

【10】上下水道部門

Ⅳ 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。)

Ⅳ－1 水道法に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 「水道」とは、導管及びその他の工作物により、水を人の飲用に適する水として供給する施設の総体をいう。ただし、臨時に施設されたものを除く。
- ② 「水道事業」とは、一般の需要に応じて、水道により水を供給する事業をいう。ただし、給水人口が100人以下である水道によるものを除く。
- ③ 「簡易水道事業」とは、給水人口が5千人以下である水道により、水を供給する水道事業をいう。
- ④ 「専用水道」とは、寄宿舍、社宅、療養所等における自家用の水道その他水道事業の用に供する水道以外の水道であって、50人を超える者にその居住に必要な水を供給するもの、又はその水道施設の1日最大給水量が20立方メートルを超えるものをいう。
- ⑤ 「簡易専用水道」とは、水道事業の用に供する水道及び専用水道以外の水道であって、水道事業の用に供する水道から供給を受ける水のみを水源とするものをいう。ただし、供給を受けるために設けられる水槽の有効容量の合計が10立方メートル以下のものを除く。

IV-2 上水道の計画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。

アは基本計画において対象となる期間であり、将来予測の確実性、施設整備の合理性及び経営状況を踏まえた上で、できるだけ長く設定することが望ましい。

計画イはアまでに配水管を布設し、給水しようとする区域であり、広域的な配慮が必要である。

計画ウは計画イ内人口に計画給水エを乗じて決定する。計画給水エは過去の実績や今後の施設整備計画などを総合的に検討のうえ決定する。

	ア	イ	ウ	エ
① 計画年次	給水区域	給水人口	普及率	
② 計画年次	給水区域	給水人口	負荷率	
③ 計画年次	給水区域	給水人口	有効率	
④ 給水年次	送水区域	配水人口	普及率	
⑤ 配水年次	配水区域	送水人口	有効率	

IV-3 地下水の取水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。

地下水はアとイに区分される。アは地下の最浅部にある砂や礫等の地層中に含まれており、降水量の変動によって水位が上下し、水量自体も増減する。また、地上からの汚染を受けやすい。アの取水施設としては、ウが一般に用いられる。イは、帯水層が難透水性の地層によって挟まれており、状況によっては地上に自噴することもある。水温は年間を通してほぼ一定であり、一般に水質は良好である。

イの取水施設としては、エが用いられる。なお、オは、河川水（湖沼水）が河床（湖沼床）又はその付近に潜流しているアの一種である。

	ア	イ	ウ	エ	オ
① 被圧地下水	不圧地下水	浅井戸	深井戸	地表水	
② 被圧地下水	不圧地下水	深井戸	浅井戸	伏流水	
③ 被圧地下水	不圧地下水	浅井戸	深井戸	伏流水	
④ 不圧地下水	被圧地下水	浅井戸	深井戸	伏流水	
⑤ 不圧地下水	被圧地下水	深井戸	浅井戸	地表水	

IV-4 ダムの形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。

ダム形式は、堤体材料からアとイに分類され、アは、その力学的特性により重力式ダム及びウに、イは、しゃ水機能を果たす部分の構造により、表面しゃ水型、均一型、ゾーン型に分類される。なお、イは、堤体材料によってアースダムとエに分類される。

	ア	イ	ウ	エ
①	コンクリートダム	フィルダム	アーチ式ダム	ロックフィルダム
②	コンクリートダム	フィルダム	ロックフィルダム	アーチ式ダム
③	アーチ式ダム	フィルダム	コンクリートダム	ロックフィルダム
④	フィルダム	コンクリートダム	アーチ式ダム	ロックフィルダム
⑤	フィルダム	コンクリートダム	ロックフィルダム	アーチ式ダム

IV-5 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。

IV-6 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、いずれも有効塩素であるが消毒力に差があり、次亜塩素酸の方が消毒効果は大きい。
- ② 水のpH値は塩素による消毒作用に影響を与え、同じ有効塩素濃度でもpH値が低いほど消毒効果は大きい。
- ③ 一般に、良質な水では塩素要求量と塩素消費量は同じであるが、アンモニア性窒素などを多く含む水では、その差が大きくなる。
- ④ 有効塩素は遊離塩素と結合塩素に大別されるが、遊離塩素に比べ結合塩素の方が消毒力が小さい。
- ⑤ 不連続点塩素処理とは、不連続点を超えて塩素を加えて消毒を行う方法であり、残留性の高い結合塩素での確実な消毒が期待できる。

IV-7 水道施設におけるオゾン処理の対象物質として最も不適切なものはどれか。

- ① トリハロメタン前駆物質 ② かび臭 ③ マンガン
- ④ アンモニア性窒素 ⑤ 一般細菌

IV-8 浄水処理における膜処理に関する次の(ア)～(エ)の記述の正誤について、正しいものには○、誤っているものには×をつけた組合せとして、最も適切なものはどれか。

- (ア) 膜供給水や膜モジュールの形状により異なるが、膜の性能回復のために、一般に2～3日に1回程度を目安として物理洗浄を行う。
- (イ) 精密ろ過膜より目の細かい限外ろ過膜を用いることにより、原水中の農薬やかび臭物質が除去可能となる。
- (ウ) 凝集剤の添加で生成されるフロックにより膜ファウリングが進行するため、膜処理の前処理としての凝集処理工程は推奨されない。
- (エ) 我が国では逆浸透膜の適用例が最も多く、これに次いで精密ろ過膜と限外ろ過膜が用いられている。これに対し、ナノろ過膜の使用例は少ない。

	ア	イ	ウ	エ
①	○	×	×	×
②	×	○	×	×
③	×	×	○	×
④	×	×	×	○
⑤	×	×	×	×

IV-9 給水装置の構造及び材質の基準に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 配水管への取付口における給水管の口径は、当該給水装置による水の使用量に比し、著しく過大でないこと。
- ② 配水管の水圧に影響を及ぼすおそれのあるポンプに直接連結されていないこと。
- ③ 水圧、土圧その他の荷重に対して十分な耐力を有し、かつ、水が汚染され、又は漏れるおそれがないものであること。
- ④ 凍結、破壊、侵食等を防止するための適当な措置が講ぜられていること。
- ⑤ 当該給水装置以外の水管その他の設備に直接連結されていること。

IV-10 上水道の管路付属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 空気弁は管路の凸部に設置する。
- ② 消火栓は配水支管に設置するものとし、沿線の建築物の状況などに配慮し、100～200 m間隔に設置する。
- ③ 流量計は配水本管の始点及び主要な分岐箇所を設置する。
- ④ 排水管路からの吐出口は、水路等（河川、用水路、下水管きよ等）の高水位より低い位置に設置する。
- ⑤ 水圧計は流量計の設置箇所に設置する。

IV-11 水道施設におけるポンプの制御に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 水道施設におけるポンプの制御は、必要に応じて吐出し量及び圧力の調節を行うもので、制御方式については施設の規模、信頼性、経済性及び運転管理方法等を総合的に検討する。
- ② 運転台数による流量制御は、制御方法が簡単で、台数分割による危険分散が図れるが、制御量が段階的となる。
- ③ 回転速度による流量制御は、制御性が良く運転コストも比較的安いですが、バルブ開度制御に比較して設備費が高い。
- ④ 吐出し圧力一定制御は、ポンプの目標圧力と、実際の吐出し圧力との偏差分だけポンプの回転速度又は制御用バルブの開度を増減して吐出し圧力を一定にする方式である。
- ⑤ 末端圧力一定制御は、流量が変化しても管路末端での圧力が一定になるように、吐出し圧力を制御するもので、需要水量の時間変動が小さい場合に適する。

IV-12 上水道における金属管の腐食に関する次の記述のうち、最も適切なものはどれか。

- ① 電食とは、直流電気鉄道の漏れ電流や電気防食設備の防食電流によって生じる腐食であり、金属管に電流が流入する部分に電食が発生する。
- ② 自然腐食は、異種金属接触腐食、酸素濃淡（通気差）腐食等のマイクロセル腐食と、一般土壌腐食、バクテリア腐食等のマクロセル腐食に区分される。
- ③ コンクリート貫通部付近の埋設部におけるマクロセル腐食を防止するためには、コンクリート壁の貫通部、配管支持金具及び各種の設備機器の基礎アンカ等がコンクリート中の鉄筋と接触（導通）しないように、設計上考慮するか、あるいはその部分を絶縁処置する。
- ④ 外部電源法とは、管に標準単極電位が低いマグネシウムなどの金属を陽極として設置し、陽極と管との間に異種金属電池を形成させ、管へ防食電流を流入させる方法である。
- ⑤ 空気の通りやすい土壌と、通りにくい土壌とにまたがって金属管が配管されている場合、環境の違いによる腐食電池が形成され、電位の高い方が腐食する。

IV-13 上水道の管路の耐震性能への適合性について、過去の地震における被災経験から整理した次の表の、(ア)~(オ)に入る記号(○, ×, △, □)の組合せとして、最も適切なものはどれか。

表 管種・継手ごとの耐震適合性

管種・継手	配水支管が備えるべき耐震性能	基幹管路が備えるべき耐震性能	
	レベル1地震動に対して、個々に軽微な被害が生じて、その機能保持が可能であること。	レベル1地震動に対して、原則として無被害であること。	レベル2地震動に対して、個々に軽微な被害が生じて、その機能保持が可能であること。
ダクタイル鋳鉄管 (NS形継手等)	○	○	(ア)
ダクタイル鋳鉄管 (K形継手等)	○	○	(イ)
ダクタイル鋳鉄管 (A形継手等)	○	(ウ)	×
鋳鉄管	(エ)	×	×
鋼管 (溶接継手)	○	○	(オ)

記号

- ：耐震適合性あり
- ×：耐震適合性なし
- △：明確に耐震適合性ありとし難いもの
- ：良い地盤においては耐震性能を満たすもの

	ア	イ	ウ	エ	オ
①	○	○	□	□	○
②	○	□	△	△	○
③	○	□	△	×	○
④	○	△	×	×	□
⑤	□	×	×	×	□

IV-14 配水池等の水道施設のコンクリート構造物に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① コンクリート及び鉄筋コンクリートは、その使用材料、施工条件、環境等に配慮し、鉄筋の腐食、コンクリートのひび割れなどによる早期劣化を抑制する適切な対策を講じる。
- ② 水密を要するコンクリート及び鉄筋コンクリート構造物は、有害なひび割れの発生を防ぐため、伸縮継手を設けてはならない。
- ③ コンクリート表面で摩耗、劣化、腐食等の激しい作用を受ける部分は適切な材料でコンクリート表面を保護する。
- ④ 池状コンクリート構造物の内面に防食、防水塗装を行う場合は、塗装材料はコンクリートに対して保護機能があり、水を汚染しない材質を使用する。
- ⑤ 寒冷地においては、コンクリート表面の凍結融解の繰り返しに対して、適切な対策を講じる。

IV-15 浄水施設の排水処理に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 浄水能力1,000 m³/日以上、浄水場の沈でん施設及びろ過施設や脱水能力5 m³/日以上、脱水施設は、水質汚濁防止法の特定施設に指定されており、これらの施設を設置する特定事業場（浄水場）からの排水には水質汚濁防止法の排水基準が適用される。
- ② 排水処理の方式は、浄水施設との関連、原水の水質、排水の量と質、スラッジの性状、発生ケーキの処分方法、維持管理の難易、用地面積、建設費及び地域環境を考慮して、天日乾燥、機械脱水、脱水・熱乾燥の方式から選定することが基本となる。
- ③ 排泥池の容量は、1日に排出されるスラッジ量又は1回に排出されるスラッジ量以上とし、池数は2池以上とすることが望ましい。
- ④ スラッジの脱水前処理法の主なものには、石灰添加処理法、高分子凝集剤処理法、凍結融解処理法並びに遠心分離法がある。
- ⑤ 排水処理施設から発生したケーキの有効利用方法として、花・果実栽培用土、土地造成資材、セメント原料、埋戻し材等が挙げられる。

IV-16 次のうち、水道水質基準項目はどれか。

- ① 大腸菌群数
- ② 1,1-ジクロロエチレン
- ③ 1,4-ジオキサン
- ④ クリプトスポリジウム
- ⑤ セシウム

IV-17 平成23年3月に発生した東北地方太平洋沖地震による水道施設等への影響に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 東北地方太平洋沖地震に端を発する東日本大震災による水道の被害としては、震源地に近い岩手県、宮城県、福島県の沿岸部が特に大きく、導水管・送水管や多数の配水管の破損等により、宮城県内を中心にピーク時で約200万戸以上の断水被害が発生した。
- ② 東京電力福島第一原子力発電所の事故発生以降、水道水中の放射性ヨウ素が50 Bq/kgを超過したため、乳児による水道水の摂取制限及びその広報が行われた地域があった。
- ③ 首都圏の湾岸地区等では、広域的に液状化が発生し、住宅等の沈下や、水道・下水道・ガスなどのライフラインに甚大な被害が生じた。
- ④ 沿岸部では、津波による水道施設の崩壊・流出、設備故障が多数発生した。また、浅井戸等では、津波の水位が低下した後も塩化物イオン濃度が高く、取水不能となる水源も発生した。
- ⑤ 放射性セシウムは、水道施設における凝集沈でん及び砂ろ過等の浄水処理工程で濁質とともに除去することが可能である。

IV-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。

IV-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 確率年は、30～50年を標準とする。
- ③ 流出係数は、原則として工種別基礎流出係数及び工種構成から求めた総括流出係数を用いる。
- 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。

IV-20 雨水流出抑制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 雨水流出抑制対策は、雨水貯留及び雨水浸透並びに土地利用の計画的管理に分類される。
- ② 雨水貯留はオンサイト貯留とオフサイト貯留に分類される。
- ③ 雨水流出抑制効果には、流出係数及び降雨強度へ及ぼす効果、流出量削減効果、合流式下水道の改善効果等がある。
- ④ 雨水流出抑制施設の施設規模の算定に当たっては、雨水流出量の時間的変化を表す流出ハイトグラフを作成する。
- ⑤ 雨水浸透施設の設置に当たっては、地域特性を考慮し、必要に応じて浸透適地マップを作成して、浸透適地の把握を行うことが望ましい。

IV-21 下水道の資源・空間利用に関する次の記述において、下線部分が最も不適切なものはどれか。

下水道は、下水、下水処理水、下水汚泥、① 施設空間を利用した自然エネルギーの導入等，豊富なポテンシャルを有している。

下水及び下水処理水は、② 外気に比べて水温が安定している などの特徴を有しているため、その熱を利用したヒートポンプによる冷暖房の実施が可能であるが、現在の活用としては、③ 下水道施設内の冷暖房のみに制限されている。また、下水処理水の導水管きよなどにおける ④ 落差を利用し小水力発電を導入する ことで、下水処理水の安定した水量を活用した定常的な発電が可能になる。

下水汚泥は、質、量ともに安定したバイオマスである。脱水汚泥に対しての ⑤ 乾燥や炭化 により、固形燃料を生成し、石炭代替燃料として活用する方法等がある。

IV-22 下水道の管路施設における耐震設計に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 「重要な幹線等」は、レベル1地震動に対して許容応力度法あるいは使用限界状態設計法によって耐震設計を行い、レベル2地震動に対して終局限界状態設計法により照査する。
- ② 「その他の管路」の管きよ本体とマンホール本体等の部材断面及び強度に対する検討としては、レベル1地震動に対して設計流下能力を確保できるように耐震設計を行う。
- ③ 継手部の検討は、マンホールと管きよの接続部、管きよと管きよの継手部に分けて行う。
- ④ 推進工法における急曲線部は、マンホールと管きよの接続部、管きよと管きよの継手部共に、急曲線施工時の抜出し量は無視して、地震動による抜出し量を検討する。
- ⑤ シールド管きよの耐震設計の考え方は、レベル1地震動に対しては一次覆工の各部分を許容応力度内に抑えるものである。

IV-23 下水道管きょにおける流速に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 理想的な流速は、汚水管きょ、雨水管きょ及び合流管きょとも1.0～1.8 m/秒程度である。
- ② 雨水管きょにあつては、計画下水量に対し、最小流速を0.8 m/秒とする。
- ③ 圧送式の場合、管内流速は、沈でん物が堆積しないよう最小流速を0.6 m/秒とする。
- ④ 合流管きょでは、沈でん物が堆積しないような流速を定めるために、計画下水量に対して最小流速を0.6 m/秒とする。
- ⑤ 管内における最大流速は、自然流下の場合、圧送式の場合ともに3.0 m/秒程度とする。

IV-24 下水道管きょの改築は、更生工法と布設替工法に分類される。次のうち、更生工法に該当しないものはどれか。

- ① 改築推進工法 ② 反転工法 ③ 形成工法
- ④ さや管工法 ⑤ 製管工法

IV-25 標準活性汚泥法の反応タンクの設計に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① タンクの有効水深は、標準式の場合は4～6 m、深槽式の場合は10 m程度とする。
- ② タンクの幅は、標準式の場合は水深と同程度以下、深槽式の場合は水深の2倍以上とする。
- ③ タンクの数、清掃、補修等の場合を考慮して、2槽以上とする。
- ④ 短絡流の防止とタンク内の均質化を目的として、タンクの流れ方向に対して直角に阻流壁を設ける。
- ⑤ 深槽式でエアレーション方式が旋回流式の場合は、タンクの流れ方向に対して平行に導流板を設ける。

IV-26 各種活性汚泥法の反応タンク（又は回分槽）における標準的な水理的滞留時間（HRT）に関する次の組合せのうち、最も不適切なものはどれか。

- | | | |
|------------------|---|------------|
| ① 酸素活性汚泥法 | — | 1.5 ～ 3 時間 |
| ② 標準活性汚泥法 | — | 6 ～ 8 時間 |
| ③ 長時間エアレーション法 | — | 8 ～ 12 時間 |
| ④ 回分式活性汚泥法（高負荷型） | — | 12 ～ 24 時間 |
| ⑤ オキシデーションディッチ法 | — | 24 ～ 36 時間 |

IV-27 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 | |

IV-28 下水汚泥の重力濃縮タンクの設計において、固形物負荷を $60 \text{ kg-ds}/(\text{m}^2 \cdot \text{日})$ 、有効水深を4 mとした場合、含水率99%の計画汚泥量 $600 \text{ m}^3/\text{日}$ の汚泥を処理するために必要なタンクの滞留時間として、最も適切なものはどれか。

- ① 4 時間 ② 8 時間 ③ 12 時間 ④ 16 時間 ⑤ 20 時間

IV-29 活性汚泥法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 活性汚泥は、細菌類、原生動物、後生動物等の微小な生物に加えて、非生物性の無機物や有機物から構成されている。
- ② 下水中の有機物は、活性汚泥と接触後の短時間にその多くが除去される。この現象を初期吸着という。
- ③ 酸化とは、微生物が生体の維持、細胞合成等に必要なエネルギーを得るために、摂取した有機物を分解することをいう。
- ④ 同化とは、酸化によって得たエネルギーを利用して、有機物を新しい細胞物質に合成すること（活性汚泥の増殖）をいう。
- ⑤ 下水中の有機物が少なくなると、活性汚泥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還元して生命維持に必要なエネルギーを得る。これを内生呼吸と呼ぶ。

IV-30 標準活性汚泥法において、反応タンク流入水のSS濃度120 mg/L、返送汚泥のSS濃度5,760 mg/L、反応タンク内の設定MLSS濃度2,000 mg/Lとしたときの汚泥返送比として最も適切なものはどれか。

- ① 0.2 ② 0.3 ③ 0.5 ④ 1.0 ⑤ 1.5

IV-31 活性汚泥の沈降に関する次の記述において、下線部分が最も不適切なものはどれか。

活性汚泥の沈降・圧密性を示す指標としてSVI（① 汚泥容量指標）がある。SVIは反応タンク混合液を② 30分間静置したときの、③ 1 gの活性汚泥が占める容積をmL数で表し、④ MLSS濃度とSVから計算される。

標準活性汚泥法において、正常な活性汚泥のSVIは100～200程度であるが、SVIが通常の値よりも著しく⑤ 低下することを、一般にバルキングと呼んでいる。

IV-32 積雪・寒冷地域における下水処理場の維持管理に関する次の記述において、下線部分が最も不適切なものはどれか。

反応タンクでは、水温低下に伴い活性汚泥の処理能力が① 低下することから、良好な処理水質を得る上で、通常よりMLSS濃度を② 高めに設定する。特に、硝化を促進していた施設においては、水温の低下に伴い、硝化が不完全になり処理水N-BODが③ 減少することが多い。この場合、さらに硝化を進めるかは、反応タンクの水温に合わせて、④ 硝化細菌の増殖が可能なASRTを確保できるかどうか、また、そのASRTに必要なMLSS濃度で最終沈でん池において⑤ 固液分離が可能となるかどうかを判断する。

IV-33 事業場排水中の処理対象物質と主な処理方法に関する次の組合せのうち、最も不適切なものはどれか。

- ① カドミウム — 水酸化物凝集沈でん法
- ② 水銀 — 硫化物凝集沈でん法
- ③ シアン — アルカリ塩素法
- ④ 油類 — 浮上分離法
- ⑤ フェノール類 — 電解酸化法

IV-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、グラム陽性、無孢子の短かん菌で、一定期間内に乳糖を分解して、アルカリと一定量以上のガスとを発生する細菌群をいう。
- ② COD（化学的酸素要求量）は、水中の被酸化性物質が、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酸素量をmg/Lで表したものをいう。
- ③ BOD（生物化学的酸素要求量）は、水中に含まれる有機物質が、溶存酸素が十分存在し20℃で5日間という条件下で、好気性微生物の働きによって分解されるときに消費される酸素量をmg/Lで表したものをいう。
- ④ 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。
- ⑤ 有機性窒素は、アミノ酸、たん白質及びその他の様々な有機化合物に含まれている窒素分を意味する。水中の有機性窒素は、処理が進むにつれ加水分解、酸化され、アンモニア性窒素、亜硝酸性窒素、硝酸性窒素へと変化する。

IV-35 下水道施設における臭気対策に関する次の記述のうち、下線部分が最も不適切なものはどれか。

- 活性炭吸着法は、活性炭（木炭又はやしがら炭）を充填した吸着塔に臭気を通し、
- ① 物理的吸着 によって脱臭する方法で、② 分子量の小さい 臭気物質ほど効果がよい。
- 臭気を選択性があり、③ 硫化水素 やメチルメルカプタンには有効であるが、④ アンモニア やアミンについては効果がない。⑤ 希薄な臭気 に適し、脱臭の仕上げに用いる。