

平成 20 年（2008 年）度

1 級技術者資格審査 筆記試験問題 D

〔専門問題（択一式）〕

〔注意事項〕

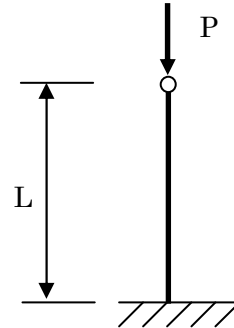
1. この試験問題は、「設計分野」の専門問題です。全部で 17 ページあります。
2. 専門問題は 40 問あります。40 問から 30 問を選択して解答して下さい。ただし、30 問を超えて解答した場合には減点の対象となります。解答用紙（マークシート）には解答数チェック欄がありますので、解答した問題数の確認に使って下さい。
3. 解答用紙（マークシート）には、氏名欄および受験番号欄があります。受験番号欄には受験番号（数字）を記入し、さらにその下のマーク欄の数字を塗りつぶして（マークして）下さい。
4. 各問題には 4 つの選択肢があります。問題文に対応した答えを 1 つだけ選び、解答用紙（マークシート）の解答欄のその番号を塗りつぶして（マークして）下さい。
5. 試験係員の「始め」の合図があるまで試験問題を見てはいけません。
6. 「始め」の合図があったら、ただちにページを確認し、印刷の不鮮明なところがないことを確かめて下さい。印刷の不鮮明なものは取り替えますから、手を挙げて申し出て下さい。
7. 試験問題の内容についての質問にはお答えいたしません。
8. 解答の記入には鉛筆（HB または B）を用いて下さい。なお、受験中使用できる用具は、鉛筆・消しゴム・字消し板・定規・電卓（プログラム等を組み込む機能がないもの）に限ります。
9. この試験の解答時間は、「始め」の合図があってから正味 2 時間です。
10. 試験時間中に途中退室はできません。
11. 「終り」の合図があったら、ただちに解答の記入をやめて下さい。
12. 解答用紙（マークシート）は必ず提出して下さい。
13. 試験問題は持ち帰って下さい。

〔設計分野〕

〔問題 1〕

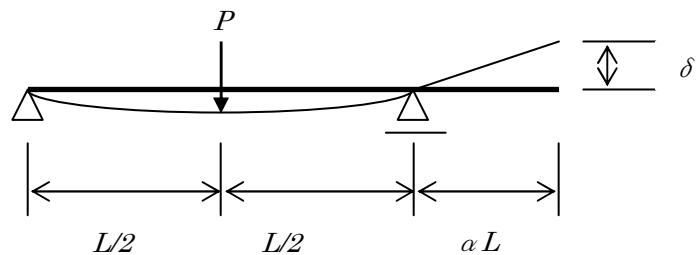
図に示すような上端ピン・下端固定の柱に（部材長： L ）、荷重 P が作用した時の有効座屈長として正しいものを選びなさい。

- (1) $2.0L$
- (2) $1.5L$
- (3) $1.0L$
- (4) $0.5L$



〔問題 2〕

図に示す張出しばりの支間中央に集中荷重 P が作用した場合の自由端の跳ね上がりたわみ δ の値として正しいものを選びなさい。ただし、はりの曲げ剛性を EI とする。

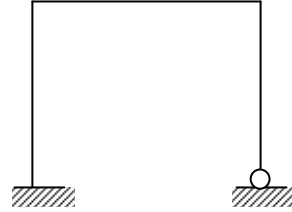


- (1) $\delta = \frac{\alpha PL^3}{4EI}$
- (2) $\delta = \frac{\alpha PL^3}{8EI}$
- (3) $\delta = \frac{\alpha PL^3}{16EI}$
- (4) $\delta = \frac{\alpha PL^3}{32EI}$

〔問題 3〕

図に示す不静定構造物の不静定次数として正しいものを選びなさい。

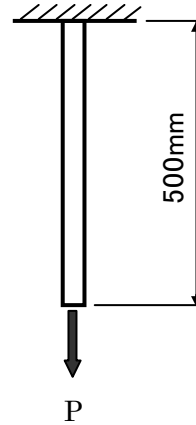
- (1) 1 次
- (2) 2 次
- (3) 3 次
- (4) 4 次



〔問題 4〕

図に示す上端を固定された棒部材の下端に、荷重 P が下方に作用したときの鉛直方向の伸び量は 0.1mm であった。このときの荷重として、正しいものを選びなさい。ただし、棒部材の弾性係数は $2 \times 10^5 \text{N/mm}^2$ 、断面積は 100mm^2 とし、自重の影響は無視する。

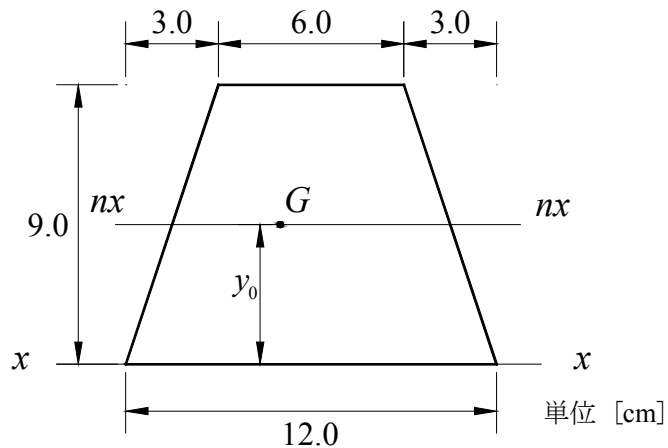
- (1) 1000 N
- (2) 2500 N
- (3) 4000 N
- (4) 10000 N



〔問題 5〕

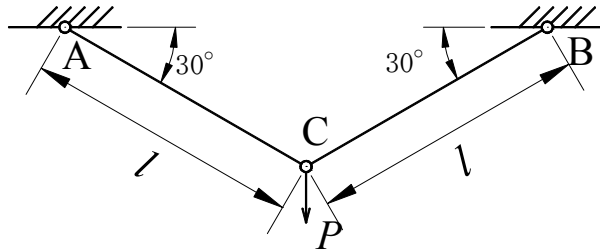
図に示す台形断面の図心 G の位置の下縁からの高さ y_0 として、正しいものを選びなさい。

- (1) 3.0 cm
- (2) 3.5 cm
- (3) 4.0 cm
- (4) 4.5 cm



〔問題 6〕

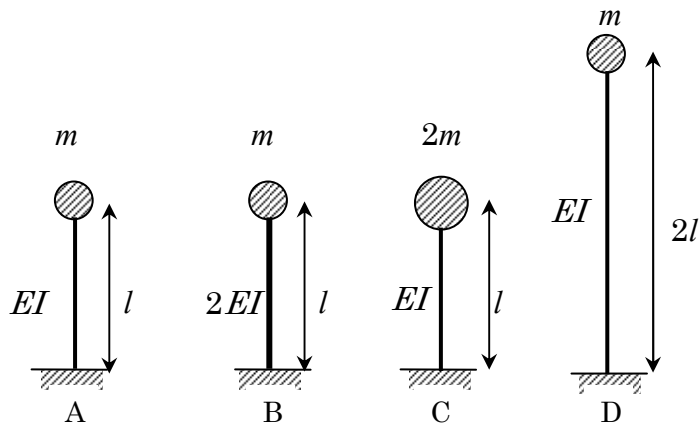
図に示す静定トラスのC点に集中荷重 P が作用している場合の、点Cの鉛直たわみとして正しいものを選びなさい。ただし、各部材の軸方向剛性は EA とする。



- (1) $\frac{Pl}{EA}$
- (2) $\frac{\sqrt{2}Pl}{EA}$
- (3) $\frac{2Pl}{EA}$
- (4) $\frac{\sqrt{3}Pl}{2EA}$

〔問題 7〕

図に示す頂部に集中質量をもつ棒A、B、C、Dの固有周期を T_A 、 T_B 、 T_C 、 T_D とするとき、その大小関係として正しいものを選びなさい。ただし、棒の質量は無視するものとする。



- (1) $T_D > T_C > T_A > T_B$
- (2) $T_D = T_C > T_A > T_B$
- (3) $T_B > T_A > T_C > T_D$
- (4) $T_D > T_C = T_B > T_A$

〔問題 8〕

土木構造物の計画・設計に関する次の記述について、その正誤の組合せとして正しいものを選びなさい。

- (ア) 土木構造物は公共物であり、計画・設計にあたっては経済性を考慮する必要があるが、初期投資額が重要であり、維持管理費等を含むライフサイクルコストまでを考慮する必要はない。
- (イ) 計画・設計段階においては、施工性や維持管理性は直接的に関係が無いため考慮する必要がない。
- (ウ) 構造物の安全性を確保するためには、強度、変形、安定性等を照査する。
- (エ) コンクリート標準示方書（土木学会）によれば構造物の耐久性の照査は、設計耐用期間中において、環境作用による材料劣化や損傷により不具合が生じないことを確認する。

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

〔問題 9〕

複合構造物の設計に関する次の記述について、その正誤の組合せとして正しいものを選びなさい。

- (ア) C F T柱は、鋼管とコンクリートを組合せることにより、鋼管の引張領域で発生する座屈の進行を遅らせることができる。
- (イ) 合成桁の設計では、桁に対する安全性や使用性に関する検討を行えばよく、ずれ止めに関する検討は行わなくてよい。
- (ウ) 複合構造物においては、構造物を構成する部材単体の設計を行えば、柱やはりなどの接合部に関しては設計しなくてもよい。
- (エ) 複合構造物は、構造物を構成する個々の材料特性をできる限り活用しようとする構造であり、波形鋼板ウエブ橋は、その一例である。

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

〔問題 10〕

土木構造物の設計に関する次の記述について、その正誤の組合せとして正しいものを選びなさい。

- (ア) 許容応力度設計法は、設計荷重が作用したときの各材料に生じる最大応力度が、許容応力度以下であることを確認する設計法であり、荷重や材料に対する安全係数を分離して設定している。
- (イ) 限界状態設計法は、構造物がその状態に達すると崩壊したり、使用できなくなったりする限界状態を設定し、それに対する安全性を照査するものであり、荷重や材料に対する安全率を材料強度のみによって取り扱っている。
- (ウ) 性能照査型設計法は、設計された構造物が要求性能を満足していれば、どのような構造形式や構造材料、設計手法、工法を用いてもよいとする設計方法である。
- (エ) 設計時に考慮した施工法または施工順序と異なる方法を用いる場合でも、一度設計計算がしてあれば、架設時の応力および変形について再検討を行う必要はない。

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

〔問題 11〕

鋼・合成構造標準示方書（土木学会）における限界状態に関する次の記述のうち、**誤っているもの**を選びなさい。

- (1) 限界状態とは、想定される作用に対して、構造物の全体あるいは一部が所要の要求性能を確保できず、その機能を果たさなくなると設計上定めた状態をいう。
- (2) 安全限界状態とは、構造物または部材が過度の変形、変位、振動等を起こし、正常な使用ができなくなる状態をいう。
- (3) 疲労限界状態とは、構造物または部材が作用の繰り返しにより疲労損傷し、機能を失う状態をいう。
- (4) 修復限界状態とは、想定される作用により生ずることが予測される損傷に対して、適用可能な技術でかつ妥当な経費および期間の範囲で修復を行えば、構造物の継続使用を可能とすることができる限界の状態をいう。

〔問題 12〕

交番応力に関する記述として、最も適切なものを選びなさい。

- (1) 通常の構造解析の仮定に従って得られる主要な応力に対して、構造解析上の仮定と実際との相違によって、実際には生じるが構造解析では直接には考慮されない付加的な応力。
- (2) 活荷重の載荷状態により構造部材に生じる応力が引張、圧縮と交互に周期的に変るような応力状態。
- (3) 死荷重による応力と活荷重（衝撃含む）による応力のそれぞれの符号が異なる場合のその応力。
- (4) 外力を取り去った後でも部材内部に発生している応力。

〔問題 13〕

耐候性鋼材に関する次の記述のうち、**誤っているもの**を選びなさい。

- (1) 耐候性鋼材は、鋼材に適量の合金元素を添加することで、鋼材表面に均一で緻密な保護性さび層が形成され、これが鋼材表面を保護し、適切な条件が整えば以降のさびの進展が抑制される。
- (2) 接合に用いる高力ボルトは、耐候性高力ボルトが使用できず、普通高力ボルトが用いられるので、防錆処理が必要になる。
- (3) 耐候性鋼材は、初期にはさび汁が発生して、周辺の構造物を汚すなどの問題を引き起こすことがあるので、さび安定化処理剤を用いることがある。
- (4) 大気中の塩分量が多い環境や、凍結防止剤を多量に散布する路線、鋼材表面の湿潤状態が継続するような環境では、保護性さびが形成されにくい。

〔問題 14〕

道路橋示方書（鋼橋編）における鋼材に関する次の記述について、その正誤の組合せとして正しいものを選びなさい。

- (ア) 非溶接構造用鋼 SS400 材は、板厚 22mm 以下の主桁フランジに適用できる。
- (イ) 主要部材において、鋼材の衝撃試験を行わずに冷間曲げ加工を行う場合、内側半径は板厚の 5 倍以上とするのが望ましい。
- (ウ) 溶接により拘束力を受ける主要部材で、主として板厚方向に引張力を受ける場合には、溶接部やその周辺にわれが発生する可能性があるため、絞り値等、鋼材の板厚方向の特性に配慮する。
- (エ) 鋼材を溶接する場合、一般に鋼材の合金元素量が多いほど溶接割れが生じにくい。

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

〔問題 15〕

橋梁に関する次の記述のうち、**誤っているもの**を選びなさい。

- (1) 吊橋の主塔には、ケーブルからの大きな圧縮軸力が生じるので、座屈に対しての検討を行う必要がある。
- (2) ローゼ橋は、種々の架設方法があるが、橋梁全体を大ブロックに地組立し、一括架設することも可能である。
- (3) 免震支承を用いて橋の慣性力低減を期待する場合、下部構造のたわみ性が大きく、もともと固有周期の長い橋が適している。
- (4) エクストラドーズド橋は、従来主桁の中に配置されていたP Cケーブルを主桁の外に出すことで、P C鋼材の偏心量を大きくとったものであり、主桁の応力分布は斜張橋よりも桁橋に近い。

〔問題 16〕

道路橋示方書（鋼橋編）における鋼材の許容応力度に関する次の記述について、その正誤の組合せとして正しいものを選びなさい。

- (ア) 部材の許容軸方向引張応力度は、鋼材の引張強度に対して安全率約 1.7 を考慮したものである。
- (イ) 局部座屈を考慮しない許容軸方向圧縮応力度は、部材の横倒れ座屈強度を基本に定めている。
- (ウ) 溶接部の許容応力度において、部分溶け込み開先溶接の許容値は、すみ肉溶接と同じ値を用いている。
- (エ) 摩擦接合用高力ボルトの許容力は、設計ボルト軸力に対して、すべり係数 $\mu=0.4$ 、及び継手のすべりに対する安全率 1.7 を考慮して設定している。

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

〔問題 17〕

道路橋に用いる高力ボルト摩擦接合の設計・施工に関する次の記述のうち、正しいものを選びなさい。

- (1) 現在用いられているボルトの等級は、F10T、F13T である。
- (2) 施工法のひとつであるトルク法は、ボルトの弾性域を超える程度まで軸力が導入される。
- (3) 接合面の処理として、無機ジンクリッチペイントが用いられることがある。
- (4) 高力ボルトと溶接を併用した継手の施工手順として、先行して高力ボルトを締め付け、その後、溶接を行う必要がある。

〔問題 18〕

道路橋の伸縮装置に関する次の記述について、その正誤の組合せとして正しいものを選びなさい。

- (ア) 伸縮量は、主に活荷重によって生じる。
- (イ) 雨水等の浸入に対して水密性を有する構造とする。
- (ウ) レベル2地震動に対して、損傷してはいけない。
- (エ) 取替を前提とした構造設計をおこなう必要はない。

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

〔問題 19〕

鋼橋の自動車荷重による疲労寿命は、作用応力範囲の3乗および繰返し回数の1乗に反比例するとされるが、作用応力範囲が2倍になった場合の疲労寿命と元の疲労寿命の比がいくらかになるか、正しいものを選びなさい。

- (1) 8
- (2) 1/2
- (3) 1/4
- (4) 1/8

〔問題 20〕

道路橋の疲労設計に関する記述のうち、正しいものを選びなさい。

- (1) 疲労は自動車荷重によってのみおこる損傷現象である。
- (2) 「鋼道路橋の疲労設計指針」（日本道路協会）では過去に疲労損傷を生じたことがある構造は絶対に採用してはならないことになっている。
- (3) 「鋼道路橋の疲労設計指針」（日本道路協会）では、部材の接合にあたってはG等級以下の継手は用いないことが望ましいとしている。
- (4) 「鋼道路橋の疲労設計指針」（日本道路協会）によると、鋼床版や鋼製橋脚において通常行われる設計計算では応力変動の適切な評価が困難な場合もあるとしている。

〔問題 21〕

鋼構造物の検査法である磁粉探傷試験に関する次の記述について、その正誤の組合せとして正しいものを選びなさい。

- (ア) 試験は塗膜上から実施できる。
- (イ) 蛍光磁粉を用いる試験法では、紫外線を照射して損傷部を検出する。
- (ウ) 表面のきれつ形状が検出できる。
- (エ) きれつの深さが検出できる。

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

〔問題 22〕

鋼橋の塗装劣化、腐食の対策に関する次の記述について、その正誤の組合せとして正しいものを選びなさい。

- (ア) 腐食対策として、漏水、湿潤状態などの発生原因を排除することが重要である。
- (イ) 塗装塗り替えを行う場合に、さび発生部分は鋼材面が露出するまで研掃するなどの確実な素地調整が重要である。
- (ウ) 腐食箇所断面補強として、当て板が取り付けられる場合には、品質確保の容易性から、一般に現場溶接が用いられる。
- (エ) 著しい漏水や飛来塩分等によって塗装劣化し、その発生原因を排除できない場合には、より防錆機能に優れた塗装材料で補修することがある。

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

〔問題 23〕

コンクリート標準示方書（土木学会）で記述されているコンクリート構造物のひび割れ誘発目地に関する次の記述のうち、正しいものを選びなさい。

- (1) ひび割れ誘発目地の間隔は、一般にコンクリート部材高さの 10 倍程度である。
- (2) ひび割れ誘発目地の断面欠損率は 5%以下にしなければならない。
- (3) 水密構造物にひび割れ誘発目地を設ける場合は、その位置にあらかじめ止水板などを設置しておくなどの止水対策を施しておくのがよい。
- (4) ひび割れ誘発目地の近くでは、所定のかぶりを保持する必要はない。

〔問題 24〕

コンクリート標準示方書（土木学会）における鉄筋コンクリート棒部材の設計断面耐力に関する次の記述のうち、最も適切なものを選びなさい。

- (1) せん断スパン (a) が有効高 (d) に対して長い部材 (a/d が 3 以上) の設計せん断耐力を計算する場合には、ディープビームとしての耐力算定式を適用するのがよい。
- (2) せん断補強筋量が 2 倍になると、鉄筋コンクリート棒部材の設計せん断耐力は 2 倍になる。
- (3) 有効高(圧縮縁から引張鉄筋位置までの距離)が 2 倍になると、鉄筋コンクリート棒部材の設計せん断耐力は 2 倍になる。
- (4) 鉄筋コンクリート棒部材に軸圧縮力が作用する場合、軸力無しの場合と比較して、設計せん断耐力と設計曲げ耐力がともに変化する。

〔問題 25〕

コンクリート構造物の維持管理に関する次の記述のうち、最も適切なものを選びなさい。

- (1) 構造物の維持管理では、構造物の要求性能を満たしているかどうかを点検により確認し、必要に応じて措置を講じる。
- (2) コンクリートのひび割れは、軽微なものであっても劣化は急に進むことが多いので、必ず補修する必要がある。
- (3) 劣化の潜伏期間は長いので、施工後しばらくの間は点検しなくてもよい。
- (4) 構造物の性能は、安全性能、使用性能を評価すればよく、美観・景観性能および耐久性については評価しなくてよい。

〔問題 26〕

道路橋示方書（コンクリート橋編）に示される、鉄筋の定着に関する次の記述について、その正誤の組合せとして正しいものを選びなさい。

- (ア) 鉄筋とコンクリートの付着により定着する場合の定着長は、鉄筋の重ね継手長に等しい長さ以上とする。
- (イ) スターラップは、圧縮鉄筋を取り囲み、フックをつけて引張部のコンクリートに定着する。
- (ウ) 引張鉄筋に丸鋼を用いる場合の定着は、必ずフックを設ける。
- (エ) フックをつけて圧縮鉄筋を定着する場合の定着長は、鉄筋の重ね継手長の $2/3$ 以上とする。

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

〔問題 27〕

地中構造物の近接施工に関する次の記述のうち、最も適切なものを選びなさい。

- (1) 地中構造物を新設する際、施工時に現場で情報化施工を行う場合には、事前に近接影響評価を行う必要はない。
- (2) 新設する地中構造物と既設構造物の近接程度は、新設構造物の施工法のみならず、既設構造物の規模や形態から判断する必要がある。
- (3) 土留め壁の背面に埋設管がある場合、土留め壁の変形による埋設管への影響を抑えるためには、根入れ長を長くするのが効果的である。
- (4) シールドトンネルは、切羽のバランスを図りながら掘進するので、地表への影響はまったくない。

〔問題 28〕

構造物基礎地盤の支持力の計算に関する次の記述について、その正誤の組合せとして正しいものを選びなさい。

- (ア) 根入れ深さ D_f 、基礎幅 B の正方形直接基礎の場合、一般に、地表面から D_f+B の深さの範囲まで、地層構成や地盤特性の調査を実施すればよい。
- (イ) 直接基礎の設計照査は、基礎の鉛直支持力度と水平支持力度の他、基礎の転倒、支持地盤の全体すべりに関する検討を行えばよい。
- (ウ) 基礎の沈下量を詳細に照査する場合、設計用地盤定数は、地盤の変形係数のひずみ依存性を考慮しながら、適切な地盤調査結果または土質試験結果に基づき設定する。
- (エ) 直接基礎底面に作用する地盤反力の分布は、基礎の剛性に左右されない。

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

〔問題 29〕

トンネルの耐震設計に関する次の記述について、その正誤の組合せとして正しいものを選びなさい。

- (ア) 通常、トンネルは耐震性が高いので、地盤条件に関係なく耐震設計を行う必要はない。
- (イ) 一般に、トンネルの耐震設計は、トンネル横断面並びにトンネル長手方向を対象とした検討がそれぞれ実施される。
- (ウ) トンネルの耐震設計は、応答変位法を用いた検討が実施されることが多い。その場合、トンネル横断面の耐震設計の際には、トンネルに作用する外力として、トンネル躯体に直交する方向に連結した地盤ばねを介して、周辺地盤の応答変位を入力し、躯体に作用する慣性力は考慮しない。
- (エ) 有限要素法を用いて、トンネル横断面の耐震設計を行う場合、数値解析モデルは平面応力条件でモデル化される。

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

〔問題 30〕

トンネル工法に関する次の記述のうち、正しいものを選びなさい。

- (1) シールドトンネルは、都市部の比較的軟弱な地盤に適用されることが多い。
- (2) 山岳トンネルは、自立する地山に適用され、掘削方法には泥水式工法と土圧式工法がある。
- (3) 開削トンネルは、地質による制限はなく、補助工法もほとんど必要としない。また、近接施工に対しても有利な工法である。
- (4) シールドトンネルは、地山に直接反力をとりながら掘進する工法である。

〔問題 31〕

変形理論に関する次の記述のうち、最も適切なものを選びなさい。

- (1) 応力・ひずみ関係が線形でない場合、幾何学的非線形問題と呼ばれる。
- (2) 微小変形理論においては、変形後の未知状態において力のつり合いを考える。
- (3) 有限変形理論は、微小な変形を前提条件として構築されている。
- (4) 有限変形理論のつり合い方程式は、線形弾性体を仮定しても非線形になる。

〔問題 32〕

有限要素法の計算処理の順序を(ア)→(イ)→(ウ)→(エ)の流れで示すとき、(ア)～(エ)に当てはまる組合せとして正しいものを選びなさい。

	(ア)	(イ)	(ウ)	(エ)
(1)	境界条件の処理	要素剛性マトリックス作成	全体剛性マトリックス組立て	連立一次方程式求解
(2)	要素剛性マトリックス作成	全体剛性マトリックス組立て	連立一次方程式求解	境界条件の処理
(3)	要素剛性マトリックス作成	境界条件の処理	全体剛性マトリックス組立て	連立一次方程式求解
(4)	要素剛性マトリックス作成	全体剛性マトリックス組立て	境界条件の処理	連立一次方程式求解

〔問題 33〕

地中構造物の耐震設計に関する次の記述のうち、最も適切なものを選びなさい。

- (1) 地盤の振動を有限要素法で計算する場合には、着目する振動数に応じてメッシュサイズを適切に設定する必要がある。
- (2) 液状化地盤に対しては、全応力解析を適用して間隙水圧の影響を考慮した検討を実施するのが望ましい。
- (3) 応答震度法とは、地盤モデルに水平震度を作用させて得られた変位を、構造物に作用させて地震応答を求める方法である。
- (4) 一般に、地盤のせん断ひずみが増すにつれてせん断剛性と減衰定数も増加する。

〔問題 34〕

下表は道路橋示方書(耐震設計編)に示される橋の耐震性能の観点を整理したものである。
表中の(ア)～(エ)に当てはまる語句の組合せとして正しいものを選びなさい。

橋の耐震性能	耐震設計上の安全性	耐震設計上の供用性	耐震設計上の修復性	
			短期的修復性	長期的修復性
耐震性能 1 : 地震によって橋としての健全性を損なわない性能	(ア)に対する安全性を確保する	地震前と同じ橋としての(イ)を確保する	(ウ)のための修復を必要としない	軽微な修復でよい
耐震性能 2 : 地震による損傷が限定的なものにとどまり、橋としての機能の回復が速やかに行い得る性能	(ア)に対する安全性を確保する	地震後橋としての(イ)を速やかに回復できる	(ウ)のための修復が応急修復で対応できる	比較的容易に(エ)を行うことが可能である
耐震性能 3 : 地震による損傷が橋として致命的とならない性能	(ア)に対する安全性を確保する	—	—	—

	(ア)	(イ)	(ウ)	(エ)
(1)	落橋	機能	機能回復	恒久復旧
(2)	車両通行	構造安定性	維持管理	暫定供用
(3)	落橋	機能	機能回復	暫定供用
(4)	落橋	構造安定性	維持管理	恒久復旧

〔問題 35〕

道路橋示方書（共通編）に定義されている風荷重に関する次の記述のうち、最も適切なものを選びなさい。

- (1) 橋が並列に設置してある場合の風荷重については、並列の間隔に関係なくそれぞれ単独であると考えて算出する。
- (2) 設計で用いる風荷重は水平荷重であり、揚力は考えていない。
- (3) 並列したケーブルに作用する風荷重に関しては、風下と風上では、違う抗力係数を適用する。
- (4) 風荷重にはガスト応答が取り込まれておらず、別途考慮する必要がある。

〔問題 36〕

道路橋耐風設計便覧（日本道路協会）で記述されている桁の耐風性を推定する式に関する次の記述のうち、正しいものを選びなさい。

- (1) 発散振動の発現風速を予測する推定式はあるが渦励振の発現風速を予測する推定式はない。
- (2) 鋼 I 桁橋（鋼少数主桁橋）については、推定式が適用できない。
- (3) 渦励振の振幅の推定式は人が通行する際の目安（使用性）から定めているもので疲労性には別途検討が必要である。
- (4) 箱桁断面でギャロッピングを照査する際、吹く風が水平か吹き上げかにより用いる推定式は異なる。

〔問題 37〕

我が国の景観法に関する次の記述のうち、正しいものを選びなさい。

- (1) 景観法における景観の形成とは、現在ある良好な景観の保全が目的で、新たに良好な景観を創出することは目的ではない。
- (2) 景観法に基づき景観行政を実施する主体を「景観行政団体」といい、政令指定都市、中核市、都道府県がこれにあたる。
- (3) 景観行政団体は良好な景観の形成に関する方針を「景観計画」として定めることができるが、その対象は民間の建築物であり、道路や河川等の公共施設は「景観計画」の対象にならない。
- (4) 国が管轄する道路や河川等の公共施設の景観形成に関する方針については、あらかじめその施設の管理者と協議し、その同意を得れば、景観行政団体が定める「景観計画」の中に規定することができる。

〔問題 38〕

景観設計における色彩に関する次の記述について、その正誤の組合せとして正しいものを選びなさい。

- (ア) 色の3属性とは、色相、明度、彩度である。
- (イ) 一般にコンクリート構造物は、樹林などの自然物に比べて彩度が高く、周辺から浮き上がって見える傾向にある。
- (ウ) 色彩を体系的に整理したものを表色系と呼び、代表的なものにマンセル表色系がある。
- (エ) 色彩の見え方は、構造物の大きさや光源によって異なるため、構造物の色を決める際にはできるだけ現地で実物に近い大きさのサンプルを確認して検討するのが望ましい。

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

〔問題 39〕

CAD に関する次の記述について、その正誤の組合せとして正しいものを選びなさい。

- (ア) 手書きの図面はイメージスキャナなどでラスタデータとして CAD システムに取り込むことができる。
- (イ) チャンファーとは、図形の角の部分に接円弧を発生させ、不要な部分を切除することである。
- (ウ) スキャンライン法とは、隠線消去・隠面消去の処理方法のひとつである。
- (エ) レイヤの設定を変えることにより、レイヤごとの図形や文字の表示・非表示を選ぶことができる。

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

〔問題 40〕

CG に関する次の記述について、その正誤の組合せとして正しいものを選びなさい。

- (ア) 3次元CGを用いて地形を再現する場合、GISデータが利用できる場合にはこれを使うのが効率的である。
- (イ) フォトモンタージュは、整備箇所の完成予想図にCGを利用することで、現状では写真撮影が不可能な場所からの景観予測に用いることができる。
- (ウ) ウォークスルーなどの動画をCGを用いて生成する場合、1秒間に約5枚程度の画像を用意すると滑らかに見える。
- (エ) 3次元CGのレンダリング処理とは、モデリング、透視投影、隠面処理、テクスチャマッピング等の処理を指す。

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