

問題 1 流体に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

- (1) ベルヌーイの定理とは、流体におけるエネルギー保存則を示したものである。
- (2) ベルヌーイの定理には、剛体のエネルギー保存則にはない圧力エネルギーが含まれている。
- (3) ベルヌーイの定理は、重力以外に外力がない場合、完全流体の定常流において、流線に沿ったエネルギーが一定であることを表している。
- (4) 完全流体とは、圧縮性があり、粘性を考慮しない流体をいう。

問題 2 ポンプのキャビテーションに関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

- (1) 吸込側の圧力が上がると、キャビテーションが発生しやすい。
- (2) キャビテーションの防止には、吸込揚程を小さくする。
- (3) 吸込配管を太くすると、キャビテーションが発生しにくい。
- (4) キャビテーションは、局所的に速度が大きくなる場所で発生しやすい。

問題 3 浄化槽における凝集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。

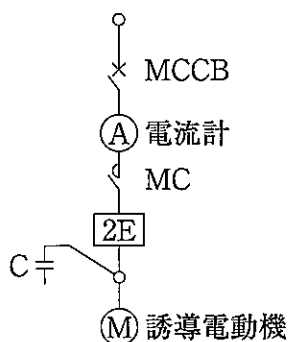
- (1) コロイド粒子の表面は、正に荷電しているため、相互に反発しあい、安定な分散状態を維持している。
- (2) リン除去に適している。
- (3) 凝集後の固液分離には、重力沈降や加圧浮上が有効である。
- (4) 凝集剤の効果は、pH 及び共存塩類に影響される。

問題 4 流入汚水(水量  $100 \text{ m}^3/\text{日}$ 、BOD  $200 \text{ mg/L}$ )を浄化槽で処理し、小河川(水量  $1,300 \text{ m}^3/\text{日}$ 、BOD  $1.8 \text{ mg/L}$ )に放流する場合、放流点の BOD が  $3 \text{ mg/L}$  になるための浄化槽の BOD 除去率として、最も近い値は次のうちどれか。ただし、放流点では河川水と処理水が完全混合し、希釈以外の浄化作用は無視するものとする。

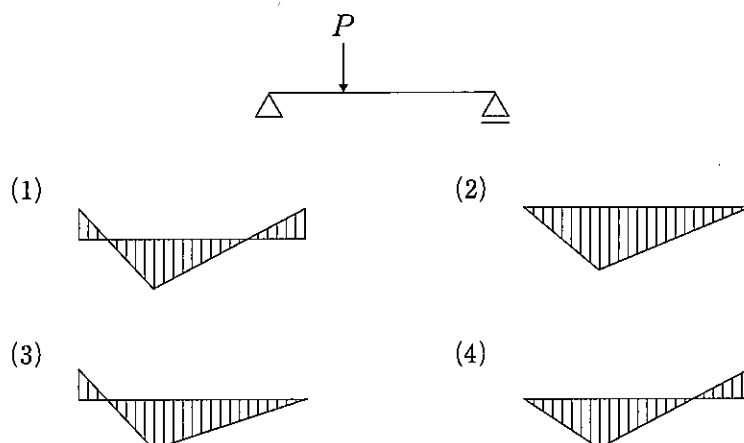
- (1) 88 %
- (2) 91 %
- (3) 95 %
- (4) 98 %

問題 5 図に示す回路において、誘導電動機の焼損防止に関係のない機器は次のうちどれか。

- (1) 配線用遮断器(MCCB)
- (2) 電磁接触器(MC)
- (3) 2E リレー(2E)
- (4) コンデンサ(C)



問題 6 図に示す集中荷重  $P$  を受ける単純梁の曲げモーメント図として、最も適当なものは次のうちどれか。



問題 7 鉄筋コンクリートの鉄筋のかぶり厚さに関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

- (1) スラブのかぶり厚さは、土に接する部分より土に接しない部分を大きくする。
- (2) 土に接しない部分のかぶり厚さは、スラブより柱を大きくする。
- (3) かぶり厚さは、コンクリートの中性化による鉄筋の腐食に影響する。
- (4) かぶり厚さは、火災時における鉄筋の強度に影響する。

問題 8 「公共工事標準請負契約約款」に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 現場説明書及び現場説明に対する質問回答書は、設計図書に含まれる。
- (2) 受注者は、契約の履行に関して知り得た秘密を他に漏らしてはならない。
- (3) 受注者が共同企業体を結成している場合、発注者が共同企業体の代表者に対して行う契約に基づくすべての行為は、当該企業体のすべての構成員に対して行ったものとみなされる。
- (4) 契約の履行に関して発注者と受注者との間で用いる計量単位は、日本工業規格に定めるものでなければならない。

問題 9 次の四つの処理方式のうち、生物膜法に分類されないものはどれか。

- (1) 接触ばっ気方式
- (2) 長時間ばっ気方式
- (3) 散水濾床方式
- (4) 回転板接触方式

問題 10 汚水処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) 嫌気性生物処理では、有機汚濁物質がメタンと二酸化炭素等に転換される。
- (2) 好気性生物処理は、溶存酸素の存在下で生育できる微生物によって行われる。
- (3) 凝集沈殿処理では、汚水にメタノールを注入し浮遊物質をフロックにして沈殿させる。
- (4) 活性炭吸着処理は、COD、色度、臭気の除去に有効である。

問題 11 汚水処理に関する用語の組み合わせとして、最も不適当なものは次のうちどれか。

- | [ A ]      | [ B ] |
|------------|-------|
| (1) 活性炭の破過 | 飽和吸着  |
| (2) 塩素消毒   | 酸化    |
| (3) 砂濾過    | 逆洗    |
| (4) 流量調整槽  | 凝集沈降  |

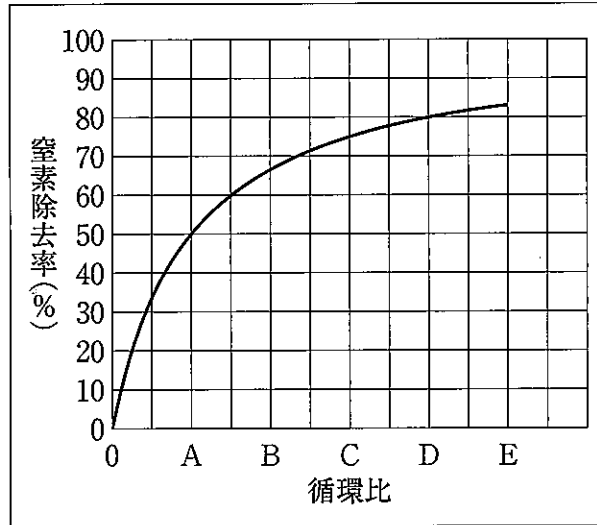
問題 12 SS 濃度 10,000 mg/L の余剰汚泥を体積が  $\frac{1}{2}$  となるまで濃縮すると、濃縮後の汚泥の含水率として最も近い値は次のうちどれか。

- (1) 96 %
- (2) 97 %
- (3) 98 %
- (4) 99 %

問題 13 脱窒<sup>ろ</sup>床槽(脱窒率 100 %)と接触ばっ気槽(硝化率 100 %)を組み合わせた装置において、窒素除去率(%)と循環比の関係は次式で表される。

$$\text{窒素除去率(\%)} = \frac{\text{循環比}}{1 + \text{循環比}} \times 100$$

これを下図に示した場合のAからEの値として、正しい組み合わせは次のうちどれか。



- |     | A   | B   | C   | D   | E    |
|-----|-----|-----|-----|-----|------|
| (1) | 0.5 | 1.0 | 1.5 | 2.0 | 2.5  |
| (2) | 1.0 | 2.0 | 3.0 | 4.0 | 5.0  |
| (3) | 1.5 | 3.0 | 4.5 | 6.0 | 7.5  |
| (4) | 2.0 | 4.0 | 6.0 | 8.0 | 10.0 |

問題 14 膜分離活性汚泥法の特徴を示した次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

- (1) 沈殿槽が不要である。
- (2) 生物反応槽が小容量化される。
- (3) 処理水質が高度化・安定化される。
- (4) 夾<sup>きょう</sup>雑物の可溶化を促進する。

問題 15 スクリーン設備に用いられる単位装置とその機能に関する記述の組み合わせとして、最も不適当なものは次のうちどれか。

- (1) 沈砂槽 ————— 水路形式で流速を下げ、土砂を沈殿させる。
- (2) ばっ気沈砂槽 ————— 土砂とともに腐敗性有機物質も沈殿させる。
- (3) 破碎装置 ————— ドラム型などの細断機で夾雑物を破碎・細断する。
- (4) ばっ気型スクリーン ———— スクリーンに付着した汚物を散気装置で取り除く。

問題 16 流入(原水)ポンプに関する文中の  内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。

流入(原水)ポンプ槽は、 A  スクリーン、ポンプ、 B  などで構成される単位装置である。流入管延長が長いなどの理由により、流入管底が C  よりもかなり深くなる場合に設けられる。

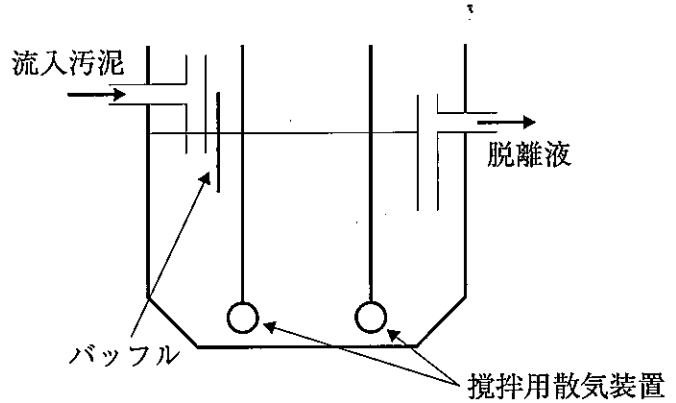
- |     | [A] | [B]      | [C]   |
|-----|-----|----------|-------|
| (1) | 荒目  | 計量調整移送装置 | 地表面   |
| (2) | 荒目  | 流量調整槽    | 放流先水位 |
| (3) | 細目  | 計量調整移送装置 | 地表面   |
| (4) | 細目  | 流量調整槽    | 放流先水位 |

問題 17 日平均汚水量 200 m<sup>3</sup>/日、BOD 200 mg/L の汚水を接触ばっ気方式で処理するとき、接触ばっ気槽の有効容量として正しい値は次のうちどれか。ただし、BOD 容積負荷を 0.5 kg/(m<sup>3</sup>・日)とする。

- (1) 20 m<sup>3</sup>
- (2) 40 m<sup>3</sup>
- (3) 80 m<sup>3</sup>
- (4) 120 m<sup>3</sup>

問題 18 下記の模式図で示す汚泥処理設備の単位装置の名称として、最も適当なものは次のうちどれか。

- (1) 汚泥濃縮槽
- (2) 汚泥濃縮装置
- (3) 汚泥貯留槽
- (4) 汚泥濃縮貯留槽



問題 19 ホッパー型沈殿槽の付帯設備として、最も不適当なものは次のうちどれか。

- (1) スカムスキマ
- (2) 汚泥掻き寄せ機か
- (3) センターウエル
- (4) 汚泥移送ポンプ

問題 20 浄化槽の計画において、種々の建築用途とその一般的な排水特性(排水量の時間的変動パターン)の組み合わせとして、最も不適当なものは次のうちどれか。

- (1) 旅館・ホテル —— 朝と夜の2回に継続時間の短いピークである。
- (2) 共同住宅 —— 朝に1回のみ継続時間の長いピークである。
- (3) 高等学校 —— 便所の使用が休憩時間に限られているため、くし櫛形のピークである。
- (4) 工場 —— 昼間だけ操業する工場で、給食施設を有する場合、昼食時中心のピークである。

問題 21 雑排水を未処理放流していた全ばっ気型浄化槽の合併処理化により、見込まれる変化として、最も適当なものは次のうちどれか。

- (1) 浄化槽の設置面積の狭小化
- (2) 浄化槽からの放流水量の減量化
- (3) 排出 BOD 負荷量の低減化
- (4) 維持管理費の低減化

問題 22 浄化槽の設置を計画する場合に考慮すべき条件とその具体例の組み合わせとして、最も不適当なものは次のうちどれか。

- (1) 設置場所 ————— 日照時間
- (2) 土質 ————— 地耐力
- (3) 気象条件 ————— 気温、水温、降雪量
- (4) 周辺環境 ————— 臭気、騒音、振動

問題 23 浄化槽の使用開始直前の保守点検において、浄化槽の状態として最も不適当なものは次のうちどれか。

- (1) 水張りが行われている。
- (2) 管渠内の清掃が十分行われている。
- (3) 流入管渠の途中に雨水管が接続されている。
- (4) 放流先水路から放流管渠に逆流するおそれがない。



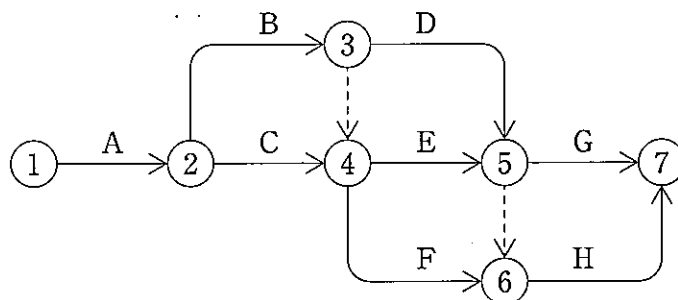
問題 24 性能評価型小型浄化槽で採用されている担体流動槽(部)の保守点検に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

- (1) 担体の流動状態が悪かったので、設計充填量<sup>てん</sup>に対して担体の半量を引き抜いた。
- (2) ばっ気強度が構造例示型の接触ばっ気槽より低かったので、それより高くした。
- (3) 担体の流出が認められたので、担体流出防止設備の破損を修理した。
- (4) 流入 BOD 負荷が急増し担体の団粒化現象が確認されたので、ばっ気量を増加させた。

問題 25 親ぐい横矢板工法に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

- (1) ヒービングのおそれがある場所でも使用できる。
- (2) 比較的固い地盤でも使用できる。
- (3) 横断埋設物がある場所でも使用できる。
- (4) 地下水位が高い場所では使用できない。

問題 26 図のネットワーク工程表に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。



- (1) 作業Dは、作業Bが完了すれば開始できる。
- (2) 作業Eは、作業B及び作業Cが完了しなければ開始できない。
- (3) 作業Gと作業Hは、同時に行うことができる。
- (4) 作業Hは、作業D及び作業Eに関係なく作業Fが完了すれば開始できる。

問題 27 工程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) 出来高進度曲線は、工事の出来高累計を工事の時間的経過に従って示したもので、一般にS字カーブになる。
- (2) ネットワーク工程表は、バーチャート工程表に比べて作成が容易であるが、工事途中での計画変更に対応しにくい。
- (3) ガントチャート工程表は、現時点の作業の達成度を棒グラフで示したもので、各作業の進行状態が分かりやすい。
- (4) バーチャート工程表は、ネットワーク工程表に比べて各作業の所要時間が分かりやすいが、作業の順序関係が分かりにくい。

問題 28 浄化槽の設置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) 掘削工事の根切りで深く掘りすぎた場合、基礎栗石地業で高さを調整する。
- (2) 浄化槽本体が水平でないときは、底版コンクリートと槽の間にライナーを入れて調整する。
- (3) 埋め戻しを行う場合、槽内に水を張り、槽本体に変形を生じないようにする。
- (4) 建設機械により埋め戻しを行う場合、機械は槽底より45度の仰角の中に入ってはならない。

問題 29 作業現場における安全管理に関する次の記述のうち、「労働安全衛生法」上の数値として、誤っているものはどれか。

- (1) 高さが2m以上の箇所で作業を行う場合、安全帯を使用するときは、安全帯を安全に取り付ける設備を設ける。
- (2) 折りたたみ脚立は、脚と水平面の角度を60度以下とし、脚と水平面の角度を保つための金具を備える。
- (3) 手掘りにより、砂からなる地山を掘削するときは、掘削面の勾配を35度以下にする。
- (4) 高さが2m以上の箇所で作業を行うときは、作業を安全に行うため必要な照度を保持する。

問題 30 酸素欠乏危険場所で作業を行う場合の次の記述のうち、労働安全衛生法にてらして、誤っているものはどれか。

- (1) 入場時及び退場時に人員を点検しなければならない。
- (2) 作業を行う者には、酸素欠乏症の防止等に関する特別の教育を行わなければならない。
- (3) 作業を行う場合は、はしご、繊維ロープ等の避難用具等を備えなければならない。
- (4) 作業場所の酸素濃度を規定値以上に保つために、純酸素による換気を行わなければならない。

問題 31 仮設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) 地縄張りは、敷地の中における浄化槽の位置を決定するために行う。
- (2) やり方は、浄化槽工事の基準となるレベル及び芯を表示するために設ける。
- (3) 墨出しをしやすくするためには、水ぐいの頭部をいすか切りにしておく。
- (4) 工事に支障がない場所に、逃げ芯を設け養生をしておく。

問題 32 土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) 地山掘削の<sup>のり</sup>法<sup>こう</sup>面勾配は、砂質土に比べて粘性土の方が大きくできる。
- (2) 短期間の<sup>のり</sup>法面保護には、防水シートで覆う方法を用いる。
- (3) ウェルポイント工法による排水は、周囲の地盤沈下に注意する。
- (4) 割栗石は、大径の方を下にして並べる。

問題 33 鉄筋の加工・組立に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

- (1) 鉄筋の折曲げ内のり直径は、鉄筋の径に応じたものとする。
- (2) 鉄筋の定着長さ・重ね継手の長さは、鉄筋の種類に応じたものとする。
- (3) 底版コンクリートのかぶり厚さは、捨てコンクリートを除いて、6 cm 以上とする。
- (4) 隣り合う鉄筋の継手の位置は、継手の長さ分ずらす。

問題 34 配管の名称と記号の組み合わせとして、最も不適当なものは次のうちどれか。

[名 称]	[記 号]
(1) 配管用炭素鋼鋼管	SGP
(2) 水配管用亜鉛めっき鋼管	SGP-EP
(3) 硬質ポリ塩化ビニル管	VP
(4) 配管用ステンレス鋼鋼管	SUS-TP

問題 35 浄化槽に用いるポンプの用途と型式に関する組み合わせとして、最も適当なものは次のうちどれか。

[用 途]	[型 式]
(1) 薬液の注入	ノンクログ形水中ポンプ
(2) 流入汚水の移送	プランジャポンプ
(3) 活性汚泥の返送	エアリフトポンプ
(4) 消泡水の散水	スクリュウポンプ

問題 36 内部設備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) 荒目スクリーンは目幅が大きいため、自動除去装置を省略する。
- (2) 移送水量を正確に調整するため、計量調整移送装置を二段式とする。
- (3) 沈殿槽が正方形の場合の越流せきは、壁に沿って4面に設置する。
- (4) 消毒槽の流路には、短絡を防ぐため、バツフルなどの遮壁<sup>しやへき</sup>を設ける。

問題 37 内部設備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) 原水ポンプ槽のレベルスイッチは、原水の流入口に取り付ける。
- (2) 接触材は、空隙率<sup>くわくそ</sup>と比表面積<sup>ひへんせき</sup>が大きい構造のものを選択する。
- (3) 水中ポンプは、配管の荷重がポンプ本体に掛からないように据え付ける。
- (4) 消毒槽の薬剤筒は、支持具によって2点以上で支持する。

問題 38 硬質ポリ塩化ビニル管に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

- (1) 耐薬品性に優れているが、耐熱性に劣る。
- (2) 管内摩擦係数が小さいが、耐衝撃性に劣る。
- (3) 配管の横走り管の支持間隔を鋼管より広くできる。
- (4) 接合方法には、接着接合、ゴム輪接合等がある。

問題 39 敷地内の排水管に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

- (1) 固形物が管底に堆積しないように、管径75 mmの排水管の最小流速を0.2 m/秒とした。
- (2) 土かぶり30 cmの排水管の上部を自動車を通るため、スラブ打ちをした。
- (3) 管径100 mmの排水管の勾配<sup>こうはい</sup>は、 $\frac{1}{100}$ とした。
- (4) 固形物が流れる雑排水管の最小管径は、50 mmとした。

問題 40 電気工事の施工に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

- (1) 金属管の管端がボックス内にあったため、端口にブッシングを使用した。
- (2) 金属管の中にケーブルを入れてはならない。
- (3) 湿気の多い場所において、電動機の配線に1種金属可とう電線管を使用してはならない。
- (4) 合成樹脂可とう電線管(CD管)は、直接コンクリートに埋め込んで施設した。

問題 41 浄化槽市町村整備推進事業で住宅地に設置された小型浄化槽の工事後の検査において確認された事項として、最も適当なものは次のうちどれか。

- (1) 屋外設置のプロワを運転し、敷地境界において騒音を測定したところ 70 dBであった。
- (2) 浄化槽の上部を駐車場として使用しないので、スラブ工事を省略していた。
- (3) 工場製作時に漏水試験済みであるが、水張り時の満水試験を 24 時間で行っていた。
- (4) 雨水排除管を臭突管に併用していた。

問題 42 戸建て住宅用の放流ポンプ槽について、工事検査時の確認項目に関する次の記述のうち、最も適当なものはどれか。

- (1) ポンプが振動しないようにアンカーで固定されていること。
- (2) ポンプのケーブルは、十分にたるんでいること。
- (3) ポンプへの空気供給量の調整が可能であること。
- (4) レベルスイッチが正常に作動すること。

問題 43 担体流動・生物濾過方式の小型浄化槽の使用開始時の確認事項に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

- (1) 浄化槽のマンホールを開け、流入管底、放流管底及び各槽内の水位を確認する。
- (2) 浄化槽本体より最も離れた点検口から水を流し、流入及び放流管渠内の水の流れを確認する。
- (3) 担体流動槽のばっ気攪拌の状況、担体の流動状況を確認する。
- (4) 生物濾過槽を手動で逆洗し、はく離汚泥の自然移送が可能であることを確認する。

問題 44 次の記述のうち、浄化槽法にてらして、誤っているものはどれか。

- (1) 建築用途の変更により、浄化槽の規模も変更されるため、変更届を提出した。
- (2) 長時間ばっ気方式を採用しているため、保守点検回数を1週間に1回とした。
- (3) 浄化槽工事業を廃業した日から60日後に届け出を行った。
- (4) 本邦に輸出する浄化槽を外国の工場で製造するため、国土交通大臣の認定を受けた。

問題 45 浄化槽法に関する次の事項と数値の組み合わせとして、誤っているものはどれか。

- (1) 浄化槽工事業登録の有効期間 ————— 5年
- (2) 技術管理者を置く浄化槽の規模 ————— 101人槽以上
- (3) 浄化槽工事業者が備える帳簿の保存期間 ——— 5年
- (4) 指定検査機関の行う水質検査(定期検査) ——— 1年ごと

問題 46 管工事を請け負った一般建設業者が工事現場に置く主任技術者の資格要件に関する次の記述のうち、建設業法にてらして、誤っているものはどれか。

- (1) 1級管工事施工管理技士の資格を有する者。
- (2) 浄化槽設備士の資格を有する者。
- (3) 工業高等学校の建築科を卒業し、5年以上の管工事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 建築物の用途別による尿尿浄化槽の処理対象人員算定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) 同一建築物が2以上の異なった建築用途に供される場合は、その建築物の主要用途によって処理対象人員を算定する。
- (2) 2以上の建築物が共同で尿尿浄化槽を設ける場合は、それぞれの建築用途の項を適用加算して処理対象人員を算定する。
- (3) 学校その他で、特定の収容される人だけが移動することによって、2以上の異なった建築用途に使用する場合は、処理対象人員を軽減することができる。
- (4) 処理対象人員算定基準が建築物の使用状況により、類似施設の使用水量等により明らかに実情に添わないと考えられる場合は、算定人員を増減することができる。



問題 48 次の記述のうち、建築基準法にてらして、誤っているものはどれか。

- (1) 便所から排出する汚物を下水道法で規定する終末処理場を有する公共下水道以外に放流しようとする場合は、<sup>し</sup>尿浄化槽を設けなければならない。
- (2) 浄化槽は、法で定義する建築設備に含まれる。
- (3) みなし浄化槽を浄化槽に取り替える工事は、法で定義する大規模の模様替に含まれる。
- (4) 一定規模以上の建築物の建築に伴い設置する浄化槽は、建築主事または指定確認検査機関の確認の対象となる。

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) 公共下水道管理者は、その管理する公共下水道の台帳を調製し、これを保管しなければならない。
- (2) 公共下水道管理者は、政令で定めるところにより、公共下水道からの放流水の水質検査を行い、その結果を記録しておかなければならない。
- (3) 処理区域内において、公共下水道管理者は、下水道の供用開始後3年以内にくみ取便所を水洗便所に改造しなくてはならない。
- (4) 公共下水道の設置、改築、修繕、維持その他の管理は、市町村が行うものとする。

問題 50 次の記述のうち、廃棄物の処理及び清掃に関する法律にてらして、誤っているものはどれか。

- (1) 浄化槽は、し尿処理施設として、法の規制を受ける。
- (2) 建設工場の現場事務所内での作業に伴って生じた紙くずは、一般廃棄物である。
- (3) 事業活動に伴って生じた廃プラスチック類は、産業廃棄物である。
- (4) 事業者は、産業廃棄物の処理(収集、運搬及び処分)のすべてを許可業者に委託することができる。