

この欄は必ず記入すること

受 験 地	受 験 番 号							氏 名

平成 30 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 ・ 解 答 用 紙

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 この表紙の上の欄に受験地、受験番号、氏名を必ず記入して下さい。
- ③ 試験問題には必須問題と選択問題があります。
- ④ 問 1 は必須問題です。受験番号を記入のうえ、必ず解答して下さい。
- ⑤ 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、受験番号を記入のうえ、解答して下さい。問題を 3 つ以上解答した場合は減点となります。
- ⑥ 解答は、所定の解答欄に記入して下さい。
- ⑦ 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。
- ⑧ この試験問題・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。
- ⑨ 退席の際に、この試験問題・解答用紙は回収します。持ち帰りは厳禁です。
- ⑩ 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2から問5は選択問題です。これらのうち問題を2つ選択して解答しなさい。
問題を3つ以上解答した場合は減点となります。

この問題を選んだ場合は記入 →

受験番号

問2. 舗装の設計に関する下記の(1)～(3)の間に答えなさい。

(1) アスファルト舗装の設計に関する次の記述のうち、①～⑥に当てはまる語句を記入しなさい。

路面設計では、道路の区分と舗装計画交通量に応じて ① および平坦性を必ず設定する。構造設計方法は、経験にもとづく設計方法と ② に大別される。経験にもとづく設計方法の主なものには T_A 法があり、この方法では舗装計画交通量に応じた ③ と路床の ④ を用いて必要等値換算厚 T_A を求める。② の主なものには、多層弾性理論を用いた設計方法があり、この方法では舗装各層の材料や路床の特性を ⑤ と ⑥ を用いて表し、これらの数値を用いて多層弾性理論により計算することで、求められる性能指標値を満足する構造を求める。

<解答欄>

①	塑性変形輪数	②	理論的設計方法	③	疲労破壊輪数
④	設計CBR	⑤	弾性係数(E)	⑥	ポアソン比(ν)

(2) 図-1に示すように、支持力が $CBR = 3\%$ である現状路床土の上部を改良して $CBR_m = 8\%$ 以上とすることになった。路床土は安定処理により $CBR = 17\%$ が得られることが分かっている。

安定処理の厚さを X cm としたとき、この地点の CBR_m を求める次式の⑦、⑧に数式を記入しなさい。また、 $CBR_m = 8\%$ 以上となる安定処理の厚さ X の最小値を求めて⑨に整数で記入しなさい。

なお、 $3^{\frac{1}{3}} = 1.4$ 、 $8^{\frac{1}{3}} = 2$ 、 $17^{\frac{1}{3}} = 2.6$ として計算するものとする。

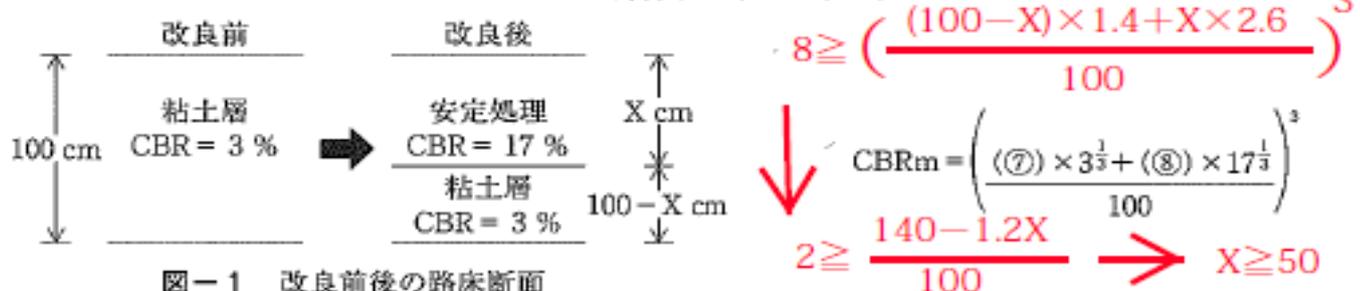


図-1 改良前後の路床断面

<解答欄>

⑦	$100 - X$	⑧	X	⑨	50 cm
---	-----------	---	-----	---	-------

(3) 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_3 、必要等値換算厚 $T_A = 24$ cm の条件において、図-2に示す舗装構成1、2を検討した。必要等値換算厚を満足するように空欄になっている層の最小厚さを整数で求め解答欄⑩、⑪に記入しなさい。なお、図中の a は、各層における材料・工法の等値換算係数である。

	舗装構成1		舗装構成2	
表・基層	加熱アスファルト混合物	⑩	加熱アスファルト混合物	8 cm
上層路盤	粒度調整砕石 $a = 0.35$	15 cm	石灰安定処理 $a = 0.45$	⑪
下層路盤	クラッシュラン $a = 0.25$	35 cm	クラッシュラン $a = 0.25$	40 cm

図-2 舗装構成

<解答欄>

⑩	10 cm	⑪	14 cm
---	-------	---	-------

問2から問5は選択問題です。これらのうち問題を2つ選択して解答しなさい。
問題を3つ以上解答した場合は減点となります。

この問題を選んだ場合は記入 ➡

受験番号									
------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

問3. 舗装の材料および試験に関する下記の(1)～(4)の問に答えなさい。

- (1) アスファルト混合物の配合設計において、剥離防止対策が必要となるケースを、例を参考にそれ以外のケースを2つ簡潔に記述しなさい。また、剥離抵抗性を評価する試験の名称を2つ記述しなさい。

<解答欄>

①剥離防止対策が必要となるケース	(例)	著しい剥離が生じている箇所を修繕する場合
	i	過去に著しい剥離が生じた材料(特に骨材)を使用する場合
	ii	地下水位が高い場合 ; 橋面で特に床版の排水が悪い場合
②試験の名称	i	水浸ホイールトラッキング試験
	ii	水浸マーシャル安定度試験

- (2) 粒状路盤材料に製鋼スラグを使用する場合の次の記述で①～④に入る語句を記述しなさい。

製鋼スラグは、スラグ中に存在する石灰分が、と反応してする性質があるので、一定期間のを行い、比が規格値以下になったものを使用する。

<解答欄>

①	②	③	④
水	膨張	エージング	水浸膨張

- (3) コンクリート舗装の施工において、舗設時にスランプ6.5 cm程度のコンクリートが必要となる場合を2つ簡潔に記述しなさい。

<解答欄>

i	人力施工する場合
ii	運搬にアジテータを用いる場合

- (4) 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、それぞれを設置する目的を簡潔に記述しなさい。

<解答欄>

	名 称	設置する目的
①	ダウエルバー	横膨張目地や横収縮目地で、隣接する版どうしの荷重伝達を図る
②	タイバー	目地が開いたり、くい違ったりするのを防ぐため、異形鋼棒で版を固定する

問2から問5は選択問題です。これらのうち問題を2つ選択して解答しなさい。
問題を3つ以上解答した場合は減点となります。

この問題を選んだ場合は記入 ➡

受験番号

問4. 舗装の施工に関する下記の(1)～(3)の間に答えなさい。

(1) 構築路床、下層路盤、上層路盤の築造工法をそれぞれ2つ挙げなさい。

複数ある中から
一つ選択する

<解答欄>

区 分	築 造 工 法	
①構築路床	i 盛土	i 安定処理工法 ; 置換え工法
②下層路盤	i 粒状路盤工法	i セメント安定処理工法 ; 石灰安定処理工法
③上層路盤	i 粒度調整工法	i セメント安定処理工法 ; 石灰安定処理工法 瀝青安定処理工法 ; セメント・瀝青安定処理工法

(2) タックコートの目的を2つ簡潔に記述し、それに使用される材料の名称を3つ挙げなさい。

<解答欄>

目 的	i	新たに舗設する混合物層とその下層の混合物層との付着をよくする。
	ii	継目部や構造物との付着をよくする。
使用材料名称	i	アスファルト乳剤 (PK-4)
	ii	ゴム入りアスファルト乳剤(PKR-T)
	iii	タイヤ付着抑制型乳剤 (タックコート用改質アスファルト乳剤)

(3) 気温が5℃以下の寒冷期に加熱アスファルト混合物を舗設する際の施工上の留意点を、敷きならし、締固めのそれぞれの工程において2つずつ簡潔に記述しなさい。

<解答欄>

工 程	施 工 上 の 留 意 点	
① 敷きならし	i	連続作業に心がける。
	ii	アスファルトフィニッシャのスクリードを断続的に加熱する。
② 締 固 め	i	転圧作業のできる最小範囲まで混合物の敷きならしが進んだら、直ちに締固め作業を開始する。
	ii	ローラへの混合物の付着防止には、水を用いず、付着防止剤などを噴霧器で薄く塗布する。

問2から問5は選択問題です。これらのうち問題を2つ選択して解答しなさい。
問題を3つ以上解答した場合は減点となります。

この問題を選んだ場合は記入 ➡

受験番号

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

問5. 舗装の損傷と維持修繕に関する下記の(1)～(3)の問に答えなさい。

- (1) 既設舗装の調査について、①～③の調査項目の具体的な調査方法をそれぞれ1つ挙げなさい。

<解答欄>

調査項目		調査方法
(例)浸透水量		(例)現場透水量試験器による方法
①	平坦性	3mプロファイルメータによる方法
②	すべり抵抗値	振り子式スキッドレジスタンステスト ; DFテスト による方法
③	たわみ量	ベンケルマンビーム試験機 ; FWD による方法

- (2) 次に挙げるアスファルト舗装の損傷の原因を①～③に記述しなさい。また、これらに対応する維持修繕工法(ただし、打換え工法を除く)を④～⑥の欄に記入しなさい。なお、④～⑥にはそれぞれ異なる工法を挙げるものとする。

<解答欄>

損傷の種類	原因	維持修繕工法
亀甲状ひび割れ (表層のみ)	① アスファルト混合物の劣化・老化	④ 切削オーバーレイ工法
わだち掘れ (摩)	② タイヤチェーンによる路面の摩耗	⑤ わだち部オーバーレイ工法
ポーラスアスファルト舗装における空隙づまり	③ 泥やごみ等が雨水の流入等により運ばれ空隙に堆積	⑥ 高圧水の噴射、吸引による空隙づまり洗浄工法

- (3) アスファルト舗装におけるリフレクションクラックの形態とそれに対応した修繕方法を簡潔に記述しなさい。

<解答欄>

損傷の形態	修繕方法
アスファルト混合物層の下面にひび割れや目地等の不連続な箇所がある場合、その上部に生じるひび割れ	下層に開粒度混合物層と表層を含めた2層オーバーレイ ; 厚さ8cm以上のオーバーレイ

- (4) コンクリート舗装における目地部の角欠けの形態とそれに対応した補修方法を簡潔に記述しなさい。

<解答欄>

損傷の形態	補修方法
目地部の角がコンクリート片またはひび割れとして欠けている状態	角欠け部を除去して彫塑セメント系や樹脂系材料で補修する