

2019 年度 舗装施工管理技術者資格試験

1 級 応 用 試 験

試 験 問 題

試験開始前に次の注意をよく読んで下さい。

〔注 意〕

- ① 合図があるまで、次ページ以降を開いてはいけません。
- ② 試験は、この試験問題と別紙解答用紙を使用して下さい。
- ③ 解答用紙の所定の欄に受験地、受験番号、氏名を必ず記入して下さい。
- ④ 試験問題には必須問題と選択問題があります。
- ⑤ 問 1 は必須問題です。
- ⑥ 問 2 から問 5 は選択問題です。このうち問題を 2 つ選択して、解答用紙の＜選択問題マーク欄＞の選択した問題番号の口に✓を記入したうえ、解答して下さい。
- ⑦ 解答は、解答用紙の所定の解答欄に記入して下さい。
- ⑧ 答を訂正する場合は、消しゴムで丁寧に消して訂正して下さい。
- ⑨ この試験問題および解答用紙の余白を計算などに使用しても、差支えありません。
- ⑩ 退席の際に、この試験問題および解答用紙は回収します。持ち帰りは厳禁です。
- ⑪ 試験問題では、「アスファルトコンクリート舗装」を「アスファルト舗装」「セメントコンクリート舗装」を「コンクリート舗装」などとしています。

問 1 は必須問題です。

問 1. あなたが経験した舗装工事のうちから 1 つを選び、その工事について下記の問に答えなさい。

- (1) 工事名を解答欄に記述しなさい。（例：県道〇〇線〇〇舗装工事）
- (2) 工事内容（工事の発注者、工期、主な工種、施工量）を解答欄にそれぞれ明確に記述しなさい。
- (3) 工事現場における施工管理上のあなたの立場を解答欄に記述しなさい。
- (4) その舗装工事の施工に当たって、①留意した施工管理項目の課題を工程管理、出来形・品質管理および安全管理のうちから選び（複数の選択可）□に✓を記入し、その内容を 200 字以内、②課題に対して現場で実施した対策を 300 字以内、③得られた結果を 100 字以内で解答欄にそれぞれ収まるように記述しなさい。

問 2 から問 5 は選択問題です。このうち問題を 2 つ選択して解答しなさい。

問 2. 舗装の設計に関する下記の問に答えなさい。

- (1) 橋面舗装の構造設計における基本的事項に関する次の文章で、①～④に当てはまる語句を解答欄に記入しなさい。

橋面舗装は、雨水浸入による床版の劣化抑制の観点から、舗装と床版の双方への接着性に優れた、 ① 層および ② 層を選定することが重要である。また、一般部と比較して交通荷重が特定の箇所に集中し、さらに代替道路が少ないことから、 ③ 抵抗性および ④ 抵抗性に優れた混合物を使用し、補修の頻度を少なくすることが重要である。

- (2) 下記の条件の工事用道路について、①～④までの空欄を埋めて累積 49 kN 換算輪数の式を完成させ、計算結果を⑤の解答欄に記入しなさい。

<条件>

- ・通行車両の輪荷重：図-1 のとおり
- ・工 事 期 間：4 年間
- ・平均通行台数：80 台/日・方向
- ・工 事 日 数：250 日/年
- ・走 行 方 向：一方通行

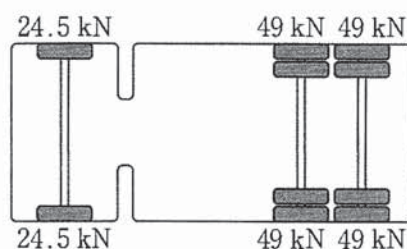


図-1 通行車両の輪荷重配分

$$\text{累積 49 kN 換算輪数} = \left\{ \left(\frac{\text{①}}{49} \right)^{\text{②}} + 2 \times \left(\frac{\text{③}}{49} \right)^{\text{②}} \right\} \times \text{④} \times 250 \times 4 = \text{⑤}$$

- (3) アスファルト舗装の構造設計を T_A 法により行った。交通量区分 N_6 、路床の設計 CBR = 4 のとき、信頼度 90 % で必要等値換算厚を求めたところ、32 cm となった。交通量区分、路床の設計 CBR が同じで、信頼度 50 % としたときの必要等値換算厚を整数で求め、①の解答欄に記入しなさい。

また、信頼度 90 % の舗装断面を検討した結果、表・基層にはアスファルト混合物を用い、上層路盤には粒度調整碎石、下層路盤にはクラッシャランを用いた場合、舗装の合計厚さは 75 cm となった。表・基層の合計厚が 15 cm であったとき、上層路盤、下層路盤それぞれの厚さを整数で求め、②、③の解答欄に記入しなさい。

ただし、信頼度 90 % および信頼度 50 % の必要等値換算厚 (T_A) を求める式はそれぞれ、 $T_A = 3.84 N^{0.16} / \text{CBR}^{0.3}$ 、 $T_A = 3.07 N^{0.16} / \text{CBR}^{0.3}$ (N ：疲労破壊輪数、CBR：路床の設計 CBR)、粒度調整碎石およびクラッシャランの等値換算係数はそれぞれ 0.35、0.25 である。

問 2 から問 5 は選択問題です。このうち問題を 2 つ選択して解答しなさい。

問 3. 舗装の材料および試験に関する下記の問に答えなさい。

- (1) アスファルト舗装の耐摩耗対策を行う場合、①表層に適した混合物の種類、②適用性が高いアスファルトの種類、③混合物の耐摩耗性を確認するための試験の名称を解答欄にそれぞれ記入しなさい。また、④設計アスファルト量の設定における留意事項を解答欄に 1 つ簡潔に記述しなさい。
- (2) 加熱アスファルト安定処理に関する次の文章で、①～④に当てはまる語句を解答欄に記入しなさい。
- 加熱アスファルト安定処理に使用する舗装用石油アスファルトの種類（針入度）は、通常、ストレートアスファルト ① を用いる。骨材は、著しく ② が大きい碎石は使用しない。
- また、粒度分布曲線がなめらかなほど ③ に優れ、粒度範囲内で ④ が少ないほど必要なアスファルト量は少なくなる場合が多い。
- (3) 再生骨材に関する次の文章で、①～④に当てはまる語句を解答欄に記入しなさい。
- セメントコンクリート再生骨材は、新規骨材と比べて、① および ② が大きくなる傾向にあり、修正 CBR は比較的 ③ 。また、水と接触すると ④ が溶出することがある。
- (4) 寒中コンクリートを舗設する場合に、使用する化学混和剤の種類と、その効果を解答欄にそれぞれ 1 つ簡潔に記述しなさい。

問 4. 舗装の施工に関する下記の問に答えなさい。

- (1) 路盤を仕上げた後に行うプライムコートの目的を 2 つ挙げ、解答欄に簡潔に記述しなさい。
- また、それに使用する材料の名称と標準的な散布量の範囲（整数）を解答欄に記入しなさい。
- (2) 上層路盤を築造する場合、工法名称の記入例を参考にして 3 つ挙げ解答欄に記入しなさい。
- また、それらの工法に共通して実施する品質管理項目を 1 つ解答欄に記入しなさい。ただし、記入例に示した石灰安定処理工法は除くものとする。
- (3) 寒中コンクリートの「製造から打設」、「養生」に関して、それぞれの留意点を解答欄に 2 つずつ簡潔に記述しなさい。ただし、配合に関するものは除く。

問 2 から問 5 は選択問題です。このうち問題を 2 つ選択して解答しなさい。

問 5. 舗装の調査および維持修繕に関する下記の問に答えなさい。

- (1) 既設舗装の調査において、「IRI (International Roughness Index)」、「わだち掘れ量」、「路面の粗さ」を求めるための調査に用いる機器の記入例を参考にして、解答欄にそれぞれ 1 つ記入しなさい。ただし、路面性状測定車を除く。
- (2) 供用中のアスファルト舗装において、観察された次の A、B 2 つの損傷について、「損傷の種類（形態）」、「対応する修繕工法」を解答欄にそれぞれ 1 つ記入しなさい。ただし、「対応する修繕工法」は、損傷 A と損傷 B で別の工法とする。

[観察された損傷]

損傷 A：通行車両が頻繁に制動や停止を繰り返す場所において、縦断方向に比較的短い波長で連続的に波状の凹凸が発生していた。

損傷 B：アスファルト混合物層の下面から上面に進行した線状ひび割れが、車輪走行部に縦断方向に発生していた。

- (3) アスファルト舗装の修繕工法で、構造設計の対象となる工法を解答欄に 2 つ記入し、それぞれの工法の概要を簡潔に記述しなさい。

[以下余白]