

2

やくちゅう
薬注だいにじ
第二次れいわ ねんど
令和4年度きゅうどぼくせこうかんりぎじゅつけんてい
2級土木施工管理技術検定だいにじけんていしけんもんだい しゅべつ やくえきちゅうにゅう
第二次検定試験問題（種別：薬液注入）つぎ ちゅうい
次の注意をよく読んでから解答してください。ちゅうい
【注意】

- これは第二次検定（種別：薬液注入）の試験問題です。表紙とも4枚9問題あります。
- 解答用紙の表紙に試験地、受検番号、氏名を間違いのないように記入してください。
- 問題1～問題5は必須問題ですので必ず解答してください。
問題1の解答が無記載等の場合、問題2以降は採点の対象となりません。
- 問題6～問題9までは選択問題（1）、（2）です。
問題6、問題7の選択問題（1）の2問題のうちから1問題を選択し解答してください。
問題8、問題9の選択問題（2）の2問題のうちから1問題を選択し解答してください。
それぞれの選択指定数を超えて解答した場合は、減点となります。
- 試験問題の漢字のふりがなは、問題文の内容に影響を与えないものとします。
- 選択した問題は、解答用紙の選択欄に○印を必ず記入してください。
- 解答は、解答用紙の所定の解答欄に記入してください。
解答には、漢字のふりがなは必要ありません。
- 解答は、鉛筆又はシャープペンシルで記入してください。
（万年筆・ボールペンの使用は不可）
- 解答を訂正する場合は、プラスチック消しゴムでていねいに消してから訂正してください。
- この問題用紙の余白は、計算等に使用してもさしつかえありません。
- 解答用紙を必ず試験監督者に提出後、退室してください。
解答用紙は、いかなる場合でも持ち帰りはできません。
- 試験問題は、試験終了時刻（16時00分）まで在席した方のうち、
希望者に限り持ち帰りを認めます。途中退室した場合は、持ち帰りはできません。

※問題 1～問題 5 は必須問題です。必ず解答してください。

問題 1 で

- ① 設問 1 の解答が無記載又は記述漏れがある場合、
- ② 設問 2 の解答が無記載又は設問で求められている内容以外の記述の場合、
どちらの場合にも問題 2 以降は採点の対象となりません。

必須問題

【問題 1】あなたが経験した薬液注入工事の現場において「実施した品質管理」又は「実施した工程管理」のうちから1つを選び、次の〔設問1〕、〔設問2〕に答えなさい。

〔注意〕あなたが経験した工事でないことが判明した場合は失格となります。

〔設問1〕あなたが経験した薬液注入工事に関し、次の事項について解答欄に明確に記述なさい。

〔注意〕「経験した薬液注入工事」は、あなたが工事請負者の技術者の場合は、あなたの所属会社が受注した工事内容について記述してください。従って、あなたの所属会社が二次下請業者の場合は、発注者名は一次下請業者名となります。

なお、あなたの所属が発注機関の場合の発注者名は、所属機関名となります。

- (1) 薬液注入の目的
- (2) 工事の内容
 - ① 工事名
 - ② 発注者名
 - ③ 工期
 - ④ 注入方式
 - ⑤ 注入量
- (3) 工事現場における施工管理上のあなたの立場

〔設問2〕上記工事で「実施した品質管理」又は「実施した工程管理」のいずれかを選び、次の事項について解答欄に具体的に記述なさい。

- (1) 特に留意した技術的課題
- (2) 技術的課題を解決するために検討した項目と検討理由及び検討内容
- (3) 上記検討の結果、現場で実施した対応処置とその評価

ひつす もんだい
必須問題

もんだい
【問題 2】

やくえきちゅうにゅうこうほう せつけい せこう かん つぎ ぶんしょう の(イ)～(ホ)に当てはまる適切な語句
を解答欄に記述しなさい。

- (1) 固結すべき設計範囲に十分な薬液を注入しても未固結部がかなり残る場合は、地盤の透水性が小さいのに注入速度を小さくせず、一定値のまま行うので (イ) が過大となり、薬液の吐出口位置の孔壁地盤が割裂し大きく進展していく場合である。
- (2) 良好な固結形どうしを連結させて目的範囲全体を固結するのが薬液注入工法の基本である。それゆえ地盤に対する適切な (ロ) を測定する必要がある、その測定法も開発されている。
- (3) 一般的な薬液注入工事は、特殊なケースを除き種々の事情から注入速度は、 (ハ) では8 l/min が使用される。 (ニ) では16 l/min が標準となっていて、他の注入速度はまず使用されない。
- (4) 透水係数 5×10^{-4} cm/s 以下の地盤では、原則として薬液注入以外の工法をとるべき必要がある。これに適合する工法として (ホ) などもそのひとつである。

ひつす もんだい
必須問題

もんだい
【問題 3】

やくえきちゅうにゅうこうほう かんけい かき ようご ①～④から2つ選び、その番号、用語の説明について、解答欄に記述しなさい。

- ① 注入形態
② 1ショット方式
③ ホモゲル
④ 浸透注入

ひつす もんだい
必須問題

もんだい
【問題 4】

やくえきちゅうにゆうこうほう せこうかんり かん つぎ ぶんしょう
薬液注入工法の施工管理に関する次の文章の の(イ)～(ホ)に当てはまる適切な語句を
かいどうらん きじゅつ
解答欄に記述しなさい。

- (1) ちゅうにゆうざいりょう こんこうようすい ちゅうにゆうざい はんのう こけつ ゆうがい せいぶん ふく みず この
注入材料としての混合用水は、注入材の反応・固結に有害な成分を含まない水が好
ましく、一般に (イ) を使用すれば問題ない。
- (2) げんばじょうけんか ちゅうにゆうざい しょていはいこう もと せいかく けいりょう (ロ)
現場条件下での注入材の所定配合に基づく正確な計量、
り、所定の (ハ) が得られているかを測定する必要がある。
- (3) じばんない ちゅうにゆうじょうきょう ていど はあく ぎじゅつ かいはつ こんご
地盤内での注入状況をある程度把握する技術も開発されつつあり、今後はこれらの
ほうほう (ニ) を確認しながら施工中の管理を行う時代がくることが期待され
る。
- (4) かんきょうほぜん はいきぶつじょうりなど ほうじょうれい ししんなどしよきじゆん もと かんり しょ
環境保全ならびに廃棄物処理等にかかわる法・条例、指針等諸基準に基づく管理・処
り (ホ) はもとより、
ちゅうにゆうせこうかしよ せいそう せいび ころが
注入施工箇所の清掃・整備に心掛けなければならない。

ひつす もんだい
必須問題

もんだい
【問題 5】

やくえきちゅうにゆうこうほう もち ざいりょう ちようこう かん かき ようご
薬液注入工法に用いる材料の調合に関する下記の用語①～④から2つ選び、その番号、用語
せつめい
の説明について、解答欄に記述しなさい。

- ① カップ倒立法 とうりつほう
② なが なが 長いゲルタイムの測定法 そくていほう
③ すいおんかんり すいおんかんり 水温管理
④ バッチ方式 ほうしき

もんだい もんだい せんたくもんだい
問題 6～問題 9 までは選択問題 (1), (2) です。

もんだい もんだい せんたくもんだい もんだい もんだい せんたく かいとう
※問題 6, 問題 7 の選択問題 (1) の 2 問題のうちから 1 問題を選択し解答してください。
せんたく もんだい かいとうようし せんたくらん じるし かなら きにゆう
なお, 選択した問題は, 解答用紙の選択欄に○印を必ず記入してください。

せんたくもんだい
選択問題 (1)

もんだい
【問題 6】

やくえきちゅうにゆうこうじ せ こうけいかくしょ さくせい かん つぎ ぶんしょう
薬液注入工事の施工計画書の作成に関する次の文章の の(イ)～(ホ)にあてはまる適切
こく かいとうらん きじゆつ
な語句を解答欄に記述しなさい。

- (1) せ こうけいかくじ やくえきちゅうにゆうこうほう すで せんてい ばあい
施工計画時には, 薬液注入工法は既に選定されている場合がほとんどであるが, 施工
けいかくしょ こうほうめいおよ (イ) をめいき
計画書においても工法名及びその (イ) を明記する。
- (2) やくえきちゅうにゆうこう けいかくすうりょうひょう さいていげんひつよう こうもく ほんすう さつこうちょう
薬液注入工の計画数量表において最低限必要な項目は, 本数, 削孔長,
 (ロ) , 対象土量, 注入率及び注入量である。
- (3) ちゅうにゆうざい はいこう (ハ) はんのうざい はいこう きじゆつ
注入材の配合は, (ハ) と反応剤の配合を記述する。なお, 実際の施工では水温
えきおんなど へんか おう ちょうせい おこな
や液温等の変化に応じて (ニ) 調整を行う。
- (4) (ニ) は, すいおん (ホ) , ざいりょう えきおん きおんなど えいきょう へんどう
材料の液温, 気温等の影響により変動するので, こ
むね ちゅうしゃくなど きじゆつ ひつよう
の旨を注釈等によって記述することが必要である。

せんたくもんだい
選択問題 (1)

もんだい
【問題 7】

やくえきちゅうにゅうせこう きせつこうぞうぶつなど およ えいきょう ちょうさ けいそくかんり かん
薬液注入の施工における、既設の構造物等に及ぼす影響を調査するための計測管理に関する
つぎ ぶんしょう の(イ)～(ホ)にあてはまる適切な語句を解答欄に記述しなさい。

やくえきちゅうにゅうこうほう じばんちゅう やくえき ちゅうにゅう こうほう だい しょう きせつこうぞうぶつ
薬液注入工法は地盤中に薬液を注入する工法であり、大なり小なり既設構造物への
えいきょう まぬが
影響は免れない。

にじゅうかん こうほう (イ) がた ふきゅう やくえきちゅうにゅうこうじ しゅうへん こう
二重管ストレーナー工法 ((イ) 型) の普及により、薬液注入工事の周辺の構
ぞうぶつ えいきょう すく
造物への影響が少なくなっているが、薬液注入工法の (ロ) が既設の構造物に影
きょう あた か のうせい かいむ けいそくかんり ひつよう
響を与える可能性が皆無となっていないので計測管理は必要である。

きせつ こうぞうぶつ たい けいそくかんり い か だんかい おこな かんり ほうほう こと
既設の構造物に対する計測管理では、以下のように段階ごとに行う管理の方法が異な
る。

- レベル-1 : (ハ) によるもの。どうろめん へんじょうなど ほうほう かんり
道路面の変状等はほとんどこの方法で管理してい
る。
- レベル-2 : (ニ) によるもの。やくえきちゅうにゅうこうほう はんい すこ はな こうぞうぶつ てつ
薬液注入工法の範囲から少し離れた構造物や鉄
どうせんろ めんなど へんじょうそくてい がいと
道線路レール面等の変状測定がこれに該当する。
- レベル-3 : (ホ) など けいき せっち じょうじけいそく おこな じゅうようこうぞうぶつ ちよっか
等の計器を設置し、常時計測を行うもの。重要構造物の直下
など せこう さい さいよう
等の施工に際して採用される。

※問題 8, 問題 9 の選択問題 (2) の 2 問題のうちから 1 問題を選択し解答してください。
なお、選択した問題は、解答用紙の選択欄に○印を必ず記入してください。

選択問題 (2)

【問題 8】

薬液注入時のプラントでの管理に関する次の(1), (2)について、具体的な内容をそれぞれ1つずつ解答欄に記述しなさい。

- (1) 注入時のプラントにおける材料の品質管理項目
- (2) 注入時のプラントでの材料の調合、数量に関する管理の確認事項

選択問題 (2)

【問題 9】

「薬液注入工法による建設工事の施工に関する暫定指針」に定められている次の(1), (2)について、具体的な内容をそれぞれ1つずつ解答欄に記述しなさい。

- (1) 薬液の保管
- (2) 排水等の処理方法