目スクリーンには、保守点検や故障に備えて、目幅がおおむね 5 mm のスクリーンを設けたバイパスを付設する。

問題 17 下に示した性能評価型小型浄化槽の流量調整方式の模式図(A方式及びB方式)に関する記述のうち、**不適當なもの**をすべてあげている組み合わせは次のうちどれか。
ただし、二次処理装置として膜分離槽は使用しないものとする。



- ア. A方式では、流量調整装置からの移送水量は放流量と同じ量となる。
- イ. B方式では、流入管底と放流管底との落差を構造例示型よりも小さくできる。
- ウ. いずれの方式でも、循環装置は逆洗排水やはく離汚泥の移送にも利用できる。
- エ. いずれの方式でも、流量調整装置として渦巻き型的水中ポンプを利用する。

- (1) ア、イ
- (2) ア、エ
- (3) イ、ウ
- (4) ウ、エ

問題 18 性能評価型小型浄化槽に用いられている生物濾過槽に関する次の文章中の [] 内の語句について、不適当なものをすべてあげている組み合わせはどれか。

生物濾過槽では、直径もしくは長辺が (ア) 数 mm ～数 cm の担体を充填した槽を用いて生物酸化と固液分離を行う。多くの生物濾過方式では、担体を流動させた濾層上部で (イ) ばっ気攪拌 による生物酸化が行われ、担体が静置している濾層下部で (ウ) 減圧濾過 による固液分離が行われている。濾層の逆洗は1日1回から数回 (エ) 手動 で行われ、逆洗排水は一次処理装置に移送される。

- (1) ア、イ
- (2) ア、エ
- (3) イ、ウ
- (4) ウ、エ

問題 19 構造基準(建設省告示第1292号、最終改正平成18年1月国土交通省告示第154号に定める構造方法)に示された接触ばっ気方式における汚泥処理設備に関する記述として、最も不適当なものは次のうちどれか。

- (1) 処理対象人員51人～500人に用いる沈殿分離槽では、沈殿汚泥やはく離汚泥を貯留する。
- (2) 処理対象人員501人以上の浄化槽では、汚泥濃縮設備と汚泥貯留槽を設ける。
- (3) 汚泥濃縮設備からの脱離液は、接触ばっ気槽に移送する。
- (4) 汚泥貯留槽の底部は、ホッパー構造としなくてもよい。

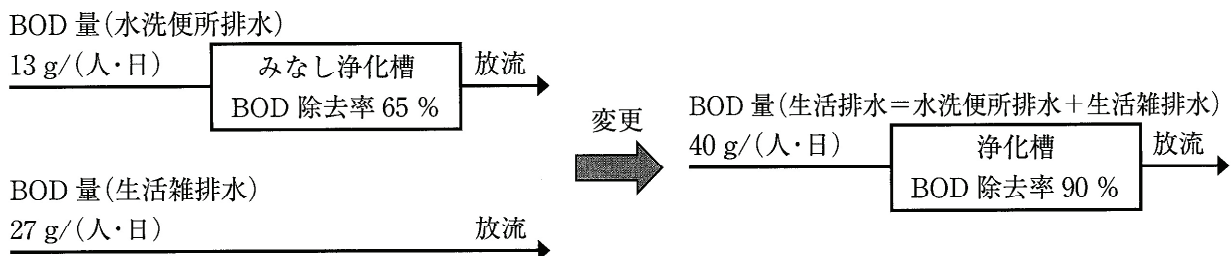
問題 20 JIS A 3302:2000に規定する浄化槽の処理対象人員算定基準に定められている建築用途と算定単位の組み合わせとして、誤っているものは次のうちどれか。

- | [建築用途] | [算定単位] |
|---------------|-----------------------|
| (1) サービスエリア | 駐車ます数(ます) |
| (2) パチンコ店 | 延べ面積(m ²) |
| (3) 駅・バスターミナル | 乗降客数(人/日) |
| (4) 図書館 | 定員(人) |

問題 21 浄化槽の計画・設計における処理方法の選択に関する記述として、最も適切なものは次のうちどれか。

- (1) 長時間ばっ気法に比べて汚泥発生量が少なくなるよう、標準活性汚泥法を採用した。
- (2) 臭気の発生を抑えるため、回転板接触法を採用した。
- (3) 消毒操作を省略するため、膜分離活性汚泥法を採用した。
- (4) 汚泥量の調整を簡易にするため、生物膜法を採用した。

問題 22 下図に示すとおり、7人家族が使用しているみなし浄化槽を浄化槽に変更した場合、放流 BOD の減少量(g/日)として、最も近い値は次のうちどれか。



- (1) 95
- (2) 140
- (3) 190
- (4) 280

問題 23 消毒槽の保守点検項目として、最も適切なものは次のうちどれか。

- (1) 処理水と消毒剤の接触状況の確認
- (2) 槽内水の DO の測定
- (3) 消毒槽流出水の塩化物イオン濃度の測定
- (4) 生物相の確認

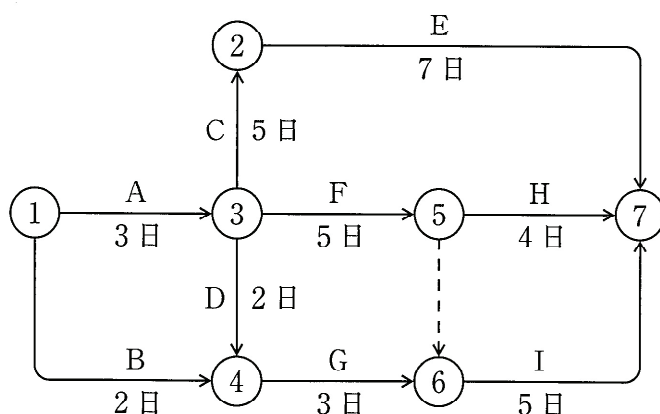
問題 24 実用化されている浄化槽汚泥の資源化設備として、最も不適当なものは次のうちどれか。

- (1) メタン回収設備
- (2) 堆肥化設備
- (3) 炭化設備
- (4) 窒素回収設備

問題 25 施工計画に関する記述として、最も不適当なものは次のうちどれか。

- (1) 施工図を作成する際は、施工上の納まりのほか、他工事との取り合いについても調整する。
- (2) 仮設に使用する機材は、設計図書に定める品質及び性能を有するもので、かつ、新品とする必要がある。
- (3) 設計図に基づいて施工図を作成する場合には、施工図を使用する作業員が誤りを起こさないよう留意する。
- (4) 施工計画書には、設計図書には明示されていないが、施工上必要な事項を記載する。

問題 26 下図のネットワーク工程表において、作業Bと作業Fの所要日数がそれぞれ4日延びたとき、全体の所要工期の遅れ日数(日)として、正しいものは次のうちどれか。



- (1) 1
- (2) 2
- (3) 3
- (4) 4

問題 27 工程表に関する記述として、最も不適當なものは次のうちどれか。

- (1) バーチャート工程表は、各作業の着手日と終了日がわかりやすい。
- (2) バーチャート工程表に記載される予定進度曲線は、毎日の予定出来高が一定の場合、直線となる。
- (3) ネットワーク工程表においてダミーは、作業及び時間の要素を含まない。
- (4) ネットワーク工程表においてクリティカルパスは、開始点から終了点までのすべての経路のうち、イベントの数が最も多い経路である。

問題 28 品質管理における不良原因を追究するための手法として、最も不適當なものは次のうちどれか。

- (1) 散布図
- (2) チェックシート
- (3) パレート図
- (4) 特性要因図

問題 29 安全衛生管理体制に関する記述として、労働安全衛生法にてらして、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 労働者の数が常時 50 人以上となる事業場については、安全管理者を選任しなければならない。
- (2) 労働者の数が常時 50 人以上となる事業場については、衛生管理者を選任しなければならない。
- (3) 労働者の数が常時 10 人以上 50 人未満となる事業場については、安全衛生推進者又は衛生推進者を選任しなければならない。
- (4) 労働者の数が常時 50 人以上となる事業場については、すべての作業について作業主任者を選任しなければならない。

問題 30 就業制限に係る業務として、労働安全衛生法にてらして、最も不適當なものは次のうちどれか。

- (1) 制限荷重が5 t以上の電動機の運転業務
- (2) 可燃性ガス及び酸素を用いて行う金属の溶接、溶断又は加熱業務
- (3) 作業床の高さが10 m以上の高所作業車の運転業務
- (4) 最大荷重が1 t以上のフォークリフトの運転業務

問題 31 仮設工事に関する記述として、最も不適當なものは次のうちどれか。

- (1) 墨出しをしやすくするためには、水ぐい頭部をいすか切りにしておく。
- (2) 仮囲いは、工事現場の危険性に対する対外的な防止対策である。
- (3) 地縄張りを行い、敷地、建物、敷地境界線との関係を確認する。
- (4) 工事に支障のない場所に逃げ芯を設け、養生しておく。


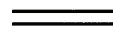


問題 32 土木工事に関する記述として、最も不適當なものは次のうちどれか。

- (1) 盤ぶくれ対策として、シートパイルに支保工を設ける。
- (2) ボイリングが予測される場合は、ウェルポイント工法で排水を行う。
- (3) ヒービングが予測される場合は、矢板の根入れを予定掘削深さより十分深くする。
- (4) ラップルコンクリートは、基礎下から支持地盤までに設ける無筋コンクリートである。

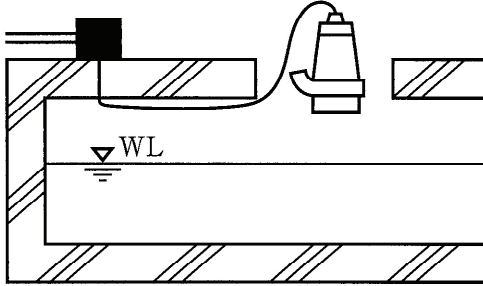
問題 33 鉄筋コンクリート工事に関する記述として、最も不適當なものは次のうちどれか。

- (1) 上部スラブコンクリート工事では、事前に雨水が流れる方向を決めておく。
- (2) マンホール部は、その周囲に補強鉄筋が必要となる。
- (3) スランプとは、高さ30 cmの円錐台状のスランプコーンにコンクリートを詰め、コーンを引き上げたときのコンクリートの幅をいう。
- (4) 一般的な鉄筋コンクリートは、1 m³当たり2.4 t程度である。

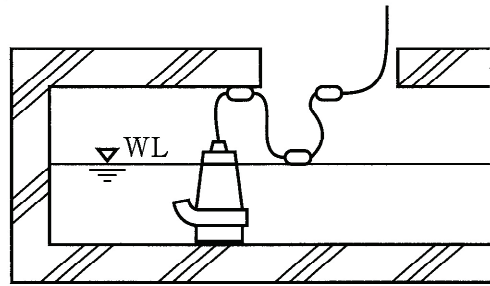
問題 34 ポンプ槽に設置した水中ポンプの配線、プルボックス、結線部及びポンプ設置位置として、最も適当なものは次のうちどれか。

ただし、 はキャブタイヤケーブル、 は電線管、 はケーブル結線部、 はプルボックスを示す。

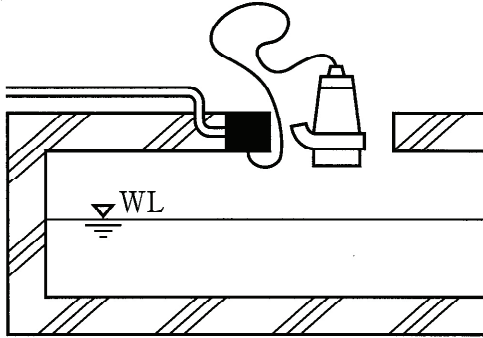
(1)



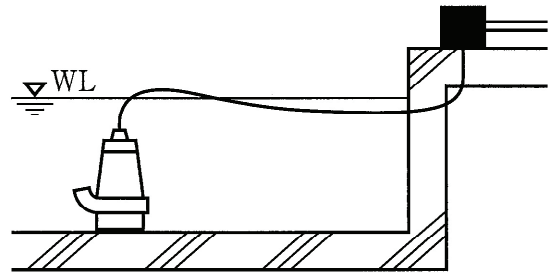
(2)



(3)



(4)



問題 35 標準活性汚泥方式におけるばっ気槽のばっ気用ブロワにおいて、省エネルギー対策（消費電力量の軽減）に配慮して設置する場合の検討事項として、最も不適当なものは次のうちどれか。

- (1) ばっ気用ブロワは必要空気量の最大値に見合ったもの1台とし、稼働する電動機の台数を削減する。
- (2) ばっ気用ブロワにインバーターを付加し、回転数制御により適正な送風量に調整できるようにする。
- (3) タイマ制御等により稼働時間を適切に調整できるようにする。
- (4) 高効率ブロワを採用する。

問題 36 浄化槽の単位装置とその内部設備の組み合わせとして、最も不適當なものは次のうちどれか。

〔単位装置〕	〔内部設備〕
(1) 担体流動槽	逆洗装置
(2) 凝集槽	pH 調整剤注入装置
(3) 硝化槽	DO 計
(4) 汚泥貯留槽	散気装置

問題 37 ホッパー型の沈殿槽を現場で施工する場合、注意すべき事項として、最も不適當なものは次のうちどれか。

- (1) ホッパー面は、汚泥の堆積を防ぐため、平滑に仕上げる。
- (2) 底部の平坦部は、汚泥が残らないよう、円形または正方形とする。
- (3) 流入管は、流入水が均一な上向流となるよう、センターウェルに接続する。
- (4) ホッパーの勾配は水平面に対して、45 度程度とする。

問題 38 配管設備工事に関する記述として、最も不適當なものは次のうちどれか。

- (1) 汚水^{ます}升は、全てインバート^{ます}升とした。
- (2) 既製品の^{ます}升到、5 cm 程度の砂利の基礎を施した。
- (3) 2 階以上からの排水により、吸出し作用や、はね出し作用が起きやすいため、トランプの封水深を大きくした。
- (4) 臭突管の横引き管は、立ち上がり位置に向け、上り^{こう}勾配になるようにした。

問題 39 ブロワ用空気配管に関する記述として、最も不適當なものは次のうちどれか。

- (1) 大型ブロワに接続する配管には、鋼管を使用することが望ましい。
- (2) 処理対象人員が 7 人の浄化槽で、ブロワ用空気配管を 15 m とした。
- (3) 空気配管は、接続するまで、異物が入らないよう養生した。
- (4) 空気配管の試験は空気圧試験とし、最高使用圧力の 1.1 倍の圧力で、保持時間は最小 60 分とする。

問題 40 D種接地工事に関する記述として、最も不適當なものは次のうちどれか。

- (1) 接地抵抗の測定を行う。
- (2) 接地の目的は、感電の防止である。
- (3) 接地線は、機器の充電部に接続する。
- (4) 接地は、地中に埋設した導体に接続する。

問題 41 浄化槽の試運転及び検査に関する記述として、最も不適當なものは次のうちどれか。

- (1) 総合運転を行う前に、機器単体ごとの確認運転と調整を行う。
- (2) 試運転を行う際に、生物処理機能を確認する。
- (3) 運転時における制御機器の電流値が適正か確認する。
- (4) 槽内に水を流し、設計どおりに水位を保って水が流れるか、確認する。

問題 42 戸建て住宅に設置される浄化槽における工事完了後の確認事項として、最も不適當なものは次のうちどれか。

- (1) 各始点の^{ます}升から水を流すなどして、水がスムーズに流れ、停滞がないことを確認する。
- (2) 槽の開口部が^{かさ}かさ上げされている場合、^{かさ}かさ上げの高さが45 cm以下であることを確認する。
- (3) 槽本体及び内部設備が、水平あるいは所定の水位差で設置されていることを確認する。
- (4) 放流口と放流先の水位差が適切に保たれ、逆流のおそれがないことを確認する。

問題 43 性能評価型小型浄化槽の試運転時の確認事項に関する記述として、最も適當なものは次のうちどれか。

- (1) 処理水槽では、担体の流動状況
- (2) 接触^ろ濾床槽では、自動逆洗の時刻及び時間の設定
- (3) 担体流動槽では、^{かくはん}ばっ気攪拌の状況
- (4) ^{きょう}夾雑物除去槽では、スカム及び堆積汚泥の蓄積状況

問題 44 特定既存単独処理浄化槽と判断される事項として、最も不適当なものは次のうちどれか。

- (1) 漏水がある。
- (2) 著しい水平の狂いがある。
- (3) ばっ気室内の DO が低下している。
- (4) 流入管渠に定常的な勾配不良がある。

問題 45 浄化槽法に規定されている事項とそれらの内容の組み合わせとして、誤っているものは次のうちどれか。

〔規定されている事項〕	〔内容〕
(1) 指定検査機関が実施する定期検査	1年ごと
(2) 保守点検記録の保存期間	3年
(3) 浄化槽工事業登録の有効期間	3年
(4) 技術管理者を置かなければならない浄化槽の規模	処理対象人員 501人以上

問題 46 建設業者が請け負った管工事の工事現場に置かなければならない主任技術者の要件として、建設業法にてらして、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 検定種目を管工事施工管理とする 2 級の技術検定に合格した者
- (2) 二級建築士免許の交付を受けた者
- (3) 建築設備士となった後、管工事に関し 1 年以上の実務の経験を有する者
- (4) 管工事に関し 10 年以上の実務の経験を有する者

問題 47 排水のための配管設備に関する記述として、建築基準法にてらして、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 排出すべき雨水又は汚水の量及び水質に応じ有効な容量、傾斜を有すること。
- (2) 配管設備には、排水トラップを設置する等、衛生上必要な措置を講ずること。
- (3) 配管設備の末端は、都市下水路その他の排水設備に排水上有効に連結すること。
- (4) 汚水に接する部分は、衛生上支障のない浸透質の材料で造ること。

問題 48 ^そ阻集器に関する記述として、建築基準法にてらして、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 汚水が油脂等を含むため、配管設備の機能を著しく妨げる場合においては、有効な位置に設けること。
- (2) 汚水から油脂等を有効に分離することができる構造とすること。
- (3) 防臭のため、流入・流出部にトラップ機構を設けること。
- (4) 容易に掃除ができる構造とすること。

問題 49 次の記述のうち、下水道法にてらして、誤っているものはどれか。

- (1) 下水道の処理区域内において、くみ取便所が設けられている建築物を所有する者は、下水道の供用開始から3年以内に、その便所を水洗便所に改造しなければならない。
- (2) 排水設備の改築又は修繕は、排水設備を設置すべき者が行うものとし、その清掃その他の維持は、公共下水道管理者が行うものとする。
- (3) 他人の土地又は排水設備を使用しなければ下水を公共下水道に流入させることが困難であるときは、他人の土地に排水設備を設置し、又は他人の設置した排水設備を使用することができる。
- (4) 公共下水道管理者は、下水道施設の機能を妨げ、又は損傷するおそれのある下水を継続して排除して下水道を使用する者に対し、条例で、除害施設を設け、又は必要な措置をしなければならない旨を定めることができる。

問題 50 建設工事に伴って生じた次のもののうち、廃棄物の処理及び清掃に関する法律にてらして、産業廃棄物に該当しないものはどれか。

- (1) 廃プラスチック類
- (2) 建設発生土
- (3) ガラスくず
- (4) 金属くず