

問題 1 我が国の公共用水域等における水質に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

- (1) 重金属に関する環境基準の達成率は、CODに関する環境基準の達成率よりも高い。
- (2) 東京湾、伊勢湾、瀬戸内海などの主要な海域に流入するCOD負荷量に占める生活系排水の割合は産業系排水と比較して小さい。
- (3) 湖沼や海域の富栄養化を防止するため、窒素およびリンについて環境基準が設定されている。
- (4) 東京湾、伊勢湾、瀬戸内海などの閉鎖性海域の水質汚濁を防止するため、流入する汚濁負荷について総量規制制度が設けられている。
- (5) 地下水汚染の主要な原因物質には、トリクロロエチレンのような有機塩素化合物や硝酸性窒素等がある。

問題 2 窒素に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

- (1) 硝酸性窒素は、富栄養化の原因となり得る。
- (2) 硝酸性窒素の脱窒の進行は、pHの上昇因子となる。
- (3) アンモニア性窒素の硝化の進行は、pHの低下因子となる。
- (4) アンモニア性窒素が生物学的に酸化されると、窒素ガスと水になる。
- (5) アンモニア性窒素は、富栄養化の原因となり得る。

問題 3 次の記述のうち、最も適当なものはどれか。

- (1) 我が国の汲み取りし尿は、主として下水道終末処理場によって処理されているが、処理体制が未整備の一部の地域では、海洋投入処分が行われている。
- (2) 浄化槽は主として便所の水洗化の手段として用いられてきたが、近年は公共用水域の水質保全機能が重視されている。
- (3) 浄化槽において、汚水中の懸濁性物質は主に生物的作用により、また、溶解性物質は主に物理的作用により処理される。
- (4) 生活排水等が河川に放流されると、水中の溶存酸素が微生物により消費されるが、大気中から酸素が供給されるので、河川水は常時好気性に保たれる。
- (5) 浄水過程でトリハロメタンを生成する可能性があるフミン質は、無機汚濁物質の一種である。

問題 4 汚水に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

- (1) 汚水の BOD/COD 比は、汚水が生物処理に適しているかどうかを判定するのに利用され、その比が小さくなると生物分解性が高くなる。
- (2) 汚水処理は、固液分離、生物分解、消毒等からなる単位操作で構成されている。
- (3) 生活排水中の汚濁物質は、溶解性および懸濁性の有機物質やリン、アンモニア性窒素等の栄養塩類等から構成されている。
- (4) 脱窒が起こる場合、一般に、水素供与体として有機炭素源が必要となる。有機炭素源としてはメタノールや流入汚水が利用される。
- (5) 消毒には、塩素、次亜塩素酸塩等が利用されてきたが、近年、オゾンや紫外線も利用されている。

問題 5 次の物質とその放流によって起こる問題の組み合わせのうち、最も不適当なものはどれか。

- (1) SS ——— 透明度の低下
- (2) 硝酸塩 ——— 表層水の嫌気化
- (3) 有機物質 ——— 溶存酸素の減少
- (4) 油分 ——— 水産被害
- (5) シアン ——— 魚類のへい死

問題 6 汚水処理に関連する次の項目と単位の組み合わせのうち、最も不適当なもののはどれか。

- (1) 圧力 ——— Pa
- (2) 回転数 ——— r.p.m.
- (3) 越流せき負荷 ——— $\text{m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{日})$
- (4) 沈降速度 ——— cm/秒
- (5) BOD 容積負荷 ——— $\text{kg}/(\text{m}^3 \cdot \text{日})$

問題 7 午前6時から午後6時までには流入水 BOD が $260 \text{ mg}/\ell$ 、流入水量が $100 \ell/\text{時}$ であるが、午後6時以降は全く排水が流入しない浄化槽がある。その放流水の一日当たりの BOD 量が 31 g である場合、この浄化槽の BOD 除去率として、最も近い値は次のうちどれか。

- (1) 75 %
- (2) 80 %
- (3) 85 %
- (4) 90 %
- (5) 95 %

問題 8 次の (a)、(b)、(c) の反応式に対応する組み合わせのうち、最も適当なものはどれか。



- | | (a) | | (b) | | (c) |
|-----|-----|----|-------|----|-----|
| (1) | 消毒 | —— | 酸化還元 | —— | 中和 |
| (2) | 中和 | —— | エステル化 | —— | 消毒 |
| (3) | 中和 | —— | 酸化還元 | —— | 消毒 |
| (4) | 消毒 | —— | 脱硫 | —— | 酸生成 |
| (5) | 塩生成 | —— | 脱硫 | —— | 中和 |

問題 9 水中の粒子の沈降速度を示したストークスの式に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

$$v = \frac{g}{18\mu} \cdot (\rho_s - \rho_w) d^2$$

v : 粒子の沈降速度, g : 重力の加速度,

ρ_s : 粒子の密度, ρ_w : 水の密度, d : 粒子の直径, μ : 水の粘度

- (1) 重力の加速度は一定とみなせるので、沈降速度の変化を説明する因子とはならない。
- (2) 他の条件が同じならば、水の粘度が小さくなるほど、沈降速度は小さくなる。
- (3) 他の条件が同じならば、粒子の密度が水より大きくなるほど、沈降速度は大きくなる。
- (4) 粒子の密度が水より小さいときには、浮力が重力より大きくなり、粒子は浮上する。
- (5) 他の条件が同じならば、粒子の直径が大きくなるほど、沈降速度は大きくなる。

問題 10 BOD と COD に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

- (1) COD の測定値は、用いる酸化剤の種類によって異なる。
- (2) 廃天ぷら油の BOD は、し尿の BOD より高い。
- (3) BOD と COD は、正しく測定すれば同じ値になる。
- (4) 亜硝酸塩濃度が高くなると、COD は高くなる。
- (5) BOD の測定は、20℃ の恒温条件で行う。

問題 11 浄化槽法に関する次の文章中の 内の語句のうち、誤っているものはどれか。

浄化槽の保守点検・清掃は、かつては廃棄物の処理及び清掃に関する法律により規制されていたが、昭和 58 年に浄化槽法が制定され、これにより

(1) 型式の認定、 (2) 放流の同意、 (3) 浄化槽設備士の資格、 (4) 浄化槽管理士の資格、 (5) 浄化槽清掃業の許可 などに関し、一貫した取り扱いがなされるようになった。

問題 12 平成 13 年 4 月より実施されている、浄化槽法に規定されたし尿のみを処理する浄化槽（単独処理浄化槽）の新設できる区域・地域として、次のうち正しいものはどれか。

- (1) 下水道の予定処理区域
- (2) 国土交通大臣が定めた区域
- (3) 都道府県知事が定めた区域
- (4) 建築主事が特に認めた区域
- (5) 飲用井戸から 1 km 以上離れた地域

問題 13 浄化槽法に関する次の記述のうち、正しいものはどれか。

- (1) 浄化槽の構造基準は、浄化槽法施行令で定める。
- (2) 浄化槽の構造基準を定める場合、国土交通大臣はあらかじめ環境大臣に協議しなければならない。
- (3) 浄化槽工事の技術上の基準を定める場合、国土交通大臣はあらかじめ環境大臣に協議しなければならない。
- (4) 浄化槽工事業の登録の有効期間は3年である。
- (5) 浄化槽の保守点検の技術上の基準を定める場合、厚生労働大臣は環境大臣に対して意見を述べることができる。

問題 14 浄化槽法に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 浄化槽工事とは、浄化槽を設置し、又はその構造若しくは規模の変更をする工事をいう。
- (2) 浄化槽管理者とは、浄化槽の所有者、占有者その他の者で当該浄化槽の管理について権原を有する者をいう。
- (3) 浄化槽管理士とは、浄化槽管理士の名称を用いて浄化槽の保守点検の業務に従事する者として、浄化槽管理士免状の交付を受けている者をいう。
- (4) 浄化槽とは、単に浄化槽本体を指すものではなく、流入・放流管きよ及び付属機器類を含むものをいう。
- (5) 浄化槽の清掃とは、浄化槽内の汚泥、スカム等の引き出し、引き出した汚泥等の処理を行う作業をいう。

問題 15 浄化槽法に関する次の記述のうち、正しいものはどれか。

- (1) 浄化槽管理者は、浄化槽管理士又は登録を受けた浄化槽の保守点検を業とする者に浄化槽の保守点検を委託しなければならない。
- (2) 都道府県知事は、浄化槽管理士が浄化槽法に違反したときには、その浄化槽管理士の資格を取り消すことができる。
- (3) 浄化槽設備士とは、浄化槽設備の設計に従事する者として浄化槽設備士免状の交付を受けている者をいう。
- (4) 浄化槽の保守点検とは、浄化槽の点検・調整又はこれらに伴う修理をする作業をいう。
- (5) 浄化槽工事業を営もうとする者は、市町村長の登録を受け、保健所へ届け出なければならない。

問題 16 浄化槽の保守点検に関する次の文章中の 内の語句のうち、誤っているものはどれか。

浄化槽の保守点検は、 (1) 毎年1回 (環境省令で定める場合にあつては環境省令で定める回数) 行われなければならない。

処理対象人員が (2) 501人以上 の浄化槽の浄化槽管理者は、当該浄化槽の (3) 保守点検等 に関する技術上の業務を担当させるため、技術管理者を置かなければならない。

浄化槽管理者から浄化槽の保守点検の委託を受けた者は、保守点検の記録を2部作成し、1部を (4) 技術管理者 に対して交付し、1部を自ら (5) 3年間 保存しなければならない。

問題 17 浄化槽の維持管理に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 浄化槽の保守点検は、浄化槽の使用開始の直前から行うこととされている。
- (2) 浄化槽の保守点検の回数は、浄化槽の処理対象人員や処理方式ごとに定められている。
- (3) 浄化槽管理者は、浄化槽の使用開始後6か月を経た日から3か月以内に、水質に関する検査を受けなければならない。
- (4) 消毒剤の補給は、保守点検の回数の規定にかかわらず、必要に応じて行わなければならない。
- (5) 浄化槽を使用する者は、浄化槽の機能を正常に維持するための浄化槽の使用に関する準則を遵守しなければならない。

問題 18 浄化槽法に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 保守点検の作業は、汚泥を扱う仕事が含まれるため、浄化槽清掃業の許可又は一般廃棄物処理業の許可が必要である。
- (2) 家屋の新築に伴い浄化槽を設置する場合には、建築基準法の規定に基づき、設置工事開始前に建築主事の確認を受けなければならない。
- (3) 既存の汲み取り便所を改造して浄化槽を設置する場合には、都道府県知事(保健所を設置する市にあっては、市長)に届け出なければならない。
- (4) 浄化槽の清掃は、浄化槽法第10条第1項に基づき、原則として毎年1回行われなければならない。
- (5) 都道府県知事は、浄化槽の保守点検が技術上の基準に従って行われていないと認めるときは、浄化槽管理士に改善措置を命ずることができる。

問題 19 浄化槽の使用に関する準則についての次の記述のうち、誤っているものの組み合わせはどれか。

- a. し尿を洗い流す水は、できるだけ多くすること。
- b. 殺虫剤、洗剤、防臭剤、油脂類、紙おむつ、衛生用品等であって、浄化槽の正常な機能を妨げるものは、流入させないこと。
- c. 単独処理浄化槽にあつては、雑排水を流入させないこと。
- d. 合併処理浄化槽にあつては、雨水以外の特異な排水を流入させないこと。
- e. 浄化槽の上部又は周辺には、保守点検又は清掃に支障を及ぼすおそれのある構造物を設けないこと。

(1) a, b (2) a, d (3) b, c (4) c, e (5) d, e

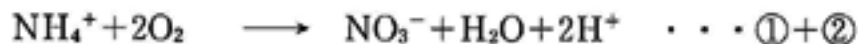
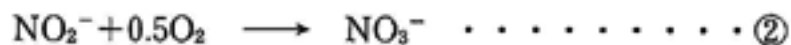
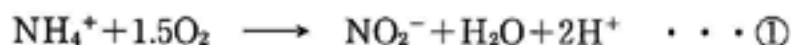
問題 20 浄化槽の水質に関する検査についての次の記述のうち、正しいものはどれか。

- (1) 技術管理者を置く浄化槽にあつては、毎年1回の水質に関する検査を受けなくてもよい。
- (2) 毎年1回の水質に関する検査においては、水質検査と書類検査を行うこととなっている。
- (3) 浄化槽管理者が自ら水質に関する検査を行う場合には、指定検査機関の行う水質に関する検査を受けなくてもよい。
- (4) 浄化槽管理者は、指定検査機関の行う水質に関する検査の手続きを浄化槽の保守点検を行う者等に委託することができる。
- (5) 市町村が設置する浄化槽については、保健所が毎年1回の水質に関する検査を行うこととされている。

問題 21 固液分離に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

- (1) 固液分離の単位装置には、スクリーン設備、沈殿槽、砂ろ過装置などがある。
- (2) 沈殿槽における懸濁性物質の除去率は、水面積負荷に支配される。
- (3) 砂ろ過装置では、定期的な逆洗が必要である。
- (4) 砂ろ過における懸濁性物質の捕捉には、ろ材によるスクリーン作用やろ材空隙における沈殿作用などが関与している。
- (5) 近年用いられるようになった精密ろ過膜は栄養塩類のような溶解性物質も除去できる。

問題 22 硝化反応に関する下の反応式から、アンモニア性窒素 1 g を硝酸性窒素に酸化するために必要な酸素量として正しいものは、次のうちどれか。ただし、N および O の原子量はそれぞれ 14 および 16 とする。



- (1) 1.14 g
- (2) 2.29 g
- (3) 3.43 g
- (4) 4.57 g
- (5) 5.72 g

問題 23 標準活性汚泥方式と長時間ばっ気方式を比較した次の表のうち、最も不適当な項目はどれか。

項 目	標準活性汚泥方式	長時間ばっ気方式
(1) BOD 容積負荷	大きい	小さい
(2) ばっ気時間	短い	長い
(3) 汚泥返送率	小さい	大きい
(4) 汚水量に対する送風量	少ない	多い
(5) 余剰汚泥の生成量	少ない	多い

問題 24 汚水の高度処理単位プロセスと除去対象に関する次の組み合わせのうち、最も不適当なものはどれか。

- (1) 凝集沈殿 ——— コロイド粒子
- (2) 活性炭吸着 ——— COD
- (3) 晶析 ——— リン酸塩
- (4) オゾン酸化 ——— 色度
- (5) 不連続点塩素処理 ——— 硝酸性窒素

問題 25 汚水または汚泥の処理の流れに関する次の組み合わせのうち、最も不適当なものはどれか。

- (1) 微細目スクリーン —————> ばっ気沈砂槽
- (2) 嫌気ろ床槽 —————> 接触ばっ気槽
- (3) 沈殿槽 —————> 消毒槽
- (4) 汚泥濃縮槽 —————> 汚泥貯留槽
- (5) 脱水機 —————> 乾燥機

問題 26 長時間ばっ気方式におけるばっ気槽の設計条件に関する次の組み合わせのうち、最も不適当なものはどれか。

- (1) 流入汚水 — BOD/N 比 3 以上、実汚水量
- (2) 有効容量 — BOD 容積負荷、ばっ気時間
- (3) 酸素供給 — 酸素要求量、酸素溶解効率
- (4) 槽内の攪拌 — ばっ気方式、ばっ気強度
- (5) MLSS — 返送汚泥量、余剰汚泥量

問題 27 浄化槽の一般構造に規定されていないものは、次のうちどれか。

- (1) 昆虫類の発生防止対策
- (2) 槽、配管等の漏水防止対策
- (3) 悪臭防止対策
- (4) 油脂類の流入防止対策
- (5) 水温低下による機能障害防止対策

問題 28 単独処理浄化槽の構造に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

- (1) 沈殿分離室における BOD 除去率は、30 % として扱われる。
- (2) 腐敗室には多室型と変形多室型があるが、有効容量の算定方法は同じである。
- (3) 沈殿分離室および腐敗室の流出管は、いずれも有効水深の $1/2$ の高さに下端開口部が開口している。
- (4) 沈殿分離室の基礎容量 0.75 m^3 は、5 人で使用した場合、3 日分の滞留時間に相当する。
- (5) ばっ気室の散気装置は、必要に応じて槽外に取り出すことができるものとする。

問題 29 単独処理浄化槽の各単位装置における設計時の水位に関する次の記述のうち、最も適当なものはどれか。

- (1) 分離接触ばっ気方式では、沈殿分離室と接触ばっ気室の水位は同一とする。
- (2) 分離接触ばっ気方式では、接触ばっ気室と沈殿室の水位は落差を設ける。
- (3) 分離ばっ気方式では、沈殿分離室とばっ気室の水位は同一とする。
- (4) 分離ばっ気方式では、ばっ気室と沈殿室の水位は落差を設ける。
- (5) いずれの方式も沈殿室と消毒室の水位は同一とする。

問題 30 5～10人槽の小型合併処理浄化槽に用いられる沈殿分離槽にかかわる次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

- (1) 沈殿汚泥を攪乱しない構造とする。
- (2) 流入管の下端開口部は、水面から有効水深の $1/3 \sim 1/4$ に設ける。
- (3) 槽は2室に区分し、直列に接続する。
- (4) 第1室の有効容量は、全有効容量のおおむね $1/2$ とする。
- (5) 流出管の下端開口部は、水面から有効水深の $1/2 \sim 1/3$ に設ける。

問題 31 処理対象人員30人の共同住宅において、1人1日当たりの汚水量200ℓ、ピーク係数4.8とすると、原水ポンプ槽の必要容量として正しい値は次のうちどれか。ただし、原水ポンプ槽の必要容量は時間最大汚水量の30分間分とする。

- (1) 0.3 m^3
- (2) 0.4 m^3
- (3) 0.5 m^3
- (4) 0.6 m^3
- (5) 0.7 m^3

問題 32 流量調整槽に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

- (1) 常用ポンプの停止位置は、槽底から 50 cm 以上高く設定する。
- (2) 槽の有効容量は、高水位と低水位の間の容量である。
- (3) 槽内水位が低水位よりも 30 cm 程度上昇したとき、ポンプが起動し、低水位で停止する。
- (4) 槽内水位が高水位に達したとき、ポンプは 2 台同時に起動し、低水位で同時に停止する。
- (5) 槽内水位が警報水位に達したとき、非常用ポンプは起動し、高水位より 30 cm 程度低い水位で停止する。

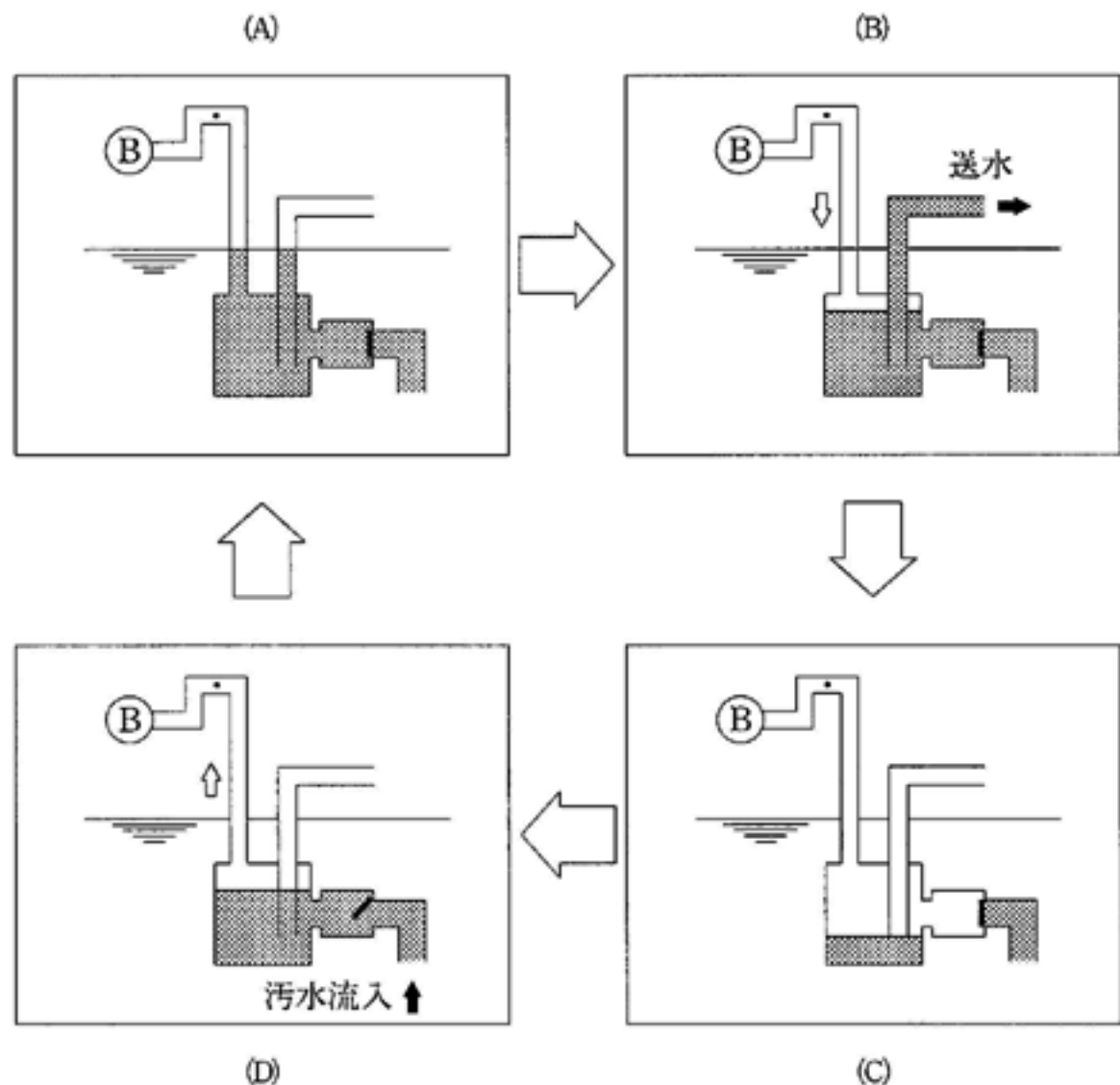
問題 33 水量 $300 \text{ m}^3/\text{日}$ 、BOD $250 \text{ mg}/\ell$ の汚水を、BOD-MLSS 負荷 $0.15 \text{ kg}/(\text{kg}\cdot\text{日})$ の条件で処理したい。必要な曝気槽の容量として正しい値は次のうちどれか。ただし、MLSS 濃度を $2,000 \text{ mg}/\ell$ とする。

- (1) 150 m^3
- (2) 175 m^3
- (3) 200 m^3
- (4) 225 m^3
- (5) 250 m^3

問題 34 汚泥濃縮貯留槽に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

- (1) 槽の底部はホッパー型とし、ホッパーの勾配は 45 度以下とする。
- (2) 有効水深は、1.5 m 以上 5 m 以下とする。
- (3) 処理対象人員が 101~500 人で、流量調整槽を前置した方式に用いられる。
- (4) 有効容量は、流入汚泥量および濃縮汚泥の搬出計画に見合う容量とする。
- (5) 槽内を攪拌することができる装置を設ける。

問題 35 下図に示すような構造の間欠定量ポンプに関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。



- (1) (A)はブロワが停止状態で、外部水位と同じ高さまでタンク内に汚水が満たされている。
- (2) (B)はブロワが作動状態で、空気圧でタンク内の汚水が押し出されている。
- (3) 移送水量の調整は、単位時間当たりのブロワの送風量を変更することによって行われる。
- (4) 逆止弁に毛髪などが絡むと移送水量が低下するため、点検時には移送水量を実測する。
- (5) (C)はブロワ停止直後であり、(D)ではタンク内が空になった分の汚水が入りつつある。

問題 36 消毒剤として1錠当たりの重量が150gで有効塩素量が70%の次亜塩素酸カルシウム錠を用いる場合、実使用人員5人の浄化槽において4か月分に相当する錠剤数に最も近いものは、次のうちどれか。ただし、1人1日当たりの汚水量は200ℓとし、塩素の計画注入量は10mg/ℓとする。

- (1) 10
- (2) 12
- (3) 14
- (4) 16
- (5) 18

問題 37 小型合併処理浄化槽に用いられる生物ろ過法（固定床）に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

- (1) 担体に付着した生物膜による生物処理と物理ろ過を同時に行う方法である。
- (2) 生物反応槽内には、数mm～数cmの粒状担体を充填している。
- (3) 接触ばっ気法の接触材に比べて、比表面積が大きい担体を用いられる。
- (4) 反応槽の洗浄は、保守点検時に手動で行い、逆洗排水は汚泥貯留部に移送する。
- (5) 接触ばっ気法に比べて、BOD容積負荷は高く設定されている。

問題 38 膜分離活性汚泥方式の浄化槽に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

- (1) 分離膜には平板状および中空糸状があり、通常、ばっ気槽に浸漬する。
- (2) 膜透過水中には、SSや大腸菌群は含まれない。
- (3) ばっ気槽内では、高いMLSS濃度が保持できる。
- (4) 活性汚泥の滞留時間(SRT)が長いため、増殖速度の遅い細菌も保持できる。
- (5) 消毒槽は不要である。

問題 39 接触ばっ気槽の構造に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

- (1) 接触材表面の生物量を多量に保持することを目的として、比表面積が $100 \text{ m}^2/\text{m}^3$ 以上の接触材を用いる。
- (2) 接触材表面の生物膜が肥厚化した際、逆洗により生物膜をはく離できる構造とする。
- (3) 処理対象人員 50 人以下では、供給空気量はばっ気強度によって決められている。
- (4) 汚水と接触材が十分に接触するように、槽内を攪拌できる構造とする。
- (5) 処理対象人員 51 人以上では、接触材の充填率は 55 %以上とし、槽内の水流が短絡しないように充填する。

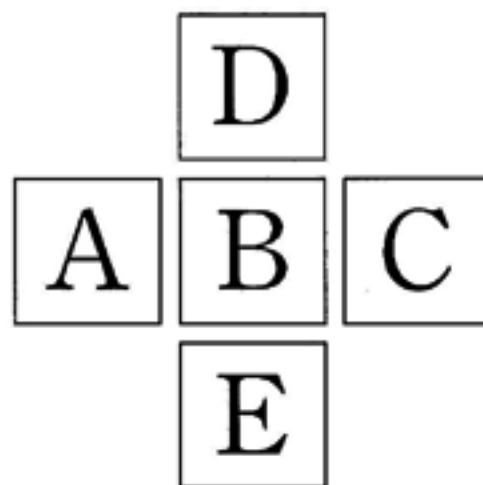
問題 40 小型合併処理浄化槽に用いられる嫌気ろ床槽の構造に関する次の記述のうち、正しいものはどれか。

- (1) 槽は 3 室以上に区分し、直列に接続する。
- (2) 第 1 室の有効容量は、全有効容量のおおむね $1/3 \sim 1/2$ とする。
- (3) ろ材の充填率は、第 1 室は有効容量のおおむね 40 %、その他の室はおおむね 60 %とする。
- (4) ろ材は、汚泥の捕捉機能が良好な板状のものとし、不規則に充填する。
- (5) 嫌気ろ床槽における BOD 除去率は、50 %として取り扱われている。

問題 41 施工に関する図面についての次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

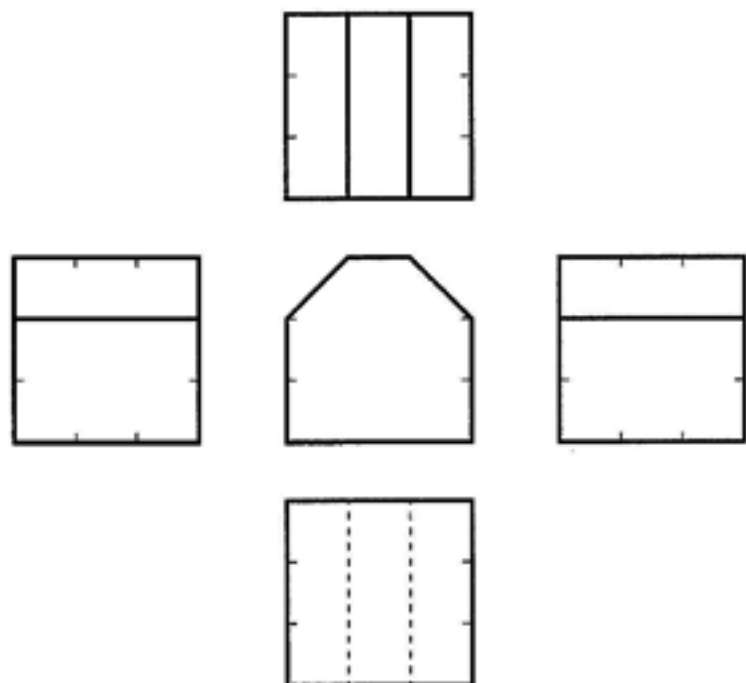
- (1) 工程図は、処理工程を表す。
- (2) 組立図は、浄化槽本体、部品などの組み立てを表す。
- (3) 配管図は、流入管などの管の配置を表す。
- (4) 配置図は、機械などの据え付け位置を表す。
- (5) 水位高低図は、槽などの水位の設定を表す。

問題 42 立方体を第3角法で表した場合、下図のAが示すものとして、正しいものは次のうちどれか。



- (1) 左側面図
- (2) 平面図
- (3) 正面図
- (4) 立面図
- (5) 右側面図



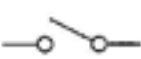


問題 43 下図の第3角法によって示された物体の体積として正しいものは、次のうちどれか。ただし、1目盛りを1mとする。



- (1) 18 m^3
- (2) 21 m^3
- (3) 24 m^3
- (4) 27 m^3
- (5) 30 m^3

問題 44 電気図に用いられる図面記号と名称に関する次の組み合わせのうち、日本工業規格(JIS)において使用されていないものはどれか。

図面記号 名 称

- (1)  導線の交わり (接続する場合)
- (2)  導線の交わり (接続しない場合)
- (3)  開閉器 (一般)
- (4)  発電機
- (5)  電動機 (モータ)

問題 45 日本工業規格(JIS)における製品の材質を表す記号と材質に関する次の組み合わせのうち、誤っているものはどれか。

記号 材質

- (1) S — 青銅
- (2) Al — アルミニウム
- (3) Cu — 銅
- (4) F — 鉄
- (5) Zn — 亜鉛

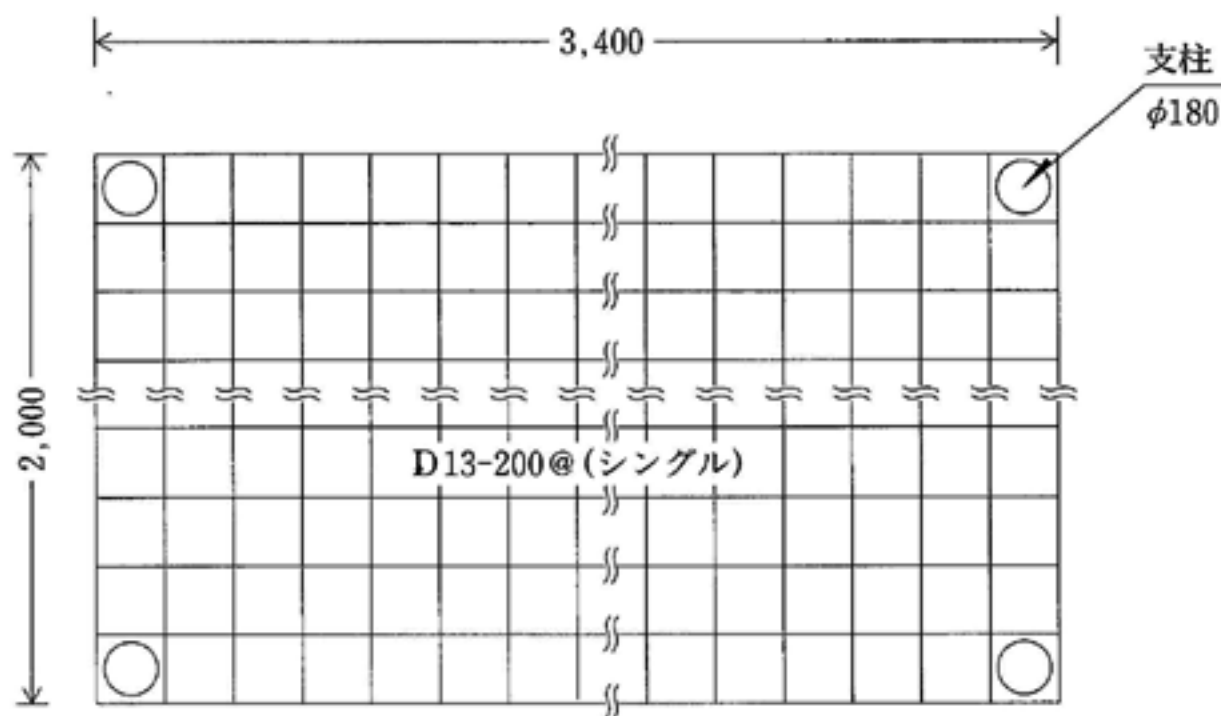
問題 46 工場生産浄化槽の特殊工事に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

- (1) マンホールの嵩上げを行う場合は、処理対象人員が10人以下では嵩上げの高さを30 cm以内とする。
- (2) 浄化槽の上部を駐車場にする場合は、荷重の大きさを考慮し、必要に応じて支柱を設ける。
- (3) ピット工事を行う場合は、容易に保守点検が行える大きさとし、内部は雨水排除のための勾配をとり、ドレーンを放流側の升に接続する。
- (4) 側部から荷重がかかる場合は、荷重を擁壁等で確実に受ける構造とする。
- (5) 地上に設置する場合は、水温低下を考慮して保温材を巻き、雨水の浸入を防止するために上屋を設ける。

問題 47 升の施工に関する次の文章中の 内の語句のうち、最も不適当なものはどれか。

升には、鉄筋コンクリート製、コンクリート製、(1) プラスチック製などがあり、底部には流れをよくするために (2) トラップ を設ける。蓋は (3) 密閉性 が良く、容易に破損しないものでなければならない。升は、排水管の起点、合流点、(4) 屈曲点、勾配・管種の変わる場所に設けられるが、また、(5) 直線部分 においても 6～10 m ごとに設けられる。

問題 48 下図は底版の配筋図である。この図の配筋仕様に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。



- (1) 使用する鉄筋は異形鉄筋とする。
- (2) 鉄筋の直径は 13 mm とする。
- (3) 鉄筋の中心間隔は 200 mm とし、配筋はシングルとする。
- (4) 四隅に直径 180 mm の支柱を設ける。
- (5) 2,000 mm の長さの鉄筋は 15 本必要である。

問題 49 工場生産浄化槽の埋め戻し工事に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

- (1) 埋め戻す前に、本体開口部から土砂が入らないように開口部を蓋で覆う。
- (2) 浄化槽本体の周囲は、本体を破損しないように慎重に埋戻しを行う。
- (3) 水締めを行い、埋め戻し土の内部に空隙がないようにする。
- (4) 埋め戻しが完了した後に水張りを行い、槽を安定させる。
- (5) 埋め戻しの途中で配管の接続を行う。

問題 50 工場生産浄化槽の基礎工事に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

- (1) 基礎工事は、割栗石地業、目潰し砂利地業および捨てコンクリートに分けられる。
- (2) 地盤を強固にするためには割栗石を敷いて、その隙間に目潰し用の砂利を敷きつめ、さらに突き固める。
- (3) 捨てコンクリートは、基礎の強度を増すために必要である。
- (4) 許容応力度の小さい地盤では、くい打ち工事等の補強工事が必要となる。
- (5) 埋め戻し前に基礎の状況を撮影し、記録として残す。

問題 51 合併処理浄化槽の通常の使用状態における保守点検の回数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) 処理対象人員 30 人の脱窒ろ床接触ばっ気方式の浄化槽 : 3 月に 1 回以上
- (2) 処理対象人員 20 人の分離接触ばっ気方式の浄化槽 : 4 月に 1 回以上
- (3) 活性汚泥方式の浄化槽 : 1 月に 1 回以上
- (4) 砂ろ過装置を有する接触ばっ気方式の浄化槽 : 1 週に 1 回以上
- (5) 流量調整槽を有する回転板接触方式の浄化槽 : 2 週に 1 回以上

問題 52 浄化槽に流入する汚水の流量変動に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

- (1) 共同住宅では、生活パターンが類似しているため、一日のある時間帯に汚水量が増加する。
- (2) 一般に、汚水の排出源から浄化槽までの距離が短いため、使用水量の変動が直ちに浄化槽の流入水量の変動になって現れる。
- (3) 事務所ビル、百貨店では、夏期に冷却用水量が多いため、冬期に比べて流量変動が大きくなる。
- (4) 一般飲食店では、材料仕込み時と終業時に多量の水を使用するため、その時間帯の汚水量が最大となる。
- (5) 季節的に汚水量が著しく変動する建築物においては、浄化槽の計画時に処理方式の選定、流量調整方法について十分留意する。

問題 53 保守点検の技術上の基準に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 流量調整タンクまたは流量調整槽にあっては、ポンプ作動水位及び計量装置の調整を行い、汚水を安定して移送できるようにすること。
- (2) ばっ気装置にあっては、散気装置が目詰まりしないようにし、または機械攪拌装置に異物等が付着しないようにすること。
- (3) 嫌気ろ床槽にあっては、死水域が生じないようにし、及び異常な水位の上昇が生じないようにすること。
- (4) 接触ばっ気室または接触ばっ気槽にあっては、溶存酸素量が適正に保持されるようにし、及び死水域が生じないようにすること。
- (5) ばっ気タンク、ばっ気室またはばっ気槽及び流路にあっては、混合液浮遊物質濃度及び汚泥返送率が適正に保持されるようにすること。

問題 54 腐敗室の点検に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

- (1) 便器洗浄水を流入させ、流出水の外観、透視度に基づいてスカム、汚泥の蓄積状況を推測する。
- (2) 流入側にスカム、汚泥の蓄積量が多いときは、通常、便器洗浄水量は適正であると推測される。
- (3) 流出側にスカム、汚泥の蓄積量が多いときは、便器洗浄水量が過多であると推測される。
- (4) 汚泥の堆積厚の測定は流入口付近の定点で実施し、その結果から清掃時期を推測する。
- (5) 短期間にスカム、汚泥が蓄積されたときは、通常、実使用人員が計画使用人員より多いと推測される。

- 問題 55** ポンプを点検したとき、電流計を見ると指示値が規定より大きくなっていた。その原因に関する点検内容として、最も不適当なものは次のうちどれか。
- (1) グランドバッキンを締めすぎていないか。
 - (2) 軸受けオイルが不足していないか。
 - (3) 計画揚程より低揚程で運転されていないか。
 - (4) ポンプとモータの軸心が狂っていないか。
 - (5) ポンプの羽根車に異物が詰まっていないか。

- 問題 56** 計画汚水量 $240 \text{ m}^3/\text{日}$ 、流入水 BOD $200 \text{ mg}/\ell$ 、放流水 BOD $30 \text{ mg}/\ell$ 以下で計画されている浄化槽に設ける流量調整槽からの移送水量として、許容される最大値は次のうちどれか。
- (1) $7.5 \text{ m}^3/\text{時}$
 - (2) $10.0 \text{ m}^3/\text{時}$
 - (3) $12.5 \text{ m}^3/\text{時}$
 - (4) $15.0 \text{ m}^3/\text{時}$
 - (5) $17.5 \text{ m}^3/\text{時}$

- 問題 57** 接触ばっ気槽の攪拌が円滑に行なわれているかを点検するための作業として、必ずしも必要でないものは次のうちどれか。
- (1) 接触ばっ気槽内の溶存酸素濃度の分布を調べる。
 - (2) 接触材間の循環水の流速を調べる。
 - (3) 生物膜の量および外観を調べる。
 - (4) 槽内表層水の流れ方を観察する。
 - (5) 散気管上部の水面の盛り上がり方を観察する。

問題 58 接触ばっ気槽における接触材の逆洗時期の目安に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

- (1) 接触ばっ気槽内各部の DO 濃度に大きな差が認められる。
- (2) 槽内水の透視度が低く、浮遊汚泥量が多い。
- (3) 生物膜の色が全体的に茶褐色である。
- (4) 槽内の水位の上昇が認められる。
- (5) 槽底部に多量の汚泥の堆積が認められる。

問題 59 活性汚泥の色相を 3 種類に分類した場合、ばっ気槽の溶存酸素との関係として、最も適当なものは次のうちどれか。

	溶存酸素		
	適量	やや不足	不足
(1)	茶褐色	灰褐色	黒褐色
(2)	灰褐色	茶褐色	黒褐色
(3)	茶褐色	黒褐色	灰褐色
(4)	黒褐色	茶褐色	灰褐色
(5)	黒褐色	灰褐色	茶褐色

問題 60 長時間ばっ気方式の合併処理浄化槽の管理作業に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

- (1) SV 試験の結果や汚泥の沈降性等を考慮して、返送汚泥量を調整する。
- (2) 活性汚泥が膨化状態である場合は、余剰汚泥の引き抜き量を減らす。
- (3) BOD 容積負荷が $0.2 \sim 0.3 \text{ kg}/(\text{m}^3 \cdot \text{日})$ になっていることを確認する。
- (4) ばっ気槽内の DO を測定し、 $1 \text{ mg}/\ell$ 以上になるように調整する。
- (5) 流量調整槽のポンプの起動・停止水位や計量装置のせき高の調整等を行って、移送水量の変動を所定の範囲内にする。

問題 61 散気式のばっ気に関する次の記述のうち、最も適当なものはどれか。

- (1) 酸素の溶解効率は、散気装置によって異なるが、一般に10%程度である。
- (2) 汚水中の油分は、酸素の溶解効率には影響しない。
- (3) ばっ気槽は、接触ばっ気槽より酸素消費量が約20%多いため、送風量を多くする必要がある。
- (4) 水温が低い冬期は、飽和溶存酸素濃度が高い。
- (5) 酸素の溶解効率は、送風量に比例し、散気装置の設置深さには関係しない。

問題 62 現在、全ばっ気型浄化槽におけるばっ気室混合液の SV_{30} が6%である。

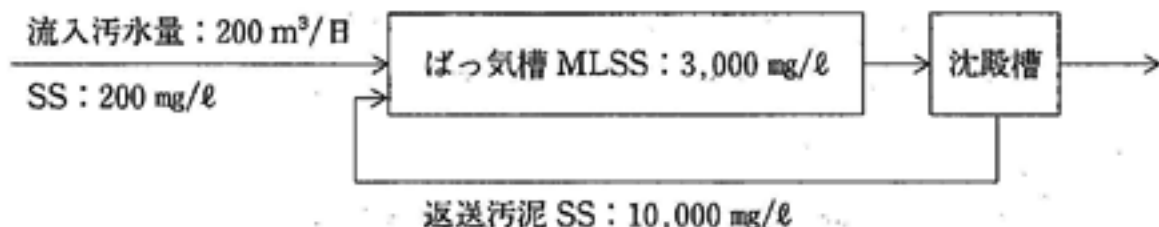
1日当たりMLSS濃度が30 mg/lの割合で増加する場合、 SV_{30} が60%になるまでに要する期間として、正しいものは次のうちどれか。ただし、この期間における汚泥容量指標(SVI)は200で変化しないものとする。

- (1) 30日間
- (2) 60日間
- (3) 90日間
- (4) 120日間
- (5) 150日間

問題 63 浄化槽から発生する害虫に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

- (1) 害虫の発生は、ばっ気槽で多く、嫌気ろ床槽では少ない。
- (2) 人の目、耳等に飛び込んだり、洗濯物をよごす等、不快感を与えるものが存在する。
- (3) 発生する害虫には、チョウバエ、カ、ユスリカ、ゴキブリなどがある。
- (4) 種々の病原体を媒介し、病気の発生等健康被害を及ぼすものが存在する。
- (5) 害虫の防除には、殺虫剤、成長抑制剤等が用いられる。

問題 64 下図に示す条件で連続運転されるばっ気槽への返送汚泥量(m^3 /日)として、最も近い値は次のうちどれか。



- (1) $20 m^3$ /日
- (2) $40 m^3$ /日
- (3) $80 m^3$ /日
- (4) $160 m^3$ /日
- (5) $320 m^3$ /日

問題 65 沈殿分離槽を前置した接触ばっ気方式におけるホッパー型沈殿槽の保守点検作業に関する次の記述のうち、最も不適當なものはどれか。

- (1) 汚泥移送用ポンプは、スカム発生を抑制するため、通常、1日2～6回程度作動するように設定する。
- (2) 汚泥移送用ポンプの1回当たり作動時間は、堆積汚泥をほぼ全量引き抜くため、通常、30～60分間程度に設定する。
- (3) スカムスキマが2台設置されている場合は、それぞれの移送量が均等になるように設定する。
- (4) 汚泥移送用ポンプの作動時刻は、汚水のピーク流入時を避けて設定する。
- (5) スカムスキマをタイマー制御で作動させる場合は、汚泥移送用ポンプと同時に作動しないように設定する。

問題 66 水の浄化に關与する微生物に關する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

- (1) 微細藻類が光合成を行うと、糖類などを生成し、酸素が発生する。
- (2) 硝化細菌は、有機物質がなくても増殖することができる。
- (3) 大腸菌群は、原生動物や微小後生動物に捕食されて減少する。
- (4) 糸状細菌が増殖すると、活性汚泥のSVIは低下する。
- (5) メタン生成細菌は、偏性嫌気性細菌であるから、酸素が存在するところでは増殖できない。

問題 67 浄化槽の臭氣に關する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

- (1) 発生する臭氣成分には、二酸化窒素、メタンなどがある。
- (2) 臭氣が屋内に侵入している場合には、排水管等を通じて流入していることが考えられるので、適当な箇所に水封トラップを設ける。
- (3) 一次処理装置で発生する臭氣が外部に漏れないように、点検口などの密閉状態を点検する。
- (4) 二次処理装置の臭氣対策として、マスキング剤を用いる場合もある。
- (5) 脱臭装置には、活性炭や土壌を使用するものがある。

問題 68 浄化槽の周辺でし尿臭あるいは腐敗臭が常に発生しているため、改善が必要とされた場合、確認しておかなければならない事項として、最も不適当なものは次のうちどれか。

- (1) 実使用人員が計画より著しく多くないか。
- (2) ばっ気攪拌装置の能力低下が生じていないか。
- (3) 沈殿分離室の清掃間隔は妥当か。
- (4) 便器洗淨剤やその他の薬剤で微生物を阻害する性質のものが使用されていないか。
- (5) 消毒室において塩素が処理水に十分混和されているか。

問題 69 流量調整槽における移送ポンプの起動・停止水位の調整装置に関する次の文章中の [] 内の語句のうち、最も不適当なものはどれか。

水位の調整には、通常、転倒スイッチとリレーが組み合わせて用いられる。このうち故障の事例が多いのは (1) 転倒スイッチ であり、(2) おもり位置のずれ が原因となっている場合が多い。また、転倒スイッチは本体が (3) 水密構造 となっているため、(4) 内部 を点検・修理することが困難であり、転倒スイッチを槽から引き上げ、新品と交換する。それでも作動状況が不良の場合は、(5) リレー本体 を交換する必要がある。

問題 70 電磁式送風機の風量が低下した場合に考えられる原因として、最も不適当なものは次のうちどれか。

- (1) フィルターが目詰まり
- (2) 吸入バルブの破損
- (3) 散気管が目詰まり
- (4) ブロワと他の構造物との接触
- (5) ダイアフラムの破損

問題 71 FRP 製浄化槽に関する次の文章中の [] 内の語句のうち、最も不適当なものはどれか。

FRP 製浄化槽は、(1) 塩化ビニル樹脂 と (2) ガラス繊維 を用いて成型したもので、(3) 引張強度 や (4) 曲げ強度 に優れた特性を持っているが、繰り返して荷重を受けると積層がはく離して (5) 応力白化 を起こす。

問題 72 モータの異常とその原因に関する組み合わせとして、最も不適当なものは次のうちどれか。

- (1) 逆回転する — 端子の誤接続
- (2) ベルトが外れる — 据え付け不良
- (3) ヒューズが切れる — 電圧降下
- (4) 軸受けが加熱する — 軸受けプラグの緩み
- (5) 据え付け台が振動する — 据え付けボルトの緩み

問題 73 単独処理浄化槽の管理に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

- (1) 実使用人員が設計人員を超えている腐敗室で、スカム、堆積汚泥の増加速度が早い場合は、清掃頻度を多くすることによって機能を維持できる。
- (2) 分離ばっ気方式で、BOD 負荷が著しく低いときは、窒素由来の BOD (N-BOD) によって BOD 90 mg/l 以下を維持できないことがある。
- (3) 長時間ばっ気方式(全ばっ気型)は一次処理装置を備えていないため、清掃後には MLSS が急激に増加しやすい。
- (4) 分離ばっ気方式は一次処理装置として沈殿分離室を備えているため、沈殿室でスカムが浮上しにくい。
- (5) 分離接触ばっ気方式の接触ばっ気室における自然移送機能は、特に、自然はく離した汚泥の移送には有効である。

問題 74 嫌気ろ床槽第 1 室における汚泥の蓄積部位、流入汚水量およびろ材の SS 捕捉性に関する次の組み合わせのうち、最も不適当なものはどれか。

	槽内の主な 汚泥蓄積部位	流入汚水量	ろ材の SS 捕捉性
(1)	上部	普通	やや強い
(2)	上部	やや少ない	強い
(3)	中・下部	やや多い	やや弱い
(4)	底部	著しく多い	弱い
(5)	中・下部	少ない	やや強い

問題 75 ホッパー型沈殿槽における汚泥浮上に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

- (1) 黒色がかった比較的大きな汚泥塊の浮上が認められる場合、沈殿槽底部の汚泥の嫌気化の進行が考えられる。
- (2) 灰褐色から灰白色の汚泥が浮上している場合、ばっ気槽で硝化が進行していれば、沈殿槽底部での脱窒が考えられる。
- (3) 細分化した汚泥が全面に浮上している場合、活性汚泥の解体が考えられる。
- (4) 雲状のふわっとした大型の汚泥が浮上している場合、活性汚泥の膨化が考えられる。
- (5) 浮上汚泥が認められた場合、スカムスキマからの移送量は流入水量の 2 ～ 3 倍とする対策が考えられる。

問題 76 合併処理浄化槽の使用実態と管理に関する次の記述のうち、最も適当なもののはどれか。

- (1) ばっ気槽の BOD 負荷が低く DO が高い場合、送風量の調整は必要ない。
- (2) 共同住宅では、午前中に時間最大汚水量が出現する時間帯があるが、その時間帯は汚水量が多いため BOD 濃度は低い。
- (3) 接触ばっ気槽の BOD 負荷が高い場合、送風量を増加させるとともに逆洗頻度を高めて生物膜の過剰肥厚を抑制する。
- (4) 映画館、劇場などでは間欠的に多量の汚水を排出するが、汚水濃度が低いので、管理上特に支障はない。
- (5) ばっ気槽の BOD 負荷が高い場合、MLSS を低く維持する。

問題 77 細菌性感染症の用語に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

- (1) 病原性が比較的弱い病原体であっても、条件が重なると人を発病させることがあり、これを日和見感染という。
- (2) 感染しても症状を現さないで終わることがあり、これを不完全感染という。
- (3) 感染しても症状を現さないで、病原体を体内に保有し、これを排泄する者を健康保菌者という。
- (4) 発病前の期間中に病原体を排泄する者を潜伏期保菌者という。
- (5) 症状がなくなっても病原体を排泄し続ける者を永続保菌者という。

問題 78 浄化槽の保守点検や清掃における安全対策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) 感電事故を防止するためには、電気作業ではゴム靴を着用し、電源を切断してから作業する必要がある。
- (2) 短時間の作業の場合には、酸素欠乏症や硫化水素中毒は比較的症状が軽いことが多い。
- (3) 一般的な作業条件として、できるだけ単独行動をとらないことが必要である。
- (4) メタンは空気より軽いので室の上部に、また硫化水素は空気より重いので低部にたまりやすい。
- (5) 作業中に頭髪や手指に汚水や汚泥が付着した場合、石鹼等による十分な洗浄が必要である。

問題 79 浄化槽作業の安全対策に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

- (1) 地下室では、換気回数は少なくとも5回/時程度は必要である。
- (2) 階段、はしご、手すり等の部材の腐食、破損に注意しなければならない。
- (3) 指先、足元が濡れていると人体の抵抗が下がり、電流が流れやすくなるので、感電に十分注意する必要がある。
- (4) 酸素欠乏症は一般的には酸素濃度が16%で自覚症状が現れ、10%になると生命の危険が生じる。
- (5) 酸素欠乏症および硫化水素中毒を防止するための保護具には、空気呼吸器、酸素呼吸器および送気マスクがある。

問題 80 塩素消毒に関する次の文章中の [] 内の語句のうち、最も不適当なものはどれか。

処理水の消毒効果を高めるためには、塩素剤と処理水との (1) 接触時間 を十分にとり、放流水に (2) 残留塩素 が検出されるように必要量の塩素を溶解させる。

処理水の (3) BOD が高い場合には、塩素添加量を (4) 多く する必要がある。他方、塩素添加量が同じであれば、pH が高くなるほど消毒効果は (5) 高く なる。

問題 81 水質分析用に作成する混合試料に関する次の記述のうち、最も不適当なものとはどれか。

- (1) 混合試料は、複数の試料の平均値を求めるために作成する。
- (2) 混合試料の作成に当たっては、各時間帯の流量の比に応じた試料量を用いる。
- (3) 混合試料はバケツ等を用いて多めに作成し、そこから必要量を試料びんに分取する。
- (4) 混合前の試料は室温で、混合後の試料は 0～4℃ に冷却して保存する。
- (5) 水温、DO、残留塩素などの項目については、混合試料は用いない。

問題 82 水質分析に供する試料の保存に関する次の組み合わせのうち、最も不適当なものとはどれか。

- (1) 全窒素 — pH を約 12 にして冷蔵
- (2) pH — 直ちに測定
- (3) 浮遊物質 — 冷蔵
- (4) アルカリ度 — 冷蔵
- (5) 全リン — pH を約 2 にして冷蔵

問題 83 水質測定項目と分析方法との組み合わせとして、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) アンモニア性窒素 —— インドフェノール法
- (2) 残留塩素 —— 硝酸銀滴定法
- (3) DO —— ウィンクラーアジ化ナトリウム変法
- (4) SS —— ガラス繊維ろ過法
- (5) COD —— 過マンガン酸カリウム法

問題 84 浄化槽への流入水量に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

- (1) 流入水量とその変動の把握は、浄化槽の機能診断において重要である。
- (2) 流入水量は、建築物の用途、時間帯、曜日、季節等によって変動する。
- (3) 流入負荷量の把握には、流入水量の測定が不可欠である。
- (4) 流入水量の変動の把握は、汚泥の蓄積に異常が見られた場合の原因の解明にも役立つ。
- (5) 浄化槽への流入水量と各単位装置への移流水量は、どのような処理方式においても等しい。

問題 85 水質管理に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

- (1) 水質管理の目的は、放流水の水質および各単位装置の機能を判定することである。
- (2) 処理性能の判定は、通常、BODに基づいて行われる。
- (3) 各単位装置の機能診断を行う場合、各単位装置流出水の採取は、放流側から流入側へ順に行う。
- (4) 水質分析用の試料は、できるだけ流水時を避けて採取する。
- (5) 流入汚水における水質の時間変動の幅は、処理水に比べて大きい。

問題 86 浄化槽の水質管理に用いる指標に関する次の記述のうち、最も不適当なもののはどれか。

- (1) SVIは活性汚泥量を簡便に推定する指標である。
- (2) アンモニア性窒素は硝化の進行度を知る指標である。
- (3) 溶存酸素は送風量の適否を判断する指標である。
- (4) 大腸菌群数は糞便由来の病原性細菌に関する指標である。
- (5) 残留塩素は放流水の衛生的安全性の指標である。

問題 87 窒素除去に関連する次の記述のうち、最も不適当なもののはどれか。

- (1) アンモニア性窒素は好気性細菌によって硝酸性窒素に酸化される。
- (2) アンモニア性窒素の一部は汚泥に転換される。
- (3) 硝酸性窒素は通性嫌気性細菌により窒素ガスに還元される。
- (4) アンモニア性窒素は塩素消毒の過程でも減少する。
- (5) 硝酸性窒素は凝集沈殿処理によって除去される。

問題 88 浄化槽における臭気、色、発泡に関する次の記述のうち、最も不適当なもののはどれか。

- (1) 腐敗臭やし尿臭が強い場合、空気供給量が少なく処理が不十分なことが想定される。
- (2) 現在のところ、小規模な浄化槽においては、臭気対策を目的とした設備は排気筒(臭突)程度である。
- (3) 臭気発生箇所として、汚泥のたまりやすい場所のほか、流入管きよ、升等があげられる。
- (4) 処理水の着色の程度は、流入水の着色にのみ依存し、処理過程では変化しない。
- (5) 発泡は、洗剤が原因となる場合の他、汚濁物質やその分解過程で生じる中間生成物によって起こる例も多い。

- 問題 89 処理水質の評価に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。
- (1) 各種水質項目間の関係を把握することは、維持管理上重要である。
 - (2) SSが高くなると透視度が低くなる傾向にある。
 - (3) 合併処理浄化槽で、処理水 BOD 20 mg/ℓ以下を満足するためには、透視度 30 cm以上を管理目標とする。
 - (4) アルカリ度は、脱窒の進行に伴って増加する。
 - (5) 放流水中の塩化物イオン(塩素イオン)の検出は、十分な消毒効果を示している。

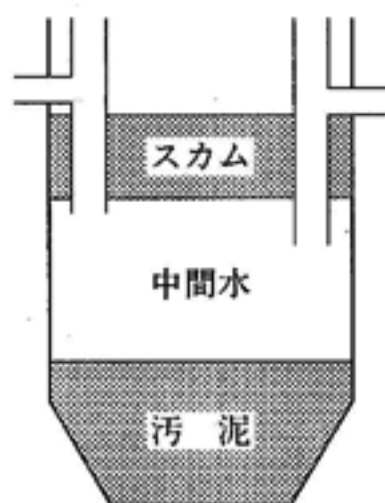
- 問題 90 次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。
- (1) ばっ気槽が過ばっ気状態で運転されると、沈殿槽上澄水の pH は低くなる。
 - (2) ばっ気強度が大きく MLSS 濃度が低いほど、ばっ気槽の発泡が激しくなる。
 - (3) 浄化槽放流水の BOD と COD は、常に、ほぼ同じ値である。
 - (4) 過大な BOD-MLSS 負荷は、活性汚泥が膨化(バルキング)する原因の一つと考えられる。
 - (5) 塩素の消毒効果は、水温、pH、接触時間、注入濃度によって変化する。

- 問題 91 清掃の技術上の基準に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。
- (1) 各単位装置ごとに基準に従って汚泥等を引き出した後、必要に応じて単位装置及び付属機器類の洗浄、掃除等を行うこと。
 - (2) 流入管きょ、インバート升、スクリーン、排砂槽、移流管、移流口、越流せき、散気装置、機械攪拌装置、流出口及び放流管きょにあっては、附着物、沈殿物等を引き出し、洗浄、掃除等を行うこと。
 - (3) ろ材、接触材、担体等にあっては、槽外に取り出し、洗浄すること。
 - (4) 引き出し後の汚泥、スカム等が適正に処理されるよう必要な措置を講じること。
 - (5) 浄化槽の正常な機能を維持するため、必要な措置を講じること。

問題 92 清掃の技術上の基準において、清掃時に汚泥、スカム、中間水等の全量引き出しが必要な単位装置は、次のうちどれか。

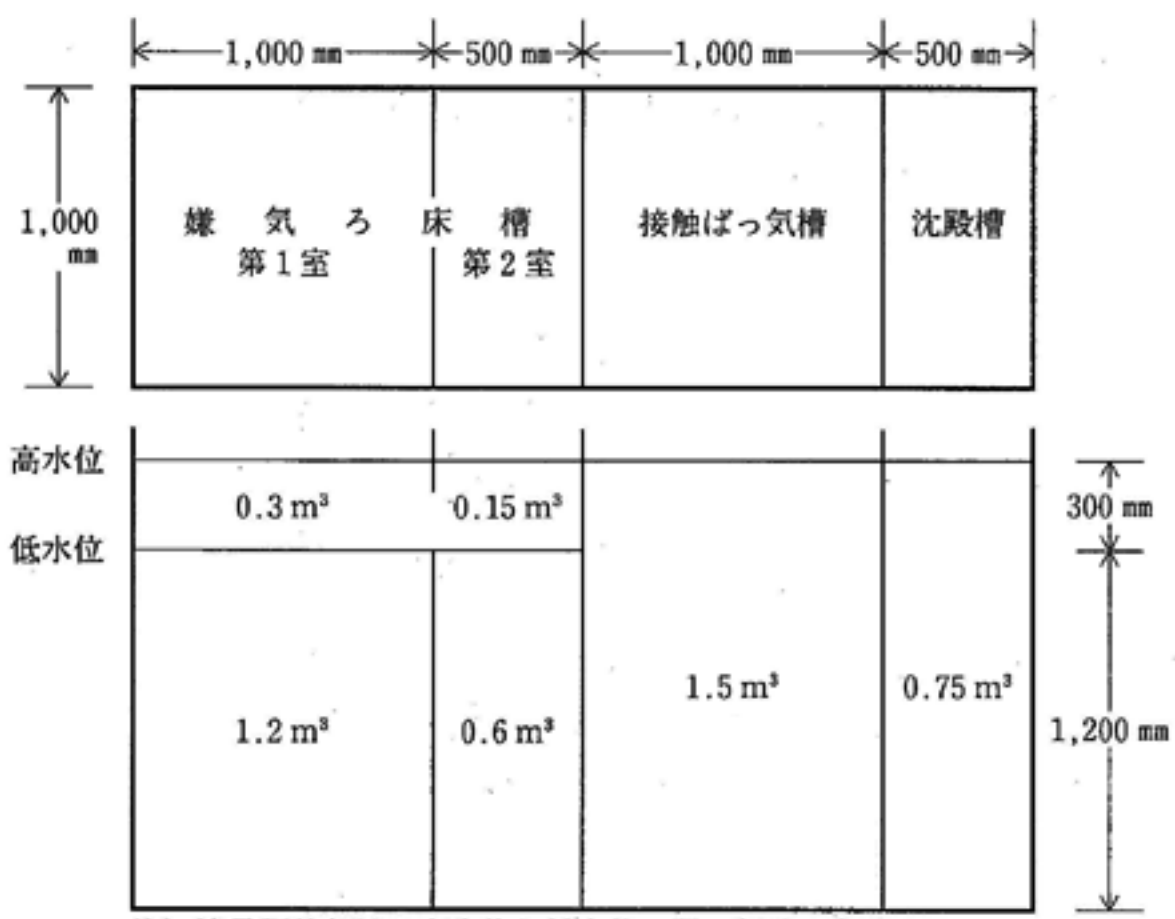
- (1) 沈殿分離槽第1室
- (2) 流量調整槽
- (3) 嫌気ろ床槽第2室
- (4) 脱窒ろ床槽第1室
- (5) 消毒槽

問題 93 下図に示した汚泥濃縮貯留槽の清掃作業の手順に関する次の記述のうち、最も適当なものはどれか。



- (1) 汚泥の全量を引き出した後、スカムの全量を引き出す。
- (2) 汚泥の全量を引き出した後、中間水を流量調整槽に移送し、スカムの全量を引き出す。
- (3) 中間水を流量調整槽へ移送後、スカムと汚泥の全量を引き出す。
- (4) スカムの全量を引き出した後、汚泥の全量を引き出す。
- (5) スカムの全量を引き出した後、中間水を流量調整槽に移送し、汚泥の全量を引き出す。

問題 94 下図は、嫌気ろ床槽上部を流量調整部としている合併処理浄化槽の平面および断面を表したものである。このような構造の浄化槽において、嫌気ろ床槽第1室を全量引き出した場合の清掃汚泥量として、最も適当な値は次のうちどれか。なお、清掃開始時における槽内水位は高水位の状態であり、引き出しの際のろ床洗浄水量は 0.3 m^3 であった。また、汚泥等の引き出し時には汚水の流入は認められなかった。



注) 流量調整部は、高水位と低水位の間の部分である。

- (1) 1.20 m^3
- (2) 1.50 m^3
- (3) 1.65 m^3
- (4) 1.80 m^3
- (5) 1.95 m^3

問題 95 浄化槽汚泥に関する次の記述のうち、最も適当なものはどれか。

- (1) 汚泥の好気性消化を十分行くと余剰の汚泥は発生しない。
- (2) 汚泥の嫌気性消化を十分行くと余剰の汚泥は発生しない。
- (3) 処理水量当りの汚泥発生量は、標準活性汚泥方式より長時間ばっ気方式の方が多。
- (4) 処理方式、建築物の用途等によって、汚泥の性状は異なる。
- (5) 清掃の実施状況と処理水質とは無関係である。

問題 96 浄化槽清掃汚泥の減量や輸送に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

- (1) 浄化槽の汚泥処理装置で濃縮あるいは脱水された汚泥を輸送する。
- (2) バキューム車で引き出した汚泥をそのまま輸送する。
- (3) 濃縮車あるいは脱水車で減量した汚泥を輸送する。
- (4) 引き出した汚泥をバキューム車のタンク内で静止沈降させた後、上澄み水は浄化槽の一次処理装置へ戻し、濃縮汚泥を輸送する。
- (5) 引き出した汚泥を他の処理施設で脱水した後、脱水汚泥を輸送する。

問題 97 汚泥の減量に関する次の記述のうち、正しいものはどれか。ただし、汚泥の比重をすべて1として扱う。

- (1) 水分95%の汚泥を水分90%にすると、汚泥量は $1/7$ になる。
- (2) 水分98%の汚泥を水分97%にすると、汚泥量は $1/4$ になる。
- (3) 水分99%の汚泥を水分97%にすると、汚泥量は $1/3$ になる。
- (4) 水分95%の汚泥を水分80%にすると、汚泥量は $1/5$ になる。
- (5) 水分80%の汚泥を水分50%にすると、汚泥量は $1/3$ になる。

問題 98 浄化槽汚泥のコンポスト化(堆肥化)の一次発酵過程に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

- (1) コンポストの熟成
- (2) 汚泥臭の除去
- (3) 病原菌の死滅
- (4) 寄生虫卵や雑草種子の不活化
- (5) 水分の除去

問題 99 浄化槽の清掃時期の判断に関する次の記述のうち、正しいものはどれか。

- (1) 接触ばっ気槽にあっては、 SV_{30} が10%を超えたとき。
- (2) 回転板接触槽にあっては、MLSSが1,000 mg/lを超えたとき。
- (3) 沈殿分離槽にあっては、流出水の浮遊物質が500 mg/lを超えたとき。
- (4) 腐敗室にあっては、スカム、汚泥の堆積厚の合計が有効水深の1/4を超えたとき。
- (5) 単独処理浄化槽の長時間ばっ気方式にあっては、 SV_{30} が60%を超えたとき。

問題 100 接触ばっ気室の清掃作業として、必要のないものは次のうちどれか。

- (1) ばっ気攪拌の停止
- (2) 汚泥沈殿率の測定
- (3) 洗浄装置への空気供給
- (4) 生物膜はく離状態の確認
- (5) はく離汚泥の引き出し