

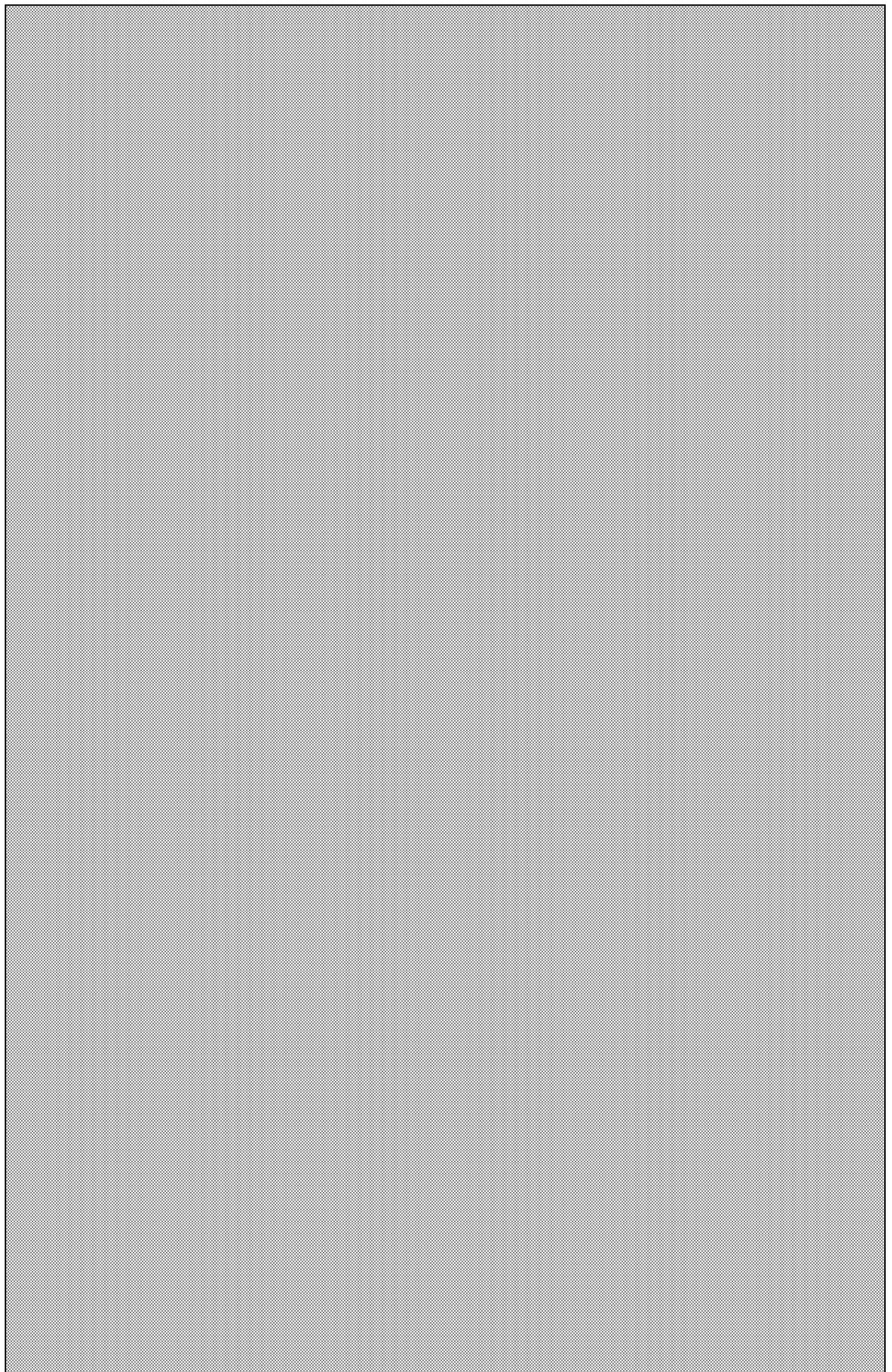
※ 指示があるまで問題を開かないでください。

令和6年度 職員Ⅰ類専門試験問題 (土木)

令和6年4月21日(日)実施

注意事項

- 1 問題は6分野あります。4つの分野を選択し、解答してください。
- 2 解答用紙は、必ず1問につき1枚を使用し、専門区分、受験番号及び氏名を記入してください。
- 3 解答用紙の選択問題欄は、選択した問題番号に○印をつけてください。
- 4 解答内容は、解答に至った経過についても残しておいてください。
- 5 試験時間は60分です。
- 6 この問題は持ち帰ることができます。ただし、解答用紙は白紙でも必ず提出してください。



No. 1 土木施工

基礎工及び地盤の改良工に関する次の記述の【ア】～【オ】に当てはまる語句を下の【語群】から選んで答えよ。ただし、同一の記号には同一の語句が入るものとする。

- (1) 地表から浅い箇所に基礎地盤が得られる場合は、直接基礎が用いられ、浅い箇所に基礎地盤が得られないときは、杭基礎、【ア】基礎などが用いられる。【ア】基礎は、杭基礎が適当でない場合や、基礎に特に大きな剛性が必要な場合に用いられる。
- (2) 直接基礎には、基礎の掘削によって基礎底面を広げ、基礎地盤の支持力が得られるような【イ】をもつ【イ】基礎とべた基礎がある。
- (3) 杭基礎の 1 つである【ウ】工法は、施工時の騒音・振動が少ないため、市街地や学校・病院の近くで用いられる。
- (4) 【エ】工法は、軟弱地盤上などに構造物をつくる場合、あらかじめ盛土などによって载荷を行い、圧密沈下と強さの増加を待ってから盛土を取り除き、構造物を築造する方法である。
- (5) 【オ】工法は、棒状振動体を地中に貫入させ、その振動と噴射水によって周囲の地盤を締固め、砂利などの充てん材料を入れながら引き抜いていく工法で、緩い砂質地盤の締固めに適している。

【語群】

ペーパードレーン	プレローディング	ケーソン
バイブロコンポーザ	場所打ちコンクリート杭	サンドドレーン
既製杭	バイブロフローテーション	プレストレストコンクリート杭
フーチング	土留め	

No. 2 土質工学

土の状態を表す諸量に関する次の記述の [ア] ~ [エ] に当てはまる数値を答えよ。ただし、小数点第二位を四捨五入して小数点第一位まで答えること。

ある湿潤土の体積と質量を測定したところ、体積は $V = 215.9[\text{cm}^3]$ 、質量は $m = 226.7[\text{g}]$ であった。この土試料の全体を $110[^\circ\text{C}]$ で炉乾燥させたところ、乾燥質量は $m_s = 32.3[\text{g}]$ となった。この土粒子部分の密度は $\rho_s = 1.50[\text{g}/\text{cm}^3]$ であることが得られている。

この土試料の含水比は $w =$ [ア] [%] となる。また、乾燥質量 m_s と土粒子の密度 ρ_s から、土粒子部分の体積は $V_s =$ [イ] $[\text{cm}^3]$ となる。したがって、間げき体積は $V_v =$ [ウ] $[\text{cm}^3]$ となり、間げき比は $e =$ [エ] となる。

No. 3 構造力学

単純梁に関する次の記述の ア ～ オ に当てはまる数値を有効数字 2 桁で答えよ。

下の図に示すように、単純梁の点 C と点 D に集中荷重が作用している。支点 A、支点 B に生じる鉛直方向の反力をそれぞれ R_A 、 R_B とし、上向きを正とする。鉛直方向の力のつり合いより、

$$R_A + R_B = \text{ア} \text{ [kN]} \dots \text{①}$$

支点 B まわりのモーメントのつり合いより、時計まわりを正としたときのモーメントの和 $\Sigma M_B = 0$ となるから、

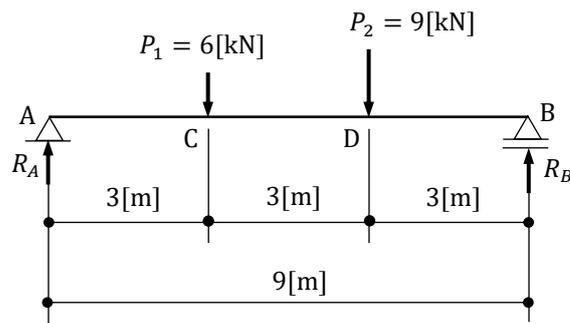
$$\Sigma M_B = R_A \times \text{イ} - 6 \times 6 - \text{ウ} \times 3 = 0$$

$$\therefore R_A = \text{エ} \text{ [kN]}$$

これを①に代入すると、

$$R_B = \text{オ} \text{ [kN]}$$

となる。



図

No.4 コンクリート工学

フレッシュコンクリートの性質及びコンクリート構造物の劣化に関する次の記述の

ア～オに当てはまる語句を下の【語群】から選んで答えよ。

- (1) 粘りの少ないフレッシュコンクリート中では、材料どうしが分離しやすくなる。中でも、密度の小さい水がコンクリート表面に上昇してくる現象をアという。
- (2) 型に詰めやすく、また型を取り去るとゆっくり変形し、材料が分離してばらばらにくずれることのないコンクリートの粘りの程度をイという。
- (3) コンクリートをポンプで圧送する場合、圧送条件などによる圧送作業の容易さの程度をウという。
- (4) 締固め不足や打設方法などの施工不良により、打ち込まれたコンクリートの表面部または内部に生じる空げき部からなる欠落部分をエという。
- (5) すでに打ち込まれたコンクリートの凝結が進み、その上に新たなコンクリートを打ち重ねた場合に生じる一体とならない継目をオという。

【語群】

ジャンカ	ひび割れ	コールドジョイント	ブリーディング
レイタンス	ポンパビリティー	ワーカビリティー	スランプ
水げき	フィニッシュビリティー	プラスティシティー	

No. 5 都市計画

都市計画に関する次の記述の ～ に当てはまる語句を下の【語群】から選んで答えよ。

- (1) は、都市の将来構想を表す計画であり、日本の法定都市計画において、「都市計画区域の整備、開発及び保全に関する方針」と「市町村の都市計画に関する基本的な方針」が該当する。
- (2) じゅうぶんな都市基盤を整備することなく、市街地の拡大が進み、中心市街地周辺の農地などの平野部や、緑豊かであった丘陵地が造成されて市街地化されることを、市街地の 現象という。
- (3) 人口密度が4000[人/km²]以上の国勢調査の調査区が互いに隣接していて、その調査区の人口が5000人以上となる地域を、 という。
- (4) とは、一般車の通行を制限し、バス・タクシーなどの公共交通機関と歩行者が共存できる道路空間のことをいう。
- (5) 都市における総合的かつ計画的な緑地の保全・整備が推進されるようになり、河川や公園などで、多様な生物の生態系を保全する 構築も取り組まれている。

【語群】

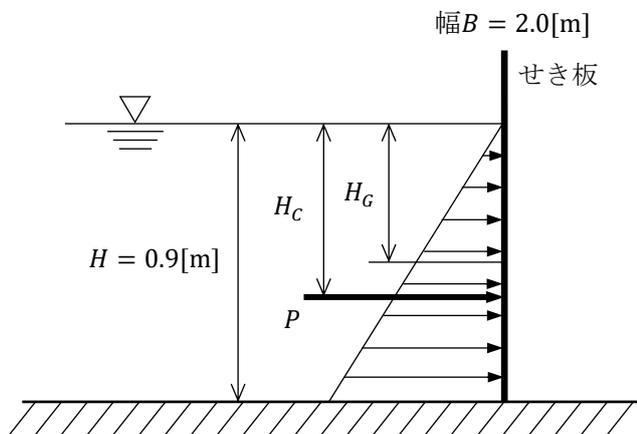
ITS	トランジットモール	デザート・アクア・ネット	ビオトープ	線引き
DID	コンパクトシティ	マスタープラン	地区計画	
LRT	国土利用計画	スプロール	ボンエルフ	

No. 6 水理学

全水圧に関する次の記述の ア ~ エ に当てはまる数値を有効数字 2 桁で答えよ。

幅 $B = 2.0[\text{m}]$ の長方形断面水路をせき止めたところ、下の図に示すように、水深 $H = 0.9[\text{m}]$ となった。

せき板に作用する全水圧 P とその作用点の位置 H_C を考える。水面以下の水と接しているせき板の面積は $A = \text{ア}$ $[\text{m}^2]$ 、せき板の図心の水深は $H_G = \text{イ}$ $[\text{m}]$ であるから、水の密度を $\rho = 1000[\text{kg}/\text{m}^3]$ 、重力加速度を $g = 9.8[\text{m}/\text{s}^2]$ とすると、全水圧は $P = \text{ウ}$ $[\text{kN}]$ 、作用点の位置は $H_C = \text{エ}$ $[\text{m}]$ となる。



図

