

第4問 河川における水位ならびに流量の観測に関する次の記述について、その正誤の組み合わせとして最も適切なものを選びなさい。

(P216 河川における水位・流量観測〔問題 B214〕) 難易度 ★★☆☆☆

- (ア) 河川流量を精度良く求めるには、これを計測する断面を河道の湾曲部ではなく直線部に設ける方が望ましい。
- (イ) 水位観測所は、その後の河床状況の変化を総合的にとらえられる場所が望ましく、洗掘や砂洲が生じやすい場所を選ぶとよい。
- (ウ) 河川の流量データは、あらかじめ水位と流量の関係曲線を導いておいて、水位の観測値からこの関係を用いて求めるのが一般的である。
- (エ) 洪水時の流量観測はプロペラ流速計や電磁流速計などを用いて計測されており、浮子による方法が用いられることはなくなった。

	(ア)	(イ)	(ウ)	(エ)
(1)	正	誤	正	誤
(2)	正	正	誤	誤
(3)	誤	誤	正	正
(4)	誤	正	正	誤

第5問 交通需要予測における四段階推計法として知られている手法の以下の手順のうち、(ア)～(エ)に入る語句の組み合わせとして正しいものを選びなさい。

(P273 交通需要予測(四段階推計法)〔問題 B277〕) 難易度 ★★☆☆☆

交通量 → 交通量 → 交通量 → 交通量

	(ア)	(イ)	(ウ)	(エ)
(1)	発生・集中	分布	機関分担	配分
(2)	配分	発生・集中	分布	機関分担
(3)	出発	機関分担	分配	到着
(4)	需要	出発	供給	到着

第6問 地球温暖化、オゾン層破壊に関する次の記述のうち、最も適切なものを選びなさい。

(P316 環境・公害(地球環境)〔問題 B331〕) 難易度 ★★☆☆☆

- (1) 二酸化炭素およびメタンはいずれも代表的なオゾン層破壊物質である。
- (2) フロンはオゾン層破壊作用を有するが、地球温暖化作用を有さない。
- (3) 大気による温室効果を考慮しない場合の放射平衡時の平均表面温度は、およそ -18°C であると考えられている。
- (4) オゾン層の破壊は、太陽からの有害な紫外線によって生じる。

土木技術検定試験を受けよう!

土木技術検定試験
問題で学ぶ体系的知識
出版社 ぎょうせい
編著者 土木技術体系化研究会
定価(価格) 2,500円(税込み)

※この企画で使用している問題は、上記の参考書から抜粋し、解説は独自に編集を加えて掲載しました。

概要・受験案内 http://www.jsce.or.jp/opcet/02_kenteishiken.shtml

※1 難易度は、事前に土木系学科の学生に問題を解いてもらい、その正解率から算出しております。

正解率	難易度
100-80%	★☆☆☆☆
80-60%	★★☆☆☆
60-40%	★★★☆☆
40-20%	★★★★☆
20-0%	★★★★★

※2 今月の解答者は20人! 計画系研究室の皆さんです。

2級土木技術者への道! 第5回

土木系学科の学生のみなさん! 土木学会の「土木技術検定試験」を知っているだろうか?! 土木工学に関する基礎的な知識や、土木技術者としての素養を評価するための試験である。土木技術検定試験に合格すると、2級土木技術者の認定を受けることができる。受験目標は、2013年度の就職活動が始まる直前の2012年11月。約半年間、本学会誌とこれまでの皆さんの授業ノートをフル活用し、高得点での資格取得を目指そう!!

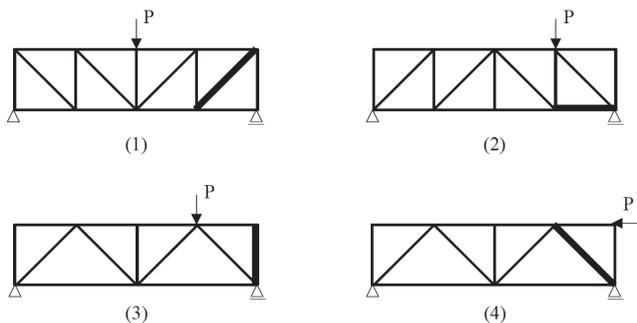
第1問 鉄筋コンクリート部材に関する次の記述のうち、正しいものを選びなさい。

(P71 硬化コンクリート(鉄筋コンクリート)(問題 B43)) 難易度★☆☆☆☆

- (1) 引張鉄筋比とは、コンクリートの全断面積に対する主引張鉄筋の断面積の比である。
- (2) 多段配筋をした場合の有効高さとは、部材断面の圧縮縁から最も遠い引張鉄筋の断面図心までの距離である。
- (3) かぶりとは、コンクリート表面から鉄筋の断面図心までの距離である。
- (4) 定着長とは、設計断面における鉄筋応力を伝達するために必要な鉄筋の埋込み長さである。

第2問 次に挙げるトラス構造のうち、太線で示された部材に作用する力が引張力とならないものとして正しいものを選びなさい。

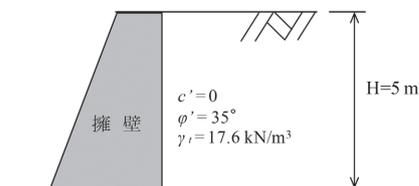
(P102 静定トラス(部材力)(問題 B79)) 難易度★★★★☆



第3問 高さ5mで、滑らかな壁面を有する擁壁がある。この擁壁が図中に示す裏込め土(粘着力 $c' = 0$ 、せん断抵抗角 $\phi' = 35^\circ$ 、湿潤単位体積重量 $\gamma_t = 17.6 \text{ kN/m}^3$)を支えるとき、ランキン主動土圧合力はどれほどの値となるか。正しい値に最も近いものを選びなさい。ただし、計算に用いる主動土圧係数 K_A および受動土圧係数 K_P の値は表より選んで使用すること。

(P146 土圧・斜面安定(ランキン土圧)(問題 B133)) 難易度★★★★☆

- (1) 60 kN/m
- (2) 110 kN/m
- (3) 160 kN/m
- (4) 225 kN/m



ϕ'	K_A	K_P
15°	0.89	1.70
20°	0.49	2.04
25°	0.41	2.46
30°	0.33	3.00
35°	0.27	3.66
40°	0.20	4.60



受験目標まで あと0カ月!! 就職活動が始まるまでに合格し、履歴書に書きちゃおう!!



写真2 解答風景2

第5問

【ポイント】

名前や順番だけでなく、実際に何を推計しているのか？を知っておくとイメージしやすい。

【解説】

四段階推計法では、トリップを「発生・集中交通量」、「分布交通量」、「機関分担交通量」、「配分交通量」の順番に、四段階に分けて推計する。

「発生・集中交通量」… 対象地域の各ゾーンから発生する交通量および、対象地域の各ゾーンへ集中する交通量。

例：東京都と神奈川県からどれくらいの人が出発しているか、またどれくらいの人が東京都と神奈川県に来ているのかを推計する。

「分布交通量」… 各ゾーンの発生・集中交通量について、発生ゾーンと集中ゾーンを結びつけた移動交通量。

例：東京都と神奈川県の間では、どれくらいの人が行き来しているのかを推計する。

「機関分担交通量」：分布交通量を交通機関別（電車・バス・自家用車等）に分けた交通量。

例：東京都と神奈川県の間では、どれくらいの人が行き来しているのかを、**交通機関別に分けて**推計する。

「配分交通量」：機関分担交通量を、ネットワーク上のリンクごとに求めた交通量。

例：東京都と神奈川県の間では、ある交通機関利用者について、**どのような経路で**、どれくらいの人が行き来しているのかを推計する。

よって正解は(1)

第6問

(1) × 二酸化炭素、メタンは温室効果ガスである（一酸化二窒素、HFC類、PFC類、SF6も含まれる）。オゾン層破壊物質には、特定フロン（フロン11、12、113、114、115）およびその他のCFC（フロン13など）、トリクロロエタン、四塩化炭素などの有機塩素化合物や、特定ハロン（ハロン1211、1301、2402）などの有機臭素化合物が含まれる。

(2) × (1)参照

(3) ○

(4) × オゾン層が破壊されて、太陽からの有害な紫外線量が増える。

よって正解は(3)

今月の一言



今月は、三宅翔太さん。
学生編集委員
大阪大学大学院

正解した問題は、
1、4、5でした。

勉強した覚えはあっても、忘れてしまっている部分も多く、正解の選択肢に悩むことばかりでした。勉強したものが自分自身に定着していないことを痛感し、復習の大切さを実感しました。単に知識として覚えるのではなく、「なぜ、そうなるのか」といったことを考えて理解することが、大切だと思います。私もこの企画を通じて、もう一度勉強します！

今月の解答者は20人！計画系研究室(写真1、2)の皆さんです。

第1問

- (1) × 引張鉄筋比とは、主引張鉄筋の断面積をコンクリートの有効断面積で除した値である。有効断面としているのは、かぶり部分におけるコンクリートの引張応力は無視しているためである。
- (2) × 有効高さは、部材断面の圧縮縁から主引張鉄筋あるいは主圧縮鉄筋の全断面図心までの距離である。
- (3) × かぶりとは、コンクリート表面と鉄筋表面の最短距離である。
- (4) ○

よって正解は(4)

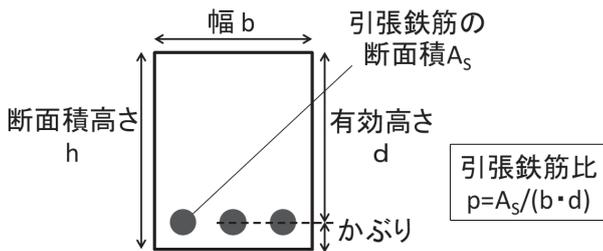


図1 引張鉄筋

第2問

太線で示された部材を取り外した時の変形状態を考えてみるのが最大のポイント。
 (3)以外では、太線の部材の両端の節点は離れるように変形する。つまり、この部材には引張力が働く。一方、(3)では両端の節点は移動しない。

よって正解は(3)



写真1 解答風景1

第3問

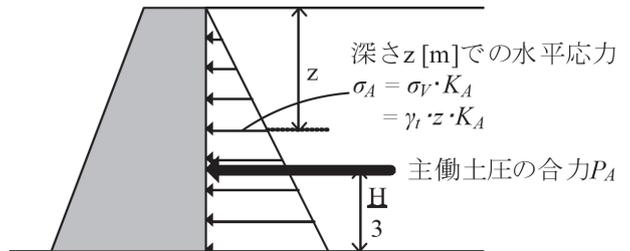


図2 擁壁に作用する水平応力とその合力

主働土圧状態において、深さ z [m] における水平応力 σ_A は、深さ z [m] における鉛直応力 σ_v に主働土圧係数 K_A をかけて、

$$\sigma_A = \sigma_v \cdot K_A = \gamma_t \cdot z \cdot K_A$$

と表される。水平応力 σ_A は深度に比例して増加するため、高さ H [m] の擁壁に作用する水平応力 σ_A の分布は、図に示すように三角形となる。主働土圧 P_A は、水平応力 σ_A の合力であるから、水平応力 σ_A を深さ 0 から H まで積分することによって算定できる。

$$\begin{aligned} P_A &= \int_0^H \sigma_A dz = \int_0^H \gamma_t z K_A dz = \frac{1}{2} \gamma_t H^2 K_A \\ &= \frac{1}{2} \cdot 17.6 \cdot 5^2 \cdot 0.27 = 59.4 \text{ kN/m} \end{aligned}$$

よって正解は(1)

第4問

各設問をよく読んでいこう！

- (ア) ○ 河川流量の計測は、河川の蛇行による影響を受けない「直線部分」で計測することで、より安定かつ正確に計測できる！
- (イ) × 水位観測所は、流量の変化を図ることが目的のため、「洗掘」や「砂洲」が生じると正確な計測ができなくなる！
- (ウ) ○ 河川の流量データは、水位の観測値をインプットとして、水位と流量の間の関係曲線を用いることで流量を得る！
- (エ) × 洪水時の流量観測方法は多数あるが、現在でも浮子を用いた手法も行われている！

よって正解は(1)