

【10】上下水道部門

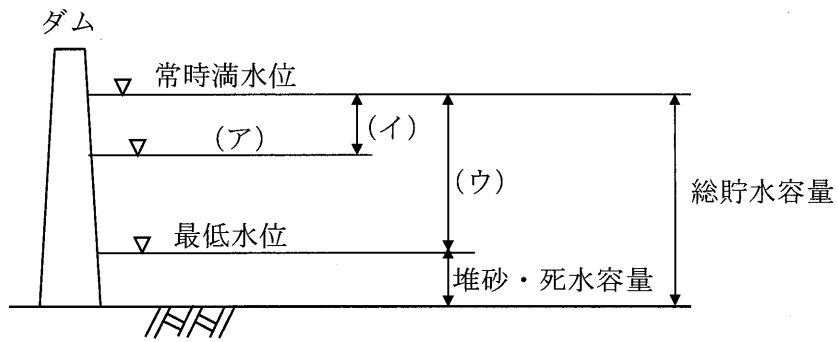
Ⅲ 次の35問題のうち25問題を選択して解答せよ。(解答欄に1つだけマークすること。)

Ⅲ－1 水道施設計画に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 浄水施設能力は、計画浄水量のほかに、予備力を確保して決定することが望ましい。予備力は、場内施設を系列化した浄水場の場合、1系列相当分とし計画浄水量の25%程度を標準とする。
- ② 計画取水量は、計画1日最大給水量に25%程度の余裕を見込んで決定することを標準とする。
- ③ 給水人口規模が大きい上水道事業において、配水池の有効容量は、計画1日最大給水量の12時間分を標準とする。
- ④ 目標とする配水管の最小動水圧は、150 kPa以上、最大静水圧は740 kPa以下を基本とする。
- ⑤ 自然流下式の導水管を設計する際、平均流速は、バルブ操作時の異常な流量変動による水圧の不安定化や管内面の摩擦等を考慮して、許容最大限度を3.0 m/秒程度とする。

Ⅲ－２ 利水と治水の両目的のために用いる我が国の多目的貯水池の水位関係、容量関係の一例を示した下図の、(ア)～(ウ)に入る語句の組合せとして最も適切なものはどれか。

- | | ア | イ | ウ |
|---|---------|---------|--------|
| ① | 洪水期制限水位 | 洪水調節容量 | 有効貯水容量 |
| ② | 渇水期制限水位 | 洪水期利水容量 | 洪水調節容量 |
| ③ | 渇水期制限水位 | 洪水調節容量 | 有効貯水容量 |
| ④ | 洪水期制限水位 | 洪水期利水容量 | 洪水調節容量 |
| ⑤ | 洪水期制限水位 | 洪水期利水容量 | 有効貯水容量 |



Ⅲ－３ 次のア)～オ)の記述に対応する取水施設の組合せとして、最も適切なものはどれか。

ア) 取水口施設でスクリーン、ゲート又は角落し、砂溜等と一体となり機能する。

イ) 河川の水深が一定以上の所に設置すれば年間の水位変化が大きくとも安定した取水が可能である。取水口を上下数段に設けて選択取水ができる。

ウ) 河川水を堰上げし、計画取水位を確保することにより、安定した取水を可能にするための施設であり、堰本体取水口・沈砂池等が一体となって機能する。

エ) 取水口部を複断面河川の低水護岸に設けて表流水を取水し、管渠部を経て堤内地に導水する施設である。

オ) 湖沼の中・小量取水施設として多く用いられている。構造が簡単で施工も比較的容易である。水中に没して設けられるため、湖沼表面の水は取水できない。

	ア	イ	ウ	エ	オ
①	取水塔	取水門	取水堰	取水管渠	取水枠
②	取水門	取水塔	取水堰	取水枠	取水管渠
③	取水堰	取水塔	取水門	取水管渠	取水枠
④	取水堰	取水門	取水管渠	取水塔	取水枠
⑤	取水門	取水塔	取水堰	取水管渠	取水枠

Ⅲ－４ 浄水処理の凝集に関する次の記述のうち、最も適切なものはどれか。

① 浄水処理において使用できる凝集剤の種類として、硫酸アルミニウム、ポリ塩化アルミニウム、鉄系凝集剤がある。高分子凝集剤の浄水処理での使用は認められていない。

② 攪拌には、凝集剤を急速に拡散させ、コロイド粒子を互いに結合し、微小フロックを形成させる急速攪拌と、微小フロックを互いに衝突させながら凝集させ、成長させるために行う緩速攪拌がある。

③ アルカリ度は凝集効果に影響を与える重要な因子である。アルカリ度が低い場合は、緩衝作用が小さいので、適度なアルカリ度を保持するために酸剤の注入が必要である。

④ 水温が高い場合には、低い場合と比べてフロックの成長は遅くなる。

⑤ フロック形成池における攪拌の程度を評価する指数としてCT値がある。これは、凝集剤注入率Cに滞留時間Tを乗じた値である。

Ⅲ－５ 沈殿に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 沈殿効率は、表面負荷率に反比例し、沈殿池の水深、長さ、滞留時間に無関係である。
- ② 普通沈殿池は、緩速ろ過池と組み合わせて設けられ、自然沈降によって懸濁物質を除去するものである。
- ③ 薬品沈殿池は、薬品注入、混和、フロック形成を経て大きく成長したフロックをできるだけ沈殿させ、後に続く急速ろ過池への負担を軽減するために設ける施設である。
- ④ 高速凝集沈殿池は、薬品注入、急速攪拌、フロック形成、沈殿処理を1つの槽の中で行う沈殿池で、運転操作は横流沈殿池に比べ容易である。
- ⑤ 沈殿池に堆積したスラッジを排水処理施設へ送るための設備を排泥設備という。

Ⅲ－６ 急速ろ過池に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 原水中の懸濁物質を薬品によって凝集させた後、粒状層に比較的速い流速で水を通し濁質を除去する役割を果たす。
- ② 一般的に、濁質当たりの凝集剤量（ALT比）の高いフロックは強度が低い。
- ③ 砂だけをろ材とする単層ろ過池では、ろ材の粒径分布幅を大きくすることにより、ろ層内部の抑留容量を十分に利用することができる。
- ④ 粒径と空隙率を水流方向に向かって、徐々に小さくなるような層構成とすることで、高度の除濁能力と大量の抑留機能を合わせ持つことができる。
- ⑤ 通常の単層ろ過を上向流でろ過する方法（上向流ろ過）には、ろ過速度を大きくするとろ層が膨張して濁質が漏洩する欠点がある。

Ⅲ－７ 浄水処理における消毒に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

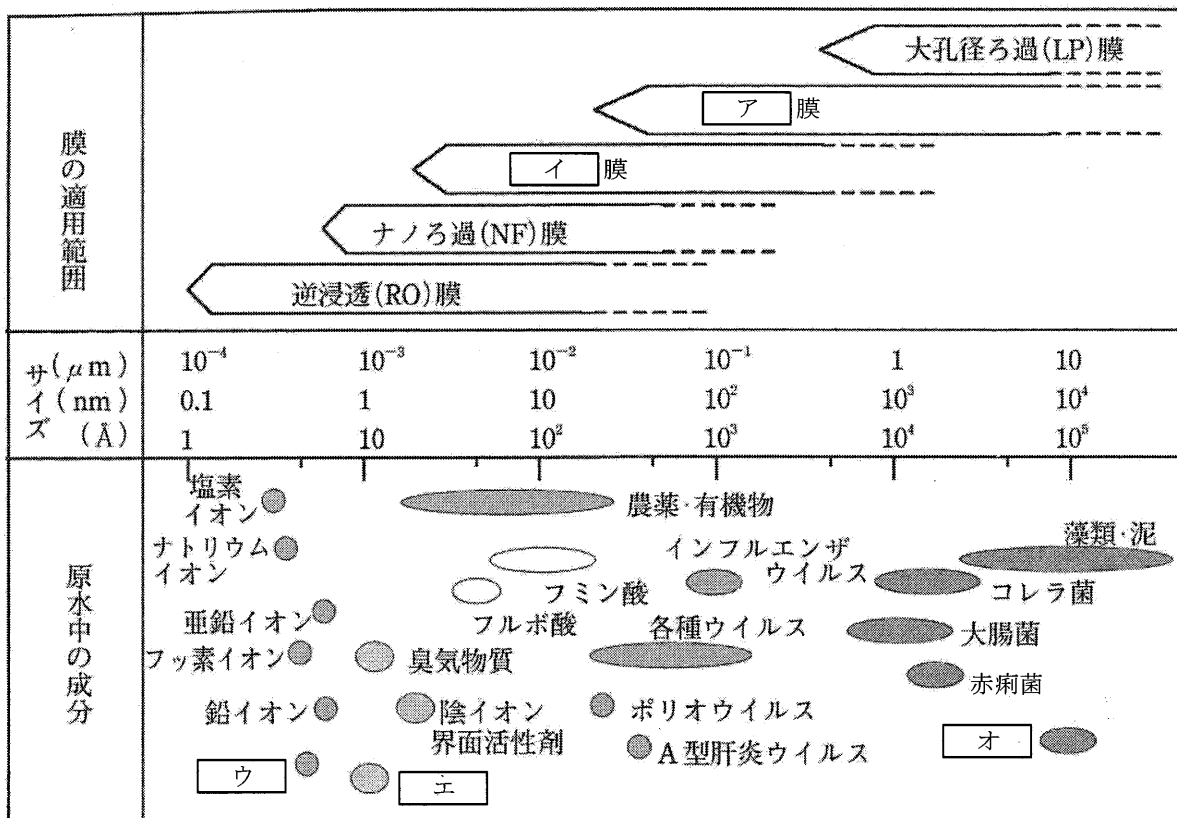
- ① 次亜塩素酸と次亜塩素酸イオンは、いずれも消毒効果を有し、この両者を遊離残留塩素という。
- ② 次亜塩素酸より、次亜塩素酸イオンの方が消毒効果は強い。
- ③ 水中のアンモニアと塩素の反応により生じるクロラミン類のうち、モノクロラミンとジクロラミンは消毒効果を有するが、トリクロラミンは有しない。
- ④ 前塩素処理と中間塩素処理は、アンモニアや鉄・マンガンの除去など、主に消毒以外の目的で行われる。
- ⑤ 水道水の消毒に用いられる塩素剤には、液化塩素、次亜塩素酸ナトリウム、次亜塩素酸カルシウム（高度さらし粉）がある。

Ⅲ－８ 我が国におけるオゾン処理を用いた高度浄水処理方法として、適用可能な処理フローの組合せは次のうちどれか。

- (ア) 凝集沈殿 → オゾン処理 → 粒状活性炭処理 → 砂ろ過
→ 塩素処理 → 浄水池・配水池
- (イ) 凝集沈殿 → 砂ろ過 → オゾン処理 → 粒状活性炭処理
→ 塩素処理 → 浄水池・配水池
- (ウ) 凝集沈殿 → 砂ろ過 → 粒状活性炭処理 → オゾン処理
→ 塩素処理 → 浄水池・配水池
- (エ) 凝集沈殿 → 粒状活性炭処理 → 砂ろ過 → オゾン処理
→ 塩素処理 → 浄水池・配水池

- ① ア, イ ② イ, ウ ③ ウ, エ ④ ア, エ ⑤ イ, エ

Ⅲ－９ 膜の適用範囲及び原水中成分のサイズ比較に関する次の図の、に入る語句の組合せとして最も適切なものはどれか。



	ア	イ	ウ	エ	オ
①	限外ろ過(UF)	精密ろ過(MF)	硝酸イオン	トリハロメタン	ジアルジア
②	限外ろ過(UF)	精密ろ過(MF)	トリハロメタン	ジアルジア	硝酸イオン
③	精密ろ過(MF)	限外ろ過(UF)	ジアルジア	硝酸イオン	トリハロメタン
④	精密ろ過(MF)	限外ろ過(UF)	硝酸イオン	トリハロメタン	ジアルジア
⑤	精密ろ過(MF)	限外ろ過(UF)	トリハロメタン	ジアルジア	硝酸イオン

Ⅲ-10 配水池に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 送水施設と配水管の間に設け、配水量の時間変動を調節するための施設である。
- ② 形式には、地下式、半地下式、地上式がある。
- ③ 遮断用の弁は、流出管には必ず設置するが、流入管には設置しなくてもよい。
- ④ 有効水深は、3～6 m程度を標準とする。
- ⑤ できるだけ配水管の延長を短くするために、給水区域の中央に置くのがよい。

Ⅲ-11 給水管に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

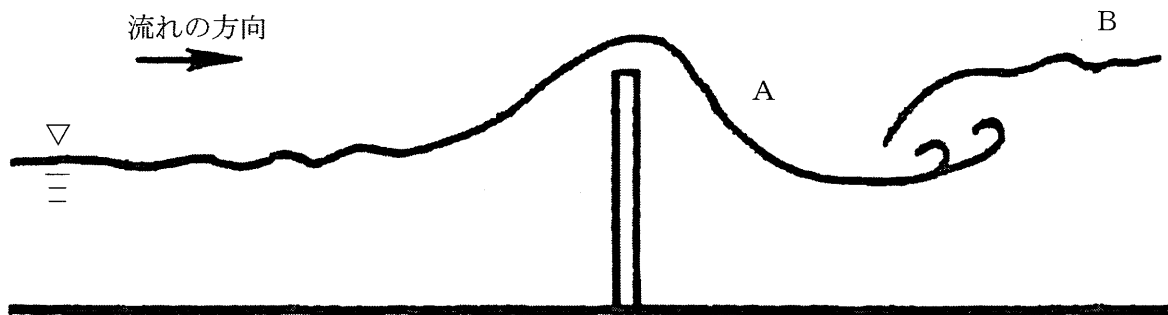
- ① 給水管の管径は、配水管の計画最大動水圧時に計画使用水量を十分に供給できる大きさとする。
- ② 直管換算長とは、給水用具等による損失水頭に相当する摩擦損失水頭を生じさせる同口径の直管の長さをいう。
- ③ 給水管の損失水頭の主なものは、管の摩擦損失水頭、メーター、給水用具類及び管継手部によるものである。
- ④ 給水管の摩擦損失水頭の計算は、管径が50 mm以下の場合、ウエストン公式を使用する。
- ⑤ ステンレス鋼管は、他の管種に比べて強度的に優れており、軽量化されているため、取り扱いが容易である。

Ⅲ-12 上水道のポンプ設備に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① ポンプ加圧により発生する水頭を揚程といい、速度水頭、圧力水頭、管路の損失水頭と実揚程を合計したものを全揚程という。
- ② うず巻ポンプは、揚程が中程度から比較的高い揚程まで得られ、水量変化に対しても効率の変化が少ないので、水量変化の多いところでの使用にも適する。
- ③ 弁による吐出量の制御は、流量を絞ったときにキャビテーションを発生するおそれがあるので、流量制御特性の良い弁を使用しなければならない。
- ④ ポンプの回転数を変えて吐出量を制御する方式は、比較的大規模なポンプ設備に適用される。
- ⑤ 送水ポンプは、水量の時間的変動に適合した容量、台数とし、配水ポンプは、ポンプ効率の高い点で定量運転が可能な容量、台数とする。

Ⅲ-13 水面の形状に関する次の記述の、に入る語句の組合せとして最も適切なものはどれか。

下図に水面の形状を示す。堰や水門の下流側にア (図中A)があり、その後にイ (図中B)が現れるとき、流れが連続的に変化できないため、水面は盛り上がり、ウと呼ばれる流れが現れる。下図のような、水面が描く曲線をエと呼ぶ。



- | | ア | イ | ウ | エ |
|---|----|----|----|--------|
| ① | 常流 | 射流 | 水撃 | 水理特性曲線 |
| ② | 層流 | 乱流 | 水撃 | 水理特性曲線 |
| ③ | 乱流 | 層流 | 水撃 | 背水曲線 |
| ④ | 乱流 | 層流 | 跳水 | 背水曲線 |
| ⑤ | 射流 | 常流 | 跳水 | 背水曲線 |

Ⅲ-14 浄水場の排水処理施設に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 水源の富栄養化等により原水中の有機物が増えると、スラッジの比抵抗値が大きくなり脱水性が悪くなる。
- ② 排水処理施設で発生する排水は、再度浄水場の原水として利用されることがある。
- ③ 排水池の容量は、1回の洗浄排水量以上とし、池数は2池以上とすることが望ましい。
- ④ スラッジの濃縮性が良い場合、凝集処理による濃縮前処理を行う。
- ⑤ スラッジ濃縮の主たる目的は、脱水効率の改善と脱水機容量の減少である。

Ⅲ-15 上水道における次の消毒副生成物のうち、水質基準項目でないものはどれか。

- ① クロロホルム ② ジクロロ酢酸 ③ トルエン
④ 臭素酸 ⑤ 塩素酸

Ⅲ-16 消毒副生成物の生成に関する次の記述の、に入る語句の組合せとして最も適切なものはどれか。

代表的な消毒副生成物であるトリハロメタンの生成量は、塩素処理を行う前にフミン質、タンパク質等の前駆物質を取り除くことでする。給水過程では塩素濃度が高いほど生成量がし、水温が高いほど生成量がする。また、給水に要する時間が長いほど生成量がする。

- | | ア | イ | ウ | エ |
|---|----|----|----|----|
| ① | 減少 | 増加 | 増加 | 増加 |
| ② | 増加 | 増加 | 増加 | 減少 |
| ③ | 増加 | 減少 | 増加 | 増加 |
| ④ | 減少 | 減少 | 減少 | 減少 |
| ⑤ | 減少 | 減少 | 減少 | 増加 |

Ⅲ-17 クリプトスポリジウムに関する次の記述の下線部のうち、最も不適切なものはどれか。

クリプトスポリジウムはヒトのほか、ウシ、ネコなど多種類の動物の① 腸管内に寄生する② 細菌で、糞便と共に排出される。水中ではオーシストと呼ばれる大きさ4～6③ μmの囊包体の状態で存在し、これを経口摂取すると④ 下痢などを起こすことがある。オーシストは、通常の⑤ 塩素消毒によっては完全に不活化することが難しい。

Ⅲ－18 下水道における計画汚濁負荷量及び計画流入水質に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 計画流入水質は、計画汚濁負荷量を計画1日最大汚水量で除した値である。
- ② 生活污水の汚濁負荷量は、1人1日当たりの汚濁負荷量に計画人口を乗じて求める。
- ③ 工場排水の汚濁負荷量は、下水道に受け入れる工場のうち、排出負荷量が大きいと予測されるものについては、実測することが望ましい。
- ④ 計画汚濁負荷量は、生活污水、営業污水、工場排水、観光污水等の汚濁負荷量の合計値とする。
- ⑤ 既に供用開始している下水処理場については、過年度の実績値を参考に、下水の計画流入水質を設定してもよい。

Ⅲ－19 下水道における計画雨水量の算定に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 最大計画雨水流出量の算定は、原則として合理式によるものとする。
- ② 降雨強度公式の式型には、タルボット型、シャーマン型、久野・石黒型、クリーブランド型等がある。
- ③ 確率年は、30～50年を標準とする。
- ④ 流達時間は、流入時間と流下時間との和である。
- ⑤ 排水面積は、地形図をもとに、道路、鉄道、在来河川・水路の配置等を踏査によって十分に調査し、将来の開発計画をも考慮して正確に求める。

Ⅲ－20 下水道の雨水流出量を算定する場合に用いる流出係数に関する次の記述の下線部のうち、最も不適切なものはどれか。

排水区域に降った雨の全量が下水管へ流入するわけではなく、蒸発したり浸透したりして、その残りが下水管きよに流入する。この下水管きよへの流入量の① 全降雨量に対する割合 を流出係数という。流出係数は気温、土質、地表面の状態、② 雨の降り方 などの影響を受けるので、正確に予測することは困難である。経験的に浸透量を主に考えて、屋根とか道路といった地表面の工種別、又は地域特性別に流出係数を設定している。

流出係数が③ 小さく になると雨水流出量が増加することを意味し、必要となる管きよの径も大きくなる可能性がある。したがって流出係数のとり方については慎重に行う必要がある。根本的には都市計画において④ 公園や間地 などを計画的に設けることが重要であるが、さらに⑤ 流出量を少なく するため浸透式舗装や浸透式雨水ますなども試みられている。

Ⅲ－21 下水道計画における計画年次と計画区域に関する次の記述の下線部のうち、最も不適切なものはどれか。

処理施設は人口増などによる下水量の増加にある程度合わせて① 段階的に増築していくことができる が、管きよ施設は下水量の増加に合わせて段階的に能力を増大させることは施工上からも経済的にも難しい場合が多い。したがって、下水道施設は長期的な見通しのうえで計画する必要がある。しかしながら、あまり長期的に計画すると都市の形態や人口動態などの予測が不確かとなり、施設規模が適切でなくなるおそれがある。こうしたことから② 概ね40年後 を目標に計画を立てる。

計画区域は下水道整備の対象とする区域で、③ 汚水の処理を行う処理区域 と④ 雨水の排水を行う排水区域 とに分けられる。計画区域を決定するにあたっては、し尿処理やその他の下水道施設の状況、河川や既設の排水路の状況、浸水被害の程度などのほかに、投資の効率、経済性、⑤ 将来の維持管理のあり方 などについても検討することが必要である。

Ⅲ-22 標準活性汚泥法に関する次の記述の、に入る語句の組合せとして最も適切なものはどれか。

標準活性汚泥法のは6～8時間を標準としている。また、MLSS濃度は一般的に mg/Lの範囲で運転されており、MLSS濃度がすぎると処理が安定せず、いと必要酸素量が増え、不経済となる。

	<u>ア</u>	<u>イ</u>	<u>ウ</u>	<u>エ</u>
①	HRT	3,000～4,000	高	低
②	SRT	3,000～4,000	高	低
③	SRT	1,500～2,000	低	高
④	HRT	1,500～2,000	低	高
⑤	HRT	3,000～4,000	低	高

Ⅲ-23 次のうち、下水道における水処理プロセスに用いられる省エネルギー対策として最も不適切なものはどれか。

- ① 超微細気泡装置の導入
- ② ばっ気風量の設定の最適化
- ③ 反応タンクへの風量調節弁の導入
- ④ 送風機のインレットベーンの廃止
- ⑤ ろ過洗浄ブロワの間欠運転

Ⅲ-24 下水道のポンプ場に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 雨水ポンプ場は、できるだけ放流水域に近接して位置し、放流管きよが短い方が望ましい。
- ② 中継ポンプ場は、管きよ計画が地表こう配を最大限利用でき、できるだけ設置数が少なくなるように、その位置を定める。
- ③ ポンプ場は、護岸や堤防からのいっ水、決壊によるはん濫などによる浸水や、計画雨水量を超える降雨による浸水を考慮しなければならない。
- ④ 汚水ポンプ場の計画下水量は、分流式下水道の場合は計画時間最大汚水量、合流式下水道の場合は雨天時計画汚水量を考慮して定める。
- ⑤ 合流式下水道の雨水ポンプ場の計画下水量は、合流管きよの計画下水量から計画時間最大汚水量を差し引いた量とする。

Ⅲ-25 嫌気無酸素好気法の特徴に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 反応タンクを嫌気タンク、無酸素（脱窒）タンク、好気（硝化）タンクの順に配置する。
- ② 硝化液は、好気タンクから循環ポンプによって流入水と返送汚泥が流入する嫌気タンクへ循環させる。
- ③ 本法は、活性汚泥微生物によるりん（リン）の過剰摂取現象及び硝化脱窒反応を利用するものである。
- ④ 平均的な流入水の場合、反応タンク流入水に対するT-N除去率は60～70%程度、T-P除去率は70～80%程度が期待できる。
- ⑤ 雨水が流入する場合には、りん除去性能が低下することが多い。

Ⅲ-26 次のうち、下水処理水の再利用を目的とした高度処理における除去対象と処理方式の組合せとして最も不適切なものはどれか。

- ① 色度 — 急速砂ろ過法
- ② 色度 — オゾン酸化法
- ③ 濁度 — 凝集ろ過法
- ④ 濁度 — 膜分離法
- ⑤ 微生物 — 消毒

Ⅲ-27 活性汚泥法の設計・操作指標に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 水理的滞留時間（HRT）は、下水や汚泥が反応タンクに滞留する平均的な時間を表したものである。
- ② 固形物滞留時間（SRT）は、反応タンク、あるいはそれと最終沈殿池、返送汚泥系に存在する活性汚泥が、それらの系内に滞留する時間を表したものである。
- ③ 有機物負荷はBODとして測定され、生物による分解が可能な有機物の1日当たりの負荷量を意味する。BOD-SS負荷、BOD容積負荷等の指標がある。
- ④ MLSSは、反応タンク内の活性汚泥混合液の浮遊物質濃度を表したものである。
- ⑤ 活性汚泥沈殿率（SV）は、反応タンク内の活性汚泥混合液又は返送汚泥を容量1Lのメスシリンダーの中で1時間静置したときの沈殿汚泥体積を、その試料1Lに対する百分率で表したものである。

Ⅲ-28 活性汚泥の浄化作用に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 反応タンクに空気を吹き込むと、細菌類、原生動物、後生動物などの微生物が下水中の有機物を利用して繁殖し、凝集性のあるフロックができる。空気の吹き込みを止めると、活性汚泥は速やかに沈殿し、清澄な水が得られる。
- ② 下水に含まれるコロイド性の有機物は、活性汚泥と接触すると短時間のうちに活性汚泥の表面に吸着される。
- ③ 吸着された有機物は微生物体内に取り込まれ、微生物による有機物の酸化と同化が起こる。有機物の酸化は、微生物が生体の維持、細胞合成に必要なエネルギーを獲得するためのものであり、有機物の同化は、微生物が増殖することである。
- ④ 下水中のアンモニア性窒素は、活性汚泥中に存在する硝化細菌により亜硝酸性窒素、硝酸性窒素へと変換されるが、この反応は溶存酸素が存在しない条件で進行する。
- ⑤ 下水中の有機物が少なくなると、微生物は自己の体内に蓄積されている有機物や自己の細胞物質を酸化して、生命の維持に必要なエネルギーを得る内生呼吸を行う。

Ⅲ－29 ある下水処理場の反応タンクに流入する下水の流量は、10,000 m³/日、BODは150 mg/Lである。反応タンクの容積は5,000 m³、MLSSは1,500 mg/Lであるとき、BOD・SS負荷 [kg-BOD/(kg-MLSS・日)] の値として最も適切なものはどれか。

- ① 0.1 ② 0.2 ③ 0.3 ④ 0.4 ⑤ 0.5

Ⅲ－30 下水汚泥の消化方式に関する次の記述の、に入る語句の組合せとして最も適切なものはどれか。

消化方式には一段消化と二段消化がある。一段消化では、汚泥消化タンクでアを行わないでイのみを行うため、脱離液が発生しない。そのため、二段消化に比べ、システム全体の固形物回収率がウなり、その結果、水処理施設の負荷が軽減されるという特徴がある。また、汚泥消化タンクへの投入汚泥濃度がエと投入汚泥量を少なくできる。

- | | ア | イ | ウ | エ |
|---|------|------|----|----|
| ① | 固液分離 | 生物反応 | 高く | 高い |
| ② | 固液分離 | 生物反応 | 高く | 低い |
| ③ | 固液分離 | 生物反応 | 低く | 低い |
| ④ | 生物反応 | 固液分離 | 高く | 高い |
| ⑤ | 生物反応 | 固液分離 | 低く | 低い |

Ⅲ－31 下水汚泥の有効利用に関する次の記述の下線部のうち、最も不適切なものはどれか。

下水汚泥の有効利用には、緑農地利用、エネルギー利用、建設資材利用などがある。緑農地利用では、脱水汚泥や① 乾燥汚泥，② コンポスト という形態で利用されている。エネルギー利用については、③ 焼却灰 による石炭代替エネルギー化，④ 消化ガス による汚泥消化タンクの加温や発電等の利用などがある。建設資材としては、脱水汚泥でのセメント原料，⑤ 溶融スラグ による路盤材，コンクリート骨材等への利用などがある。

Ⅲ－32 標準活性汚泥法による下水道の水処理施設において、計画1日最大汚水量は15,000 m³/日、計画流入SS濃度は200 mg/Lであり、水処理施設での総合SS除去率は90%、発生する汚泥濃度は1%（含水率99%）とした場合、この水処理施設で発生する計画発生汚泥量（湿潤状態、単位はm³/日）の値として最も適切なものはどれか。ただし、汚泥の比重量は1.0 t/m³、水処理で除去されるSS量当たりの汚泥発生率は100%とする。

- ① 18 ② 27 ③ 30 ④ 180 ⑤ 270

Ⅲ-33 CODに関する次の記述の、に入る語句の組合せとして最も適切なものはどれか。

CODは、水中のが、一定の条件の下で酸化剤によって酸化されるのに要するをmg/Lで表したものをいう。CODはBODと同様に、水中に含まれる主として汚濁物質を意味し、両者の間に一定の関係がある場合が多く、一般にBOD/COD比がときは、活性汚泥による処理がしやすく、この比がときは、処理が困難である。

	ア	イ	ウ	エ	オ
①	被酸化性物質	酸素量	無機性	低い	高い
②	被酸化性物質	炭素量	有機性	低い	高い
③	被酸化性物質	酸素量	有機性	高い	低い
④	有機性物質	炭素量	無機性	高い	低い
⑤	有機性物質	酸素量	有機性	低い	高い

Ⅲ-34 下水道における水質試験項目に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 大腸菌群は、グラム陰性、無孢子の短かん（桿）菌で、一定期間内に乳糖を分解して、酸と一定量以上のガスとを発生する細菌群をいう。
- ② DO（溶存酸素）は、水中に溶解している分子状の酸素をいう。
- ③ SSは、流入下水、処理水等を一定規格のろ紙（孔径1 μm）でろ過したとき、ろ紙の上に残留する物質のことをいい、水中に懸濁する物質を意味する。
- ④ pHは、水中の水素イオン濃度の自然対数で表される。
- ⑤ 透視度は、流入下水、処理水等の透明の程度を表すもので、透視度が高いほど、透明の程度が高いことを意味する。

Ⅲ－35 下水道施設における腐食対策に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 管きょの途中や、下水処理場内の水路等で下水や汚泥の滞留が生じた場合、嫌気化が促進され硫化水素が発生する。このため、水路等では滞留及び沈殿が生じないように適切な流速が確保できるような計画とする。
- ② ビルピット排水は、貯留槽内での堆積物がポンプ稼動時に一気に排出され、硫化水素が大量に発生し、悪臭の発生や管路施設の劣化の原因となる場合があるため、排水設備に関する適切な指導が必要である。
- ③ 最初沈殿池や汚泥濃縮タンクでは、汚泥の嫌気化、腐敗を抑制するために、必要以上の滞留がないように運転管理を行う。
- ④ 硫化水素の発生を抑制するため、汚水の圧送管に空気を注入したり、過酸化水素や塩化第二鉄を添加する方法がある。
- ⑤ 水路での堰落ちなどによる水流の乱れや、処理施設における下水や汚泥の攪拌により、硫化水素が大気中に放散されるため、積極的に乱れを起こし、硫化水素の放散を促進することが望ましい。