

第38回 下水道技術検定試験問題

第 2 種

平成24年11月11日（日） 実施

日本下水道事業団

注 意 事 項

- 1 . 指示のあるまで開かないこと。
- 2 . この試験問題は60問で27ページである。
- 3 . 解答は別紙むらさき色の解答用紙を使用すること。
- 4 . この試験問題集は試験終了時刻まで受験した者のみ、持ち帰ることを認める。
- 5 . 解答の計算等のために問題集末尾に白紙がついている。

受検番号票貼付欄

問 1 次は、下水道法に規定する公共下水道の供用を開始しようとするときに、あらかじめ、公示しなければならない事項について述べたものです。**最も不適当なものはどれですか。**

- (1) 供用を開始しようとする排水施設の位置
- (2) 下水を排除すべき区域
- (3) 供用を開始しようとする排水施設の合流式又は分流式の別
- (4) 当該処理施設において処理すべき水量

問 2 次は、下水道法に規定する事業計画の添付書類及び図面について述べたものです。**最も不適当なものはどれですか。**

- (1) 主要な管きょの平面図及び縦断面図
- (2) 処理施設及びポンプ施設の平面図、水位関係図及び構造図
- (3) 下水の放流先の状況を明らかにする図面
- (4) 処理施設からの放流水の水質の見通し及びその推定の根拠

問 3 次は、下水道法に規定する公共下水道の使用料を定める場合の原則について述べたものです。**最も不適当なものはどれですか。**

- (1) 下水の量及び水質その他使用者の使用の態様に応じて妥当なものであること。
- (2) 定率又は定額をもつて明確に定められていること。
- (3) 能率的な経営の下における適正な原価を基礎とし、健全な運営を確保することができるものでなければならないこと。
- (4) 特定の使用者に対し不当な差別的取扱をするものでないこと。

問 4 次は、下水道法に規定する他人の土地の立入に関する事項について述べたものです。**最も適当なもの**はどれですか。

- (1) 公共下水道管理者は、公共下水道管理者以外の者に、他人の土地に立ち入って作業場として一時使用することを委任することができない。
- (2) 公共下水道管理者は、維持のためやむを得ない必要があるときは、土地の占有者の承諾を要することなく、日出前又は日没後においても、他人の土地に立ち入ることができる。
- (3) 立ち入ろうとする土地が宅地又はさく等で囲まれた土地以外の土地であるときは、あらかじめその旨を当該土地の占有者に告げることなく立ち入ることができる。
- (4) 他人の土地に立ち入ろうとするとき、あらかじめ通知のうえ、当該土地の占有者に許可を得なければ立ち入ることはできない。

問 5 次は、騒音規制法に規定する事項について述べたものです。**最も不適当なもの**はどれですか。

- (1) 都道府県知事は、騒音を防止することにより住民の生活環境を保全する必要があると認める地域を、特定工場等において発生する騒音及び特定建設作業に伴って発生する騒音について規制する地域として指定しなければならない。
- (2) 特定施設とは、工場又は事業場に設置される施設のうち、著しい騒音を発生する施設であって都道府県知事が指定するものをいう。
- (3) 特定建設作業とは、建設工事として行われる作業のうち、著しい騒音を発生する作業であって政令で定めるものをいう。
- (4) 規制基準とは、特定施設を設置する特定工場等において発生する騒音の特定工場等の敷地の境界線における大きさの許容限度をいう。

問 6 次は、エネルギーの使用の合理化に関する法律に規定する同法の目的について述べたものです。□ 内にあてはまる語句の組合せとして**最も適当なもの**はどれですか。

この法律は、内外におけるエネルギーをめぐる □ A □ 社会的環境に応じた □ B □ の有効な利用の確保に資するため、工場等、輸送、建築物及び □ C □ についてのエネルギーの使用の合理化に関する所要の措置その他エネルギーの使用の合理化を総合的に進めるために必要な措置等を講ずることとし、もつて □ D □ の健全な発展に寄与することを目的とする。

	A	B	C	D
(1)	文化的	燃料資源	車両運搬具	都 市
(2)	文化的	原子力	車両運搬具	国民経済
(3)	経済的	原子力	機械器具	都 市
(4)	経済的	燃料資源	機械器具	国民経済

問 7 次は、廃棄物の処理及び清掃に関する法律に規定する事項について述べたものです。**最も適当なもの**はどれですか。

- (1) 下水道から生じる廃棄物のうち、汚泥は一般廃棄物である。
- (2) 環境大臣は、廃棄物処理施設整備計画の案を作成しようとするときは、あらかじめ、関係行政機関の長に協議しなければならない。
- (3) 産業廃棄物に、輸入された廃棄物は含まれない。
- (4) 都道府県は、廃棄物に関する情報の収集、整理及び活用並びに廃棄物の処理に関する技術開発の推進を図らなければならない。

問 8 次は、管きょの設計における計画下水量について述べたものです。**最も適当なもの**はどれですか。

- (1) 污水管きょは、計画 1 日最大汚水量とする。
- (2) 雨水管きょは、雨天時計画汚水量とする。
- (3) 合流管きょは、計画雨水量と計画時間最大汚水量を加えた量とする。
- (4) 遮集管きょは、計画雨水量とする。

問 9 次は、管きよの流量計算について述べたものです。**最も不適当なものはどれ**ですか。

- (1) 自然流下式管きよの流量計算には、一般にマンニング式又はクッター式を用いる。
- (2) 圧送式管きよの流量計算には、一般にヘーゼン・ウィリアムス式を用いる。
- (3) 粗度係数は、マンニング式及びクッター式とも、硬質塩化ビニル管及び強化プラスチック複合管の場合は 0 . 0 1 0 を標準とする。
- (4) 管きよの断面積は、円形管は満流とし、く形きよ及び馬てい型きよの水深は、内のり高さの 9 割として定める。

問 1 0 次は、管きよの流速及びこう配について述べたものです。**最も不適当なものはどれ**ですか。

- (1) 流速は、一般に下流に行くに従い漸増させ、こう配は、下流に行くに従いしだいに緩くなるように定める。
- (2) 最小流速は、計画下水量に対して、汚水管きよ、雨水管きよ及び合流管きよともに、原則として、0 . 6 m / 秒とする。
- (3) 最大流速は、計画下水量に対して、汚水管きよ、雨水管きよ及び合流管きよともに、原則として、3 . 0 m / 秒とする。
- (4) 理想的な流速は、汚水管きよ、雨水管きよ及び合流管きよともに、1 . 0 ~ 1 . 8 m / 秒程度である。

問 1 1 次は、管きよの断面形について述べたものです。**最も不適当なものはどれ**ですか。

- (1) 円形は、一般に内径 3 , 0 0 0 m m 程度まで工場製品が使用できるので、工期が短縮できる。
- (2) 卵形は、円形と比較して管幅が小さく垂直方向の土圧に有利である。
- (3) 馬てい形は、上半部がアーチ形状であるため力学上有利であり、施工性も優れている。
- (4) く形は、築造場所の土被り及び幅員に制限を受ける場合に有利で、工場製品もある。

問 1 2 次は、排水設備のトラップ封水の破られる原因について述べたものです。

最も不適当なものはどれですか。

- (1) 自己サイホン作用
- (2) 通気立て管の設置
- (3) はね出し作用
- (4) 蒸発

問 1 3 次は、分流式污水ポンプ場の沈砂池の設計について述べたものです。 **最も**

適当なものはどれですか。

- (1) 沈砂池の池数は、2 池以上を原則とする。
- (2) 沈砂池の計画汚水量は、計画 1 日最大汚水量とする。
- (3) 沈砂池の前に細目スクリーンを、沈砂池の後に粗目スクリーンを設けることを原則とする。
- (4) 平均流速は、0 . 6 0 m / 秒程度を標準とする。

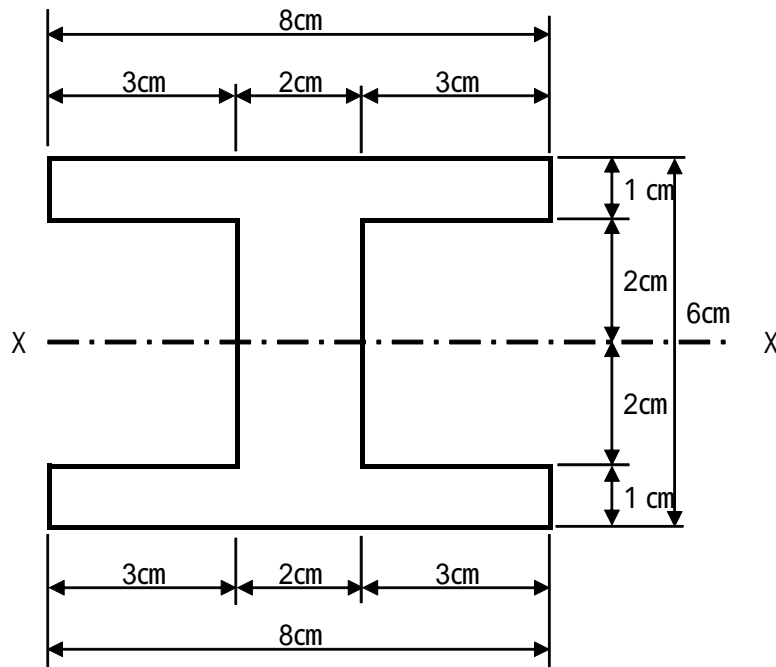
問 1 4 次は、下水污泥処理について述べたものです。 **最も不適当なものはどれ**
ですか。

- (1) 污泥濃縮は、水処理施設で発生した低濃度の污泥を濃縮し、その後続く污泥消化や污泥脱水を効果的に機能させるための施設である。
- (2) 污泥の嫌気性消化は、有機物を嫌気性微生物の働きで低分子化、液化及びガス化する処理法である。
- (3) 污泥脱水機は、濃縮污泥の含水率を 8 0 % 程度に脱水し、ケーキ状にし、取扱いを容易にする施設である。
- (4) 污泥焼却は、脱水污泥を燃焼させ、焼却残さとして有機物である灰とすることにより安定化させる。

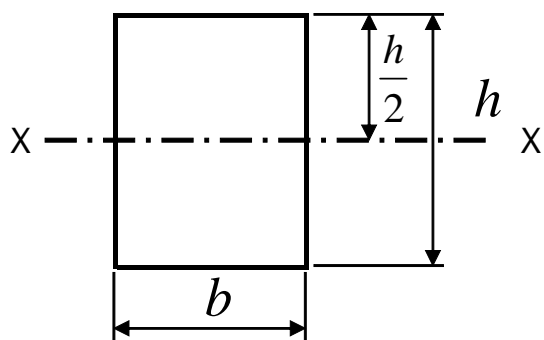
問 1 5 次は、固形物滞留時間 (S R T) の大小による活性污泥法の特徴を比較したものです。 **最も不適当なものはどれですか。**

- (1) S R T が大きいと、処理の安定性がある。
- (2) S R T が大きいと、余剰污泥の発生量が多い。
- (3) S R T が大きいと、硝化促進運転がしやすい。
- (4) S R T が大きいと、処理水量あたりの施設面積が大きい。

問 16 次は、図のような断面を持つ部材の X - X 軸に関する断面二次モーメントを求めたものです。最も適当なものはどれですか。



なお、下図の断面二次モーメントを求める公式は以下のとおりである。



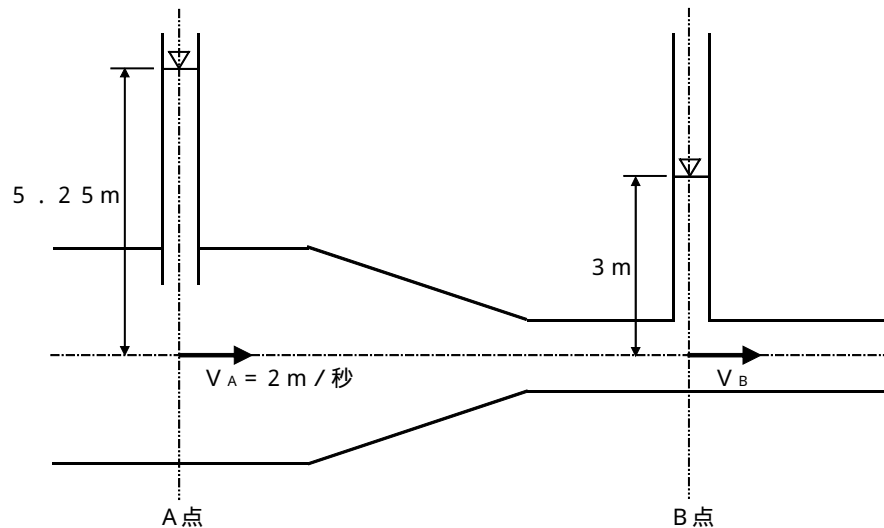
$$I = \frac{1}{12}bh^3$$

- (1) 9 2 c m ⁴
- (2) 1 0 2 c m ⁴
- (3) 1 1 2 c m ⁴
- (4) 1 2 2 c m ⁴

問 17 次は、マンニングの平均流速公式について述べたものです。最も不適当なものはどれですか。

- (1) 流速は、粗度係数に反比例する。
- (2) 流速は、径深の 3 分の 2 乗に比例する。
- (3) 流速は、こう配の 2 分の 1 乗に比例する。
- (4) 流速は、管径の 2 乗に比例する。

問 18 次は、図のような圧力管において A 点と B 点にマンノメータを設置したときの水位について表しています。A 点の流速 V_A が 2 m / 秒 のときの B 点の流速 V_B として適当なものはどれですか。ただし重力加速度は 10 m / 秒^2 とし、A B 間の損失は無視できるものとする。



- (1) 5 m / 秒
- (2) 6 m / 秒
- (3) 7 m / 秒
- (4) 8 m / 秒

問 19 次は、土のコンシステンシーについて述べたものです。**最も不適当なもの**はどれですか。

- (1) コンシステンシーとは、細粒土の変形に対する抵抗の大小を表した言葉である。
- (2) 粘つき限界とは、土を乾燥させていくとき、土の体積が減少しなくなる限界の含水比をいう。
- (3) 液性限界とは、土を練り返した時の液性状態と塑性状態の境界の含水比をいう。
- (4) 塑性限界とは、土を練り返した時の塑性状態と半固体状態の境界の含水比をいう。

問 20 次は、鉄筋コンクリートに関する用語について述べたものです。**最も適当なもの**はどれですか。

- (1) 主鉄筋とは、せん断力に抵抗させるために計算し、配置される鉄筋をいう。
- (2) 折曲鉄筋とは、正鉄筋または負鉄筋を曲げ上げ、または曲げ下げた鉄筋をいう。
- (3) 帯鉄筋とは、正鉄筋または負鉄筋を取り囲み、これに直角または直角に近い角度をなす横方向鉄筋をいう。
- (4) スターラップとは、軸方向鉄筋を所定の間隔ごとに取り囲んで配置される横方向鉄筋をいう。

問 21 次は、コンクリートの配合設計の標準的な方法について述べたものです。**最も不適当なもの**はどれですか。

- (1) コンクリートの水密性を考慮する場合の水セメント比は、55%以下を標準とする。
- (2) AEコンクリートの空気量は、粗骨材の最大寸法、その他に応じてコンクリート容積の8～14%を標準とする。
- (3) コンクリートのスランプは、運搬、打込み、締固め等作業に適する範囲内で、できるだけ小さく定める。
- (4) 細骨材率は、所要のワーカビリティが得られる範囲内で単位水量ができるだけ小さくなるように、試験によって定める。

問 2 2 次は、常時及びレベル 1 地震時に対する直接基礎の照査について述べたものです。**最も不適当なもの**はどれですか。

- (1) 直接基礎底面における鉛直地盤反力は、基礎底面地盤の許容鉛直支持力以下とする。
- (2) 直接基礎に作用する荷重の合力の作用位置は、常時には底面の中心より底面幅の $1 / 3$ 以内、レベル 1 地震時には、底面幅の $1 / 2$ 以内とする。
- (3) 直接基礎の根入れ部に水平荷重を分担させる場合は、地盤の許容水平支持力以下とする。
- (4) 直接基礎底面におけるせん断地盤反力は、基礎底面地盤の許容せん断抵抗力以下とする。

問 2 3 次は、杭の構造について述べたものです。**最も適当なもの**はどれですか。

- (1) P H C 杭の鋼管の厚さは、腐食による減厚を考慮する。
- (2) S C 杭の各部の厚さは、最小肉厚 9 m m とする。
- (3) 場所打ち杭の軸方向鉄筋は、異形棒鋼とする。
- (4) 鋼管杭の軸方向鉄筋の継手は、重ね継手とする。

問 2 4 次は、管きよの材料について述べたものです。**最も適当なもの**はどれですか。

- (1) 下水道用鉄筋コンクリート管には、外圧強さにより 1 種管 ~ 3 種管に区分される。
- (2) 下水道用硬質塩化ビニル管には、V P 管と V U 管があり、下水道（直管）では、主に V P 管が使用される。
- (3) 下水道用強化プラスチック複合管には、形状により K 形、T 形、N S 形に区分される。
- (4) 下水道用ダクタイル鋳鉄管の直管内面には、防食用ポリエチレンスリーブを施してある。

問 2 5 次は、マンホールの耐震対策について述べたものです。**最も不適当なもの**はどれですか。

- (1) 組立式マンホールにおいて、ブロック間を緊結する。
- (2) マンホールと管きょの接続部分に可とう性継手を設ける。
- (3) マンホール周辺を砕石で埋め戻す。
- (4) マンホールの液状化対策として、マンホールの重量を軽量化する。

問 2 6 次は、シールド掘削機について述べたものです。**最も適当なものはどれ**ですか。

- (1) 隔壁とは、切羽の安定を図るための泥土あるいは泥水の圧力を保持する目的で、フード部とガーダー部の間に設置する壁をいう。
- (2) テールクリアランスとは、セグメント外面と地山との空隙をいう。
- (3) シールドジャッキは、テール部でセグメントを所定の形状に組み立てる装置をいう。
- (4) 中折れ装置は、曲線施工で操作性向上のため、シールド外径以上に地山を切削する装置をいう。

問 2 7 次は、管きょ更生工法の施工管理について述べたものです。**最も不適当なもの**はどれですか。

- (1) 自立管の更生材は、高温や紫外線に当たると硬化するため保冷・遮光措置等を行う必要がある。
- (2) 自立管の更生材挿入時・硬化時においては、更生材の損傷やシワの発生を防ぐため、挿入速度や硬化温度、硬化時間等についてあらかじめ確認し、施工管理する。
- (3) 複合管の表面部材等は、紫外線による劣化はないので屋外で長期間保存できる。
- (4) 複合管の充てんにおいて、空洞を防ぐため注入日ごとの充てん材性状、注入圧力、注入量等を確認する。

問 2 8 次は、仮設構造物の設計に用いる側圧について述べたものです。

内にあてはまる語句の組合せとして**最も適当なもの**はどれですか。

慣用計算法に用いる側圧は、 A では土圧と水圧をそれぞれ考慮し、
 B では土圧と水圧を一体とする。

弾塑性法に用いる側圧は、 C では土圧と水圧の和とし、 D では
土圧と水圧を一体とする。

	A	B	C	D
(1)	粘性土	砂質土	砂質土	粘性土
(2)	砂質土	粘性土	砂質土	粘性土
(3)	粘性土	砂質土	粘性土	砂質土
(4)	砂質土	粘性土	粘性土	砂質土

問 2 9 次は、土留の切ばりについて述べたものです。**最も不適当なもの**はどれですか。

- (1) 切ばりには原則として載荷してはならない。
- (2) 切ばりに、やむを得ず継手を設ける場合には、座屈を考慮して、中間杭や腹起しから離して設ける。
- (3) 切ばりは軸力により座屈しないような十分な断面と剛性を有するものでなければならない。
- (4) 切ばりと腹起しの接合部は調整材を配置し、緩みが生じないような構造としなければならない。

問 3 0 次は、薬液注入工法による建設工事の施工に関する暫定指針に定める事項について述べたものです。□ 内にあてはまる語句の組合せとして**最も適当なもの**はどれですか。

薬液の注入による地下水等の汚染を防止するため、注入箇所からおおむね□ A □ m以内に少なくとも□ B □ 箇所の採水地点を設け、工事着手前、工事期間中、並びに工事終了後□ C □ を経過するまで検査をしなければならない。

	A	B	C
(1)	1 0	1	2 週間
(2)	1 0	数	半 年
(3)	5 0	1	半 年
(4)	5 0	数	2 週間

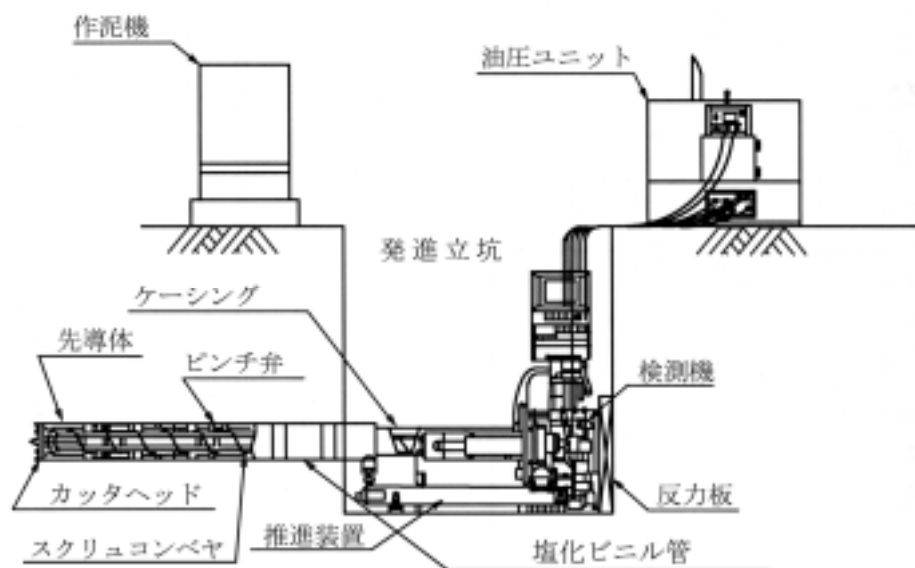
問 3 1 次は、地下水位低下工法について述べたものです。**最も適当なもの**はどれですか。

- (1) ディープウェル工法は、地下水を真空ポンプで揚水するものである。
- (2) ウェルポイント工法における揚水するための可能な水位低下量はせいぜい 1 0 mである。
- (3) 重力排水工の代表的なものにウェルポイント工法がある。
- (4) 地下水位低下工法の目的には、横方向荷重の軽減と土砂の流失防止がある。

問 3 2 次は、建設機械の損料算定等に用いられる用語について述べたものです。
最も不適当なものはどれですか。

- (1) 運転時間とは、機械が目的の作業を行う時間、作業のための自走による移動時間、作業待ち等によるエンジンの空転時間、その他作業に関連する時間をいう。
- (2) 年間標準運転時間とは、機械ごとに実績又は推定により定められる年間の標準的な運転時間数をいう。
- (3) 低騒音型建設機械とは、その騒音の測定値が基準値以下で、国土交通大臣が指定することができる。
- (4) 第 3 次排出ガス対策型建設機械指定要領に定める排出ガスとは、建設機械の使用に伴い発生する二酸化炭素、炭化水素、窒素酸化物、粒子状物質及び黒煙をいう。

問 3 3 次は、ある小口径管推進工法の標準的な概要を図に示したものです。**最も適当なものはどれですか。**



- (1) 高耐荷力方式・圧入方式二工程式
- (2) 高耐荷力方式・泥水方式一工程式
- (3) 低耐荷力方式・泥土圧方式一工程式
- (4) 低耐荷力方式・泥水方式一工程式

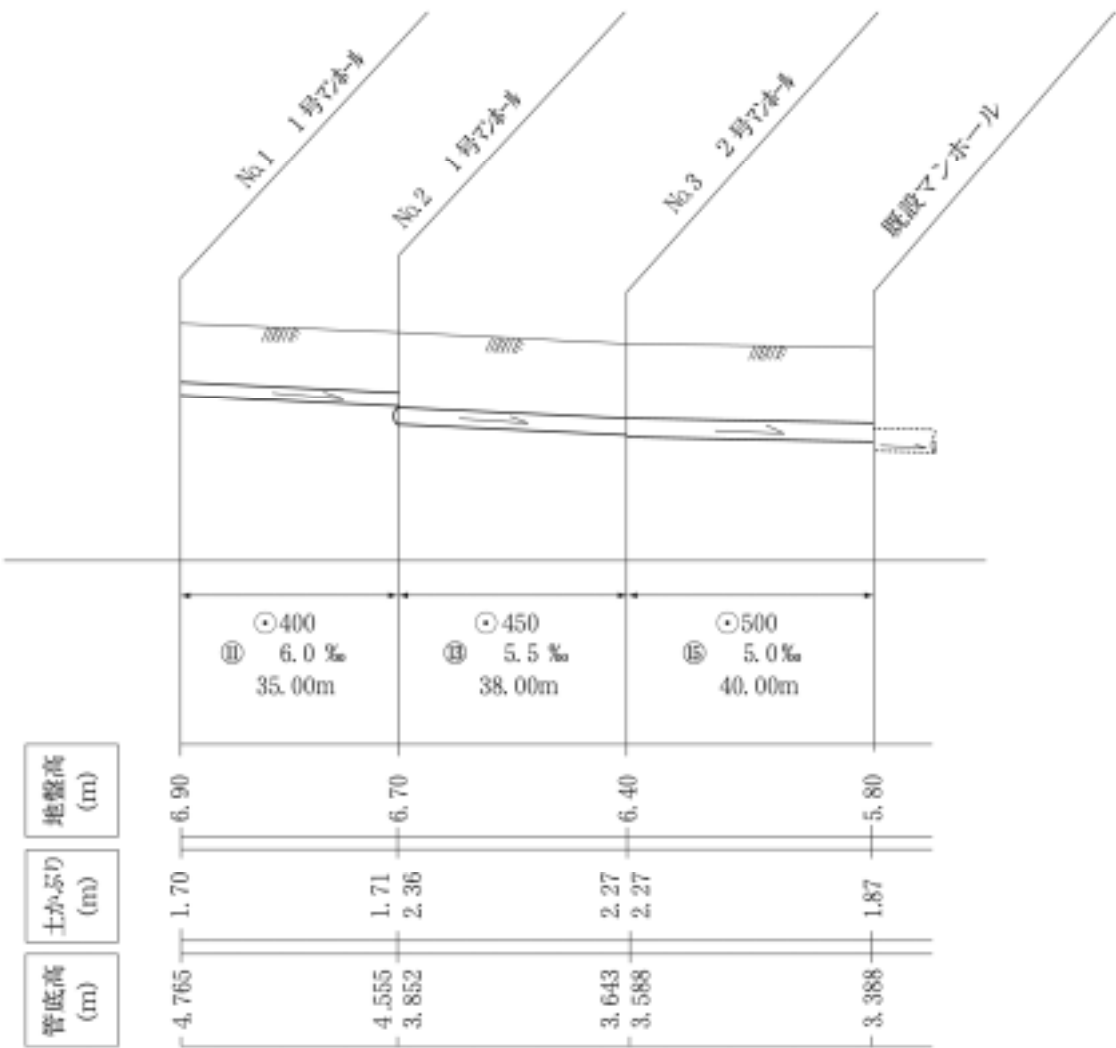
問 3 4 次は、下水道工事の土木請負工事費に計上される費目について述べたものです。**最も適当なもの**はどれですか。

- (1) 工事原価に一般管理費等を加えたものを請負工事費という。
- (2) 直接工事費に共通仮設費を加えたものを工事価格という。
- (3) 純工事費に現場管理費を加えたものを工事原価という。
- (4) 直接工事費に現場管理費を加えたものを純工事費という。

問 3 5 次は、土木請負工事費の現場管理費率について述べたものです。**最も適当なもの**はどれですか。

- (1) 現場管理費率の補正において、施工時期、工事期間等を考慮することはできない。
- (2) 2 種以上の工種からなる工事については、それらの工種の平均現場管理費を適用するものとする。
- (3) 設計変更で数量の増減により主たる工種が変わる場合、変更後の主たる工種の現場管理費率を用いるものとする。
- (4) 工事条件によっては、工事名にとらわれることなく工種を選定し、その工種の現場管理費率を用いるものとする。

問 3 6 次は、管きょの縦断図を示したものです。N o . 3 マンホール深として最も適当なものはどれですか。ただし、内径 4 0 0 m m、4 5 0 m m、5 0 0 m m の管厚は、それぞれ 3 5 m m、3 8 m m、4 2 m m である。



- (1) 2 . 7 6 m
- (2) 2 . 8 1 m
- (3) 2 . 8 5 m
- (4) 3 . 6 3 m

問 3 7 次は、公共工事標準請負契約約款に定める臨機の措置について述べたものです。**最も適当なもの**はどれですか。

- (1) 受注者は、災害防止等のため必要があると認めるときは、監督員の許可を得て、臨機の措置をとらなければならない。
- (2) 受注者は、臨機の措置をとった場合、そのとった措置の内容を監督員に直ちに通知しなければならない。
- (3) 監督員は、災害防止その他の工事の施工上特に必要があると認めるときは、受注者に対して臨機の措置をとることを協議できる。
- (4) 受注者が臨機の措置をとった場合において、当該措置に要した費用は、一般的な管理行為に属するものについても、発注者が別途負担する。

問 3 8 次は、公共工事標準請負契約約款に定める改造義務及び破壊検査等について述べたものです。**最も適当なもの**はどれですか。

- (1) 受注者は、工事の施工部分が設計図書に適合しない場合において監督員がその改造を請求したときは、不適合の理由に係らず、改造費用を負担しなければならない。
- (2) 監督員は、受注者が立会い等の義務等に違反した場合において、必要があると認められるときは、必要な費用を負担して、工事の施工部分を破壊して検査することができる。
- (3) 監督員は、工事の施工部分が設計図書に適合しないと認められる相当な理由がある場合において、必要があると認められるときは、当該相当の理由を受注者に通知して、工事の施工部分を最小限度破壊して検査することができる。
- (4) 破壊検査の費用は、検査結果により、工事の施工部分が設計図書に適合しているときは発注者の負担とし、適合していないときは受注者の負担とする。

問 3 9 次は、一般的なコンクリートの施工時における締固めについて述べたものです。**最も不適当なもの**はどれですか。

- (1) コンクリートの締固めには、内部振動機を用いることを原則とし、薄い壁など内部振動機の使用が困難な場所には、型枠振動機を使用してもよい。
- (2) 締固めにあたっては、内部振動機を下層のコンクリート中に 5 0 c m 程度挿入しなければならない。
- (3) 内部振動機の 1 か所あたりの締固め時間の目安は、5 ～ 1 5 秒であり、後に穴が残らないよう徐々に引き抜く。
- (4) 内部振動機は、コンクリートを横移動する目的で使用してはならない。

問 4 0 次は、コンクリート標準示方書に規定する鉄筋工について述べたものです。**最も適当なもの**はどれですか。

- (1) 鉄筋は、溶接を行わないことを原則とする。やむを得ず溶接し、溶接した鉄筋を曲げ加工する場合には、曲げ加工は溶接した部分より鉄筋直径の 1 0 0 倍以上離れたところで行うことを原則とする。
- (2) 施工継目等のところで一時的に鉄筋を曲げておき、後で所定の位置に曲げ戻す場合には、曲げ及び曲げ戻しを出来るだけ小さな半径で行うことを原則とする。
- (3) 型枠に接するスペーサは、モルタル製あるいは鋼製を使用することを原則とする。
- (4) 鉄筋は、常温で加工することを原則とする。

問 4 1 次は、下水道推進工法の中大口径管推進工事について述べたものです。**最も適当なもの**はどれですか。

- (1) 鏡切りは、速やかに実施する必要があるが、地盤の状況を確認しながら全体的に一気に切り拡げていく方法がよい。
- (2) 発進時は、掘進機の掘削トルクを支える条件が定常掘進時に比べ良いので、掘進機のローリングが生じにくい。
- (3) 到達坑口の止水リングに対する掘進機の通過方向は、発進坑口と逆方向になるため、止水性は発進坑口より良好である。
- (4) 発進立坑から、まだ推進距離の短いうちは、元押しジャッキを戻す際に、掘進機前面の土圧及び水圧の作用により掘進機が後退することがある。

問 4 2 次は、建設工事公衆災害防止対策要綱(土木工事編)に定める埋戻しについて述べたものです。**最も不適当なものは**どれですか。

- (1) 施工者は、構造物等の周囲の埋戻しに当り、締め固め機械の使用が困難な時は、関係管理者の承諾を受け、またはその指示に従い、良質の砂等を用いて、水締め等の方法により埋め戻さなければならない。
- (2) 施工者は、埋設物周りの埋戻しにあたっては、関係管理者の承諾を受け、又はその指示に従い、良質な砂等を用いて、十分締め固めなければならない。
- (3) 道路の路床部における埋戻しは、指定された土砂を用いて原則として厚さ 20 c mを超えない層ごとに十分締め固めを行わなければならない。
- (4) 埋戻しに際しては、仮設に使用した杭、鋼矢板等は周辺地盤の保護のため、最小限の撤去とする。

問 4 3 次は、建設工事公衆災害防止対策要綱(土木工事編)に定める覆工について述べたものです。**最も適当なものは**どれですか。

- (1) 覆工板の受桁は、埋設物の吊桁を兼ねてよいが、その際は、車両の振動を十分に考慮することが必要である。
- (2) 施工者は、覆工部にやむを得ず段差を設けるときは 5 cm以内に止めるように留意することが必要である。
- (3) 施工者は、覆工部と道路部とが接する部分については、アスファルト・コンクリート等でそのすき間を充填する。
- (4) 施工者は、布掘り、つぼ掘り等で極めて小部分を一昼夜程度の短期間で掘削する場合においては、原則として埋め戻しを行ったのち、覆工する。

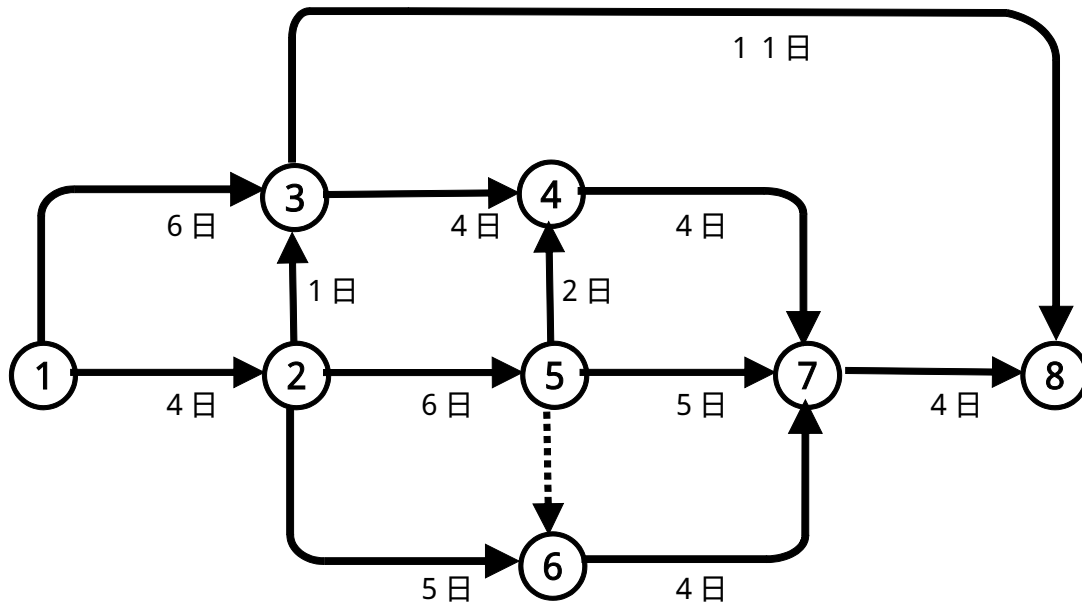
問 4 4 次は、施工計画書の作成について述べたものです。**最も適当なものはどれ**ですか。

- (1) 工事箇所周辺の家屋、工作物調査は、工事被害が生じた際に行えばよいので、事前に行う必要はない。
- (2) 施工計画書は、工事の内容、規模の大小、工期の長短に係わらず、分割作成することはできない。
- (3) 仮施設は、発注者による指定がされていない場合は、請負者がその責任において定めるものである。
- (4) 施工計画の変更を要する場合は、工事施工計画変更書を工事完成時にまとめて発注者に提出する。

問 4 5 次は、施工管理の構成について述べたものです。**最も不適当なものはどれ**ですか。

- (1) 安全管理とは、災害の発生の防止及び災害発生時の対応などについての対策を確立し、周辺施設の保安や第三者の生命財産の安全と現場従事者の安全を確保する行為である。
- (2) 出来高管理とは、築造した工事目的物が契約書類に指定する位置、形状、寸法が適正に確保されていることを保証する行為である。
- (3) 工程管理とは、契約書類に定められた工事目的物を所定の期間内に完成するため、施工計画に基づき最も合理的な工程計画を立案し統制する行為である。
- (4) 品質管理とは、工事目的物及び使用する材料が契約図書に指定する品質に適合し、かつ安定していることを保証する行為である。

問 4 6 次は、ある作業におけるネットワークから、クリティカルパスにより工期を求めたものです。最も適当なものはどれですか。



- (1) 1 6 日
- (2) 1 8 日
- (3) 1 9 日
- (4) 2 0 日

問 4 7 次は、コンクリートの受入れ検査について述べたものです。□ 内にあてはまる語句の組合せとして**最も適当なもの**はどれですか。

フレッシュコンクリートの配合の検査は、□ A □ により確認することを標準とする。受入れ側の専門技術者は、荷降ろし時にコンクリートが良好なワーカビリティを有することを □ B □ によって確認する。強度の検査は、□ C □ による。

	A	B	C
(1)	計量印字記録	目 視	圧縮強度試験
(2)	空気量試験	目 視	引張強度試験
(3)	計量印字記録	スランプ試験	引張強度試験
(4)	空気量試験	スランプ試験	圧縮強度試験

問 4 8 次は、建設工事公衆災害防止対策要綱（土木工事編）に定める土留工について述べたものです。**最も不適当なもの**はどれですか。

- (1) その箇所の土質に見合った勾配を保って掘削できる場合を除き、掘削深さが 1 . 5 m を超える場合には、原則として、土留工を施すものとする。
- (2) 重要な仮設工事にあっては、原則として根入れ長は、杭の場合 1 . 5 m、鋼矢板等の場合 3 . 0 m を下回ってはならない。
- (3) 重要な仮設工事に用いる鋼矢板は、 型以上を標準とする。
- (4) 重要な仮設工事に用いる親杭横矢板の土留杭は H - 3 0 0 を最小部材とする。

問 4 9 次は、建設工事公衆災害防止対策要綱（土木工事編）に定める可動式の機械の休止について述べたものです。**最も不適当なもの**はどれですか。

- （１） ブームを有する機械類については、そのブームを最も安定した状態に固定する。
- （２） ウインチ等のワイヤー、フック等の吊り下げ部分については、吊り下げ部分に軽い荷を吊り、ワイヤーに適度な張りをもたせておく。
- （３） ブルドーザー等の排土板等については、地面又は堅固な台上に定着させる。
- （４） 車輪を有する機械類については、歯止め等を適切な箇所に設置し、逸走防止に努めなければならない。

問 5 0 次は、下水処理施設の設計や運転管理の指標として使用される用語について述べたものです。**最も適当なもの**はどれですか。

- （１） S V I は、反応タンク内混合液を 3 0 分間静置したときの活性汚泥の 1mℓ 当たりの g 数を示したものである。
- （２） S R T は、活性汚泥が反応タンク、最終沈殿池、返送汚泥系内に滞留している期間である。
- （３） 汚泥日令は、下水処理場に流入する S S が処理場内に滞留する平均時間を示すものである。
- （４） M L S S は、反応タンク内混合液の溶存酸素濃度を表すものである。

問 5 1 次は、下水処理施設について述べたものです。**最も不適当なもの**はどれですか。

- （１） 汚水調整池は、流入下水の水量及び水質の変動を吸収し、均一化することによって処理施設の処理効率を高め、処理水質の向上を図る目的で設ける施設である。
- （２） 最初沈殿池は、生物処理のための予備的な処理であり、下水中の有機物を主体とする比重の大きい S S を沈殿分離する施設である。
- （３） 最終沈殿池の役割は、生物処理によって発生する汚泥と処理水の分離であり、微生物フロックを主体とする比重の小さい S S を沈降分離する施設である。
- （４） 消毒施設は、放流水の衛生学的な安全性を高める目的で全ての細菌を殺す施設である。

問 5 2 次は、嫌気性消化について述べたものです。**最も不適当なものはどれ**ですか。

- (1) 消化温度は、一般的に中温消化帯の 3 5 程度とすることが多い。
- (2) 中温消化帯における必要な消化日数は、5 ～ 1 0 日程度である。
- (3) 一段消化とは、汚泥消化タンクで固液分離を行わないで生物反応のみを行う方式である。
- (4) 投入汚泥濃度を高めるほど、投入汚泥量は減少する。

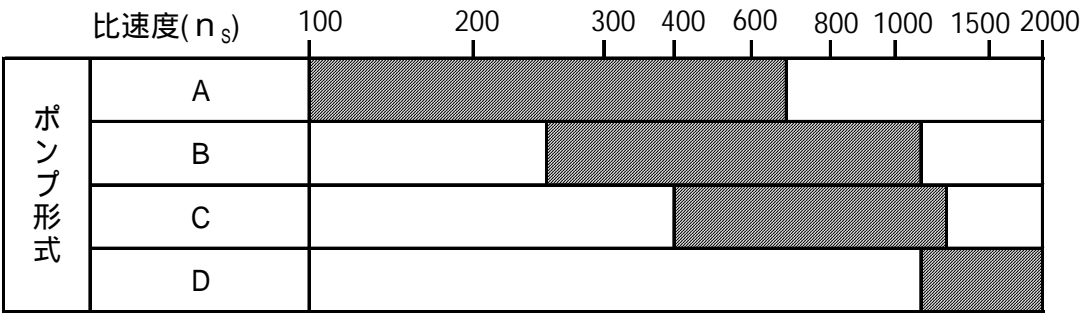
問 5 3 次は、遠心脱水機について述べたものです。**最も不適当なものはどれ**ですか。

- (1) 重力加速度の 1 , 5 0 0 ～ 3 , 0 0 0 倍の遠心効果を与え、短時間で固液分離する。
- (2) 脱水汚泥の含水率は 8 0 ～ 8 4 %、高効率型で 7 7 ～ 8 1 % を標準とする。
- (3) 越流せき高さを高くすると含水率が低くなる。
- (4) 凝集剤は、有機凝集剤を使用する。

問 5 4 次の図は、各種ポンプ形式と比速度 n_s の関係を示したものです。図中の A、B、C、D に当てはまるポンプ形式の組合せとして最も適当なものはどれですか。

ただし、比速度
$$n_s = N \frac{Q^{\frac{1}{2}}}{H^{\frac{3}{4}}}$$

N：ポンプの規定回転数（1 / 分）
 Q：ポンプの規定吐出量（m³ / 分）
 H：ポンプの規定揚程（m）



比速度（ n_s ）と ポンプの形式

	A	B	C	D
(1)	渦巻ポンプ	渦巻斜流ポンプ	斜流ポンプ	軸流ポンプ
(2)	軸流ポンプ	渦巻ポンプ	渦巻斜流ポンプ	斜流ポンプ
(3)	斜流ポンプ	軸流ポンプ	渦巻ポンプ	渦巻斜流ポンプ
(4)	渦巻斜流ポンプ	斜流ポンプ	軸流ポンプ	渦巻ポンプ

問 5 5 次は、汚泥焼却炉の 1 基当りの公称能力を求めたものです。最も適当なものはどれですか。

ただし、日最大汚泥量（固形物量）16 t / 日

脱水汚泥含水率 80 %

稼働率 80 %

焼却炉基数 2 基

- (1) 32 t / 日
- (2) 50 t / 日
- (3) 64 t / 日
- (4) 100 t / 日

問 5 6 次は、ポンプの吐出量を下記の条件から求めたものです。最も適当なものはどれですか。ただし、少数点以下の数字が出た場合は、少数点以下を四捨五入する。

ポンプの全揚程 30 m

ポンプ効率（駆動装置の効率も含む）75 %

揚水の単位体積当りの重量 1,000 kg / m³

重力加速度 10 m / 秒²

軸動力 40 kW

- (1) 6 m³ / 分
- (2) 7 m³ / 分
- (3) 8 m³ / 分
- (4) 10 m³ / 分

問 5 7 次は、ベルトプレス脱水機を毎日運転した時の運転時間を下記の条件から求めたものです。**最も適当なものはどれですか。**

ただし、

脱水機への投入汚泥の投入量 9 0 m³ / 日

含水率 9 8 %

ベルトプレス仕様

ろ過速度 1 0 0 k g D S / (m ・ 時間)

ろ布幅 1 m

設置台数 2 台

- (1) 6 時間 / 日
- (2) 9 時間 / 日
- (3) 1 2 時間 / 日
- (4) 1 5 時間 / 日

問 5 8 次は、変圧器の選定において考慮すべき事項について述べたものです。**最も適当なものはどれですか。**

- (1) 変圧器の容量は、変圧する電力を皮相電力に換算した値に 3 0 % 程度の余裕を見込む。
- (2) 三相変圧を行う場合は、原則として単相変圧器を 3 台組合わせて使用することを標準とする。
- (3) 油入変圧器は、不燃性である。
- (4) 乾式 (モールド) 変圧器は、油入変圧器と比較して保守及び点検が容易である。

問 5 9 次は、自家発電設備を設置する場合に考慮すべき事項を述べたものです。**最も不適当なものはどれですか。**

- (1) 発電機は、ブラシレス励磁方式による三相同期発電機を標準とする。
- (2) 発電機用原動機は、ディーゼル機関又はガスタービンとし、地域性、運転時間及び維持管理体制を考慮して決定する。
- (3) 自家発電設備には、運転及び監視に必要な装置を設ける。
- (4) 自家発電設備の運転は、手動による起動を標準とする。

問 6 0 次は、プラント監視制御機能について述べたものです。**最も不適当なもの**はどれですか。

- (1) 表示機能は、監視制御機能の中心的機能であり、リアルタイム性は求めないが十分な視認性が要求される。
- (2) 操作機能には、十分な操作応答性や視認性が求められる。
- (3) 警報機能には、アラーム速報機能、グラフィック表示機能、アラーム表示機能等があり、迅速な表示や視認性が要求される。
- (4) 設定機能は、設定値画面や設定用ウィンドから、計装ループ設定や、画面表示設定等を行う機能である。