

令和 6 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って下さい。
- ③ 解答用紙は、A3サイズですがA4サイズに折って配布します。
- ④ 解答用紙をA3サイズに広げ、表面の左上の欄に受験地、受験番号、氏名を必ず記入し、試験開始までは、裏面を見てはいけません。
- ⑤ 試験問題には必須問題と選択問題があります。
- ⑥ 問1は必須問題です。
- ⑦ 問2から問5までは選択問題です。このうち問題を2つ選択して、当該問の〈解答欄〉の右にある口に✓を記入したうえ、解答して下さい。
- ⑧ 解答は、解答用紙の所定の解答欄に記入して下さい。
- ⑨ 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。
- ⑩ 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。
- ⑪ 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。
- ⑫ 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題に答えなさい。

- (1) 舗装工事名を解答欄に記入しなさい。(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入しなさい。
- (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入しなさい。
- (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字以内で解答欄へそれぞれ簡潔に記述しなさい。

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) アスファルト舗装の理論的設計に関する次の記述のうち、①～④に当てはまる語句を解答欄に記入しなさい。

アスファルト舗装の理論的設計方法の主なものとしては、 弾性理論を用いた設計方法がある。

弾性理論を用いた一般的な理論的設計方法の概略は、以下のとおりである。

(a) 舗装の構造的な破壊を、アスファルト混合物層の ひび割れ、および路床を含めた舗装各層の圧縮変形が累積して路面に現れる とする。

(b) 仮定した舗装断面の交通荷重による応力や などの計算を行う。

(c) 算出された の値が許容値以内であれば、設計期間内に舗装の構造的な破壊に至らないものとして舗装断面を決定する。

(2) コンクリート舗装の経験にもとづく設計に関する次の記述のうち、①～④に当てはまる語句や数値を解答欄に記入しなさい。

経験にもとづく設計方法では、基盤条件である設計 係数あるいは設計 CBR をもとに路盤の厚さを設定し、舗装計画交通量および使用する舗装用コンクリートの設計基準 強度に応じてコンクリート版の を設定する。普通コンクリート舗装でのすべての舗装計画交通量における設計基準 強度は一般に MPa である。

(3) 路床の支持力評価に関する次の記述のうち、①～④に当てはまる数値を解答欄に記入しなさい。

路床の支持力評価として、現状路床土を調査した結果、図-1に示す断面であった。この地点の CBR_m を求める式(1)の①～③に当てはまる数字を記入するとともに、この地点の CBR_m を求めて④に記入しなさい。ただし、 CBR_m は小数点第2位を四捨五入し、小数点第1位までとし、 $8^{1/3} = 2$ 、 $2^{1/3} = 1.3$ とする。

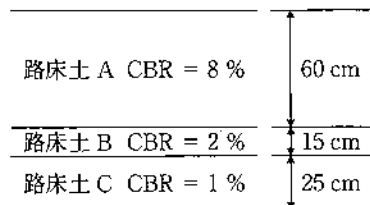


図-1 路床断面

$$CBR_m = \left(\frac{\text{①} \times 8^{1/3} + \text{②} \times 2^{1/3} + \text{③} \times 1^{1/3}}{100} \right)^3 = \text{④} \quad \text{式(1)}$$

(4) アスファルト舗装の構造設計に関する次の問に答えなさい。

アスファルト舗装の構造設計を T_A 法により行う。交通量区分 N_6 、設計 $CBR = 6$ 、必要等値換算厚 $T_A = 28 \text{ cm}$ の条件で、図-2に示す設計例A、Bの舗装断面を設定した。舗装各層の等値換算係数 a は図中に示すとおりとした場合、各設計例において必要等値換算厚を満足する層厚①、②の最小厚さを整数で求め、解答欄に記入しなさい。また、凍結深さが 55 cm の場合に凍上抑制層を設けるなどの検討が必要な設計例を選び、解答欄③の該当設計例のカッコ内に○をつけなさい。

	設計例 A		設計例 B	
表層・基層	加熱アスファルト 混合物 $a = 1.00$	10 cm	加熱アスファルト 混合物 $a = 1.00$	10 cm
上層路盤	セメント安定処理 $a = 0.55$	① cm	瀝青安定処理 (加熱混合) $a = 0.80$	② cm
下層路盤	クラッシャーラン $a = 0.25$	25 cm	クラッシャーラン $a = 0.25$	30 cm
路床	現状土 (CBR = 6)	100 cm	現状土 (CBR = 6)	100 cm

図-2 設計断面例

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. 舗装の材料や試験に関する下記(1)~(5)の間に答えなさい。

- (1) ポリマー改質アスファルトの種類を 2 つ挙げ、性能・機能面から見た代表的な使用目的をそれぞれ 1 つ解答欄に記述しなさい。ただし、使用目的については、それぞれ異なるものを記述することとする。
- (2) アスファルト混合物の剥離防止策を、混合物の使用材料・配合の観点から 2 つ解答欄に記述しなさい。ただし、ここでいう剥離とは、アスファルトと骨材の剥離を指す。
- (3) タックコートの使用目的を 1 つ挙げ、解答欄に記述しなさい。
- (4) 粒状路盤材料に関する次の文章で、①~③に入る語句を解答欄に記入しなさい。
粒度調整碎石を路盤に使用する場合、強度の規格としては 、材質の規格としては 、 などが定められている。
- (5) コンクリート舗装に用いる鋼材のうち、目地部に用いる①ダウエルバーと②タイバーについて、それぞれに設置する目的を簡潔に解答欄に記述しなさい。

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4. 舗装の施工に関する下記の問に答えなさい。

- (1) 構築路床の築造工法の種類を2つ挙げ、それぞれについて施工上の留意点を1つ簡潔に解答欄に記述しなさい。
- (2) 上層路盤の築造工法に関する以下の文章に適切な数値や語句を解答欄に記入しなさい。
- ・セメント安定処理工法および石灰安定処理工法の安定材の設計添加量は、との関係により決定する。一層の仕上がり厚さは、～cmを標準とするが、振動ローラを用いる場合はcm以下で所要の締固め度が確保できる厚さとしてもよい。
 - ・加熱アスファルト安定処理路盤の施工方法には、一層の仕上がり厚さがcm以下の一般工法と、それを超える工法とがある。
- (3) アスファルト混合物に中温化技術を適用する際に期待できる効果を、①製造温度を通常より低減する場合、②製造温度を通常とする場合について2つずつ簡潔に解答欄に記述しなさい。
- (4) 普通コンクリート舗装施工時の後期養生における留意点を簡潔に2つ解答欄に記述しなさい。

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 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、①平坦性、②わだち掘れ量、③路面の浸透水量、④たわみ量の調査に使用する測定機器を、解答用紙に示された解答例を参考にそれぞれ 1 つ解答欄へ記入しなさい。ただし、路面性状測定車を除く。
- (2) アスファルト舗装に発生する①温度応力ひび割れ（低温ひび割れ）、②塑性変形によるわだち掘れについて、その破損形態および発生原因を解答用紙に示された解答例を参考に、それぞれ簡潔に解答欄に記述しなさい。
- (3) コンクリート舗装の目地部に発生する破損の種類を 1 つ挙げ、その補修方法を簡潔に解答欄に記述しなさい。
- (4) 損傷した既設アスファルト舗装の構造調査の方法を 2 つ挙げ、その調査目的をそれぞれ簡潔に解答欄に記述しなさい。

〔以下余白〕

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。

また、選択した問題の<解答欄>の□に✓を記入しなさい。

<問題2 解答欄> ←問2を選択した方は✓を入れる

(1)	①	②	③	④
(2)	①	②	③	④
(3)	①	②	③	④
(4)	①	②	③	()設計例A ()設計例B

<問題3 解答欄> ←問3を選択した方は✓を入れる

		ポリマー改質アスファルトの種類	使用目的(混合物機能)
(1)	①		
	②		
(2)	①		
	②		
(3)			
(4)	①	②	③
(5)	①	ダウエルバー	
	②	タイバー	

<問題4 解答欄> ←問4を選択した方は✓を入れる

		工法の種類	施工上の留意点	
(1)	①			
	②			
(2)	①	②	③	
	④	⑤	⑥	

<右上へ続く>

<左下から続く><問題4 解答欄>

(3)	①	製造温度を低減する場合	i	
			ii	
(4)	①	通常温度で製造する場合	i	
	②		ii	

<問題5 解答欄> ←問5を選択した方は✓を入れる

		調査項目	測定機器	
(1)	例	すべり抵抗	振り子式スキッドレジスタンステスタ	
	①	平坦性		
	②	わだち掘れ量		
	③	路面の浸透水量		
	④	舗装のたわみ量		
		破損の種類	破損形態	発生原因
(2)	例	路床路盤の圧縮変形によるわだち掘れ	車輪通過部において、わだち部外側への盛り上がり少なく、ひび割れが発生している。	路床・路盤の支持力低下
	①	温度応力ひび割れ(低温ひび割れ)		
	②	塑性変形によるわだち掘れ		
		破損の種類	補修方法	
(3)				
		構造調査の方法	調査目的	
(4)	①			
	②			