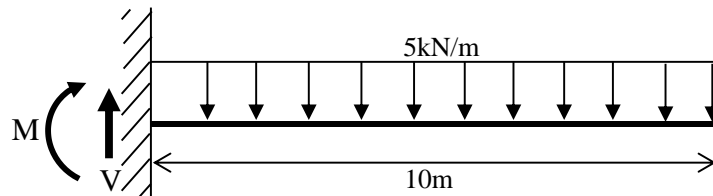


〔問1〕

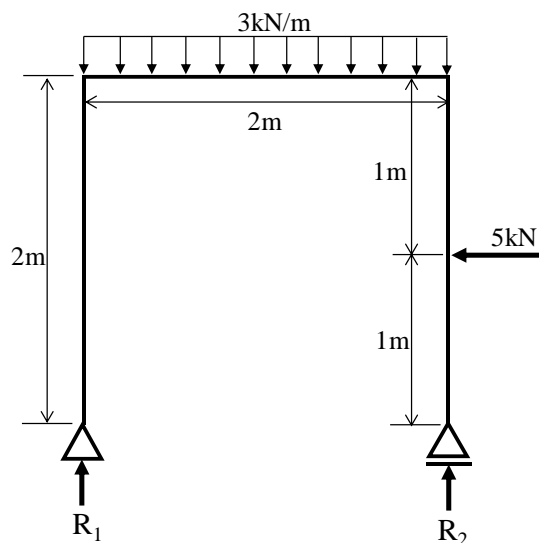
次の(1)から(20)の設問について答えよ。

( 1 ) 図のように、等分布荷重の加わった片持ち梁がある。固定端におけるせん断力Vと曲げモーメントMの組み合わせとして正しいものはどれか。



- |    | V    | M        |
|----|------|----------|
| 1. | 25kN | -250kN・m |
| 2. | 25kN | -500kN・m |
| 3. | 50kN | -50kN・m  |
| 4. | 50kN | -250kN・m |
| 5. | 50kN | -500kN・m |

( 2 ) 図のように、等分布荷重と集中荷重の加わったラーメン構造物がある。支点反力  $R_1$  と  $R_2$  の組み合わせとして正しいものはどれか。



- |    | $R_1$ | $R_2$ |
|----|-------|-------|
| 1. | 0.5kN | 5.5kN |
| 2. | 5.5kN | 0.5kN |
| 3. | 3.0kN | 3.0kN |
| 4. | 1.5kN | 4.5kN |
| 5. | 4.5kN | 1.5kN |

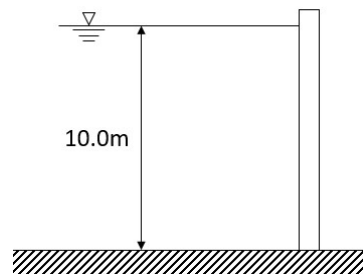
( 3 ) 十分に長く、一様な断面と水路勾配を持つ開水路での流れに関する次の記述のうち、妥当なものはどれか。

1. レイノルズ数は、水深に比例する。
2. 跳水の前後の流速を求める場合、ベルヌーイの定理は適用できない。
3. フルード数が 1 となる流れは、定常流と呼ばれる。
4. 常流が短区間で流下方向に射流に変化する現象を跳水という。
5. 比エネルギーが等しい 2 つの流れのうち、水深が大きい方の流れは射流、水深が小さい方の流れは常流という。

( 4 ) 図のような、静止流体中の長方形止水板にかかる奥行き単位幅 ( 1 m ) あたりの全水圧として、正しいものはどれか。

ただし、重力加速度は  $9.8\text{m/s}^2$ 、水の密度は  $1.0\text{g/cm}^3$  とする。

1. 0.49kN
2. 0.98kN
3. 98kN
4. 490kN
5. 9800kN



( 5 ) ある土試料の質量を測定したところ、体積が  $100\text{cm}^3$ 、質量が  $192\text{g}$ 、炉乾燥後の質量は  $160\text{g}$  であった。この土試料の含水比として、正しいものはどれか。

ただし、この土試料の土粒子の密度は  $2.4\text{g/cm}^3$ 、水の密度は  $1.0\text{g/cm}^3$  とする。

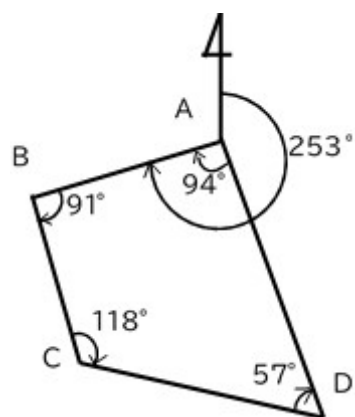
1. 10.0%
2. 15.0%
3. 20.0%
4. 25.0%
5. 30.0%

( 6 ) 土の圧密現象に関する記述アからオのうち、妥当なもののみをすべて挙げている選択肢はどれか。

- ア. 過圧密粘土でも、当初の過圧密状態での圧密降伏応力を超える荷重が加わると正規圧密状態となる。
- イ. 過圧密比は、圧密圧力の増加に伴い、間隙比が減少する割合である。
- ウ. 圧密を促進させる工法として、サンドドレーン工法が用いられる。
- エ. 圧密にかかる時間は、一般に、粘土よりもシルトのほうが長い。
- オ. 圧密は、粘性土のように透水係数の小さな土質が荷重を受け、短時間で体積が減少する圧縮現象である。

- 1. ア
- 2. ア、ウ
- 3. イ、エ
- 4. ウ、オ
- 5. オ

( 7 ) 図はトラバース測量を行った結果である。測線ABの方位角は $253^\circ$ であった。測線CDの方位角はいくらか。



- 1.  $102^\circ$
- 2.  $107^\circ$
- 3.  $112^\circ$
- 4.  $117^\circ$
- 5.  $122^\circ$

( 8 ) 都市計画法上の都市計画区域に関する次の記述のうち妥当なものはどれか。

1. 都市計画区域については、必要があると認めるとき以外には、都市計画に、当該地域の都市計画区域の整備、開発及び保全の方針を定める必要はない。
2. 都市計画区域においては、市街化区域と市街化調整区域との区分を定めなければならない。
3. 都市計画区域は、複数の市町村にまたがって指定することはできない。
4. 都市計画区域外においては、都市施設を定めてはならない。
5. 都市計画区域外の土地については、土地区画整理事業を施行することができない。

( 9 ) 都市計画法上の市街化調整区域に関する次の記述のうち妥当なものはどれか。

1. 市街化調整区域とは、市街化区域の市街化が完了した後に計画的に市街化を図るべき区域である。
2. 市街化調整区域については、原則として用途地域を定めない。
3. 都市計画法における地区計画は、いかなる区域であっても、市街化調整区域においては策定することができない。
4. 市街化調整区域については、都市再生特別措置法による立地適正化計画の策定範囲に含めることができない。
5. 市街化調整区域において開発行為をしようとする者は、その規模が千平方メートルを超える場合にのみ、あらかじめ都道府県知事の許可を受けなければならない。

( 10 ) コンクリートに関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 早強ポルトランドセメントは、強度の発現が早いので、工期短縮に寄与するが、水和熱を小さくする必要があるダムなどの大型構造物の施工には適さない。
2. フライアッシュは、火力発電所で得られる石炭灰の微粉末のことで、これを混合させると、長期強度の増進や水密性の増大が期待される。
3. ワーカービリティは、運搬の打込み、締固め、仕上げなどの作業の容易さを表すフレッシュコンクリートの性質をいい、その影響要因の一つとしてコンクリートの温度がある。
4. コンクリートの打設時において、内部振動機（バイブレーター）による締固めを行う場合、振動機を垂直に挿入後ゆっくりと水平に動かし、型枠の隅々までコンクリートを確実に充填させる。
5. コンクリートが凝結するまでの間に発生するブリーディングは、上部のコンクリートに多数の空洞を発生させ、強度や水密性低下の原因となる。

( 11 ) 日本庭園に関する次の記述について、AからCに当てはまるものの組み合わせとして適切な選択肢はどれか。

庭園は、 時代に発達した庭園様式であり、代表的な庭園の一つとして がある。

- | A        | B  | C        |
|----------|----|----------|
| 1. 枯山水式  | 鎌倉 | 大徳寺大仙院庭園 |
| 2. 浄土式   | 室町 | 岡山後楽園    |
| 3. 浄土式   | 平安 | 毛越寺庭園    |
| 4. 池泉回遊式 | 平安 | 平等院庭園    |
| 5. 池泉回遊式 | 室町 | 金地院庭園    |

( 12 ) 土壤に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 植物が利用吸収しやすい土壤水分は、主に毛管水である。
2. 土壤粒子の粒径は、礫、砂、シルト、粘土の順に小さくなる。
3. 一般に、暗褐色や黒褐色の土壤は腐植に富み、赤色や黄色の土壤は腐植に乏しい。
4. 雨の多いわが国では、土壤の表層から塩基（アルカリ性）が溶脱して土壤が酸性になりやすい。
5. 市街地では、コンクリートの構造物の影響などにより、一般に土壤が酸性となりやすい。

( 13 ) 植物の生育に必要な肥料に関する次の記述について、AからCに当てはまるものの組み合わせとして妥当な選択肢はどれか。

肥料は葉肥とも呼ばれ、葉や茎の生育に役立つ。 が不足すると、葉に含まれる  が不足し、葉は黄色を帯びてくる。 肥料は植物の光合成と深く関わっており、根肥とも呼ばれている。

- | A      | B      | C   |
|--------|--------|-----|
| 1. 窒素  | 葉緑素    | カリ  |
| 2. 窒素  | カロテノイド | リン酸 |
| 3. リン酸 | 葉緑素    | 窒素  |
| 4. リン酸 | カロテノイド | カリ  |
| 5. カリ  | 葉緑素    | 窒素  |

( 14 ) 造園樹木の性質に関する次の記述のうち、最も不適當なものはどれか。

1. マテバシイ、イチョウ、サンゴジュは、防火力に優れている。
2. カクレミノ、アオキ、ユリノキは、幼木時に耐陰性に優れている。
3. ラクウショウ、アジサイ、シダレヤナギは、耐湿性に優れている。
4. ウバメガシ、キョウチクトウ、トベラは、耐潮性に優れている。
5. カイズカイブキ、ツゲ、カナメモチは、刈り込みに耐え、葉が美しい。

( 15 ) 運動施設の表面排水に関する次の記述のうち、最も不適當なものはどれか。

1. 野球場の外野の排水勾配を塁線から外周に向かってとった。
2. 硬式テニスコートの排水勾配を両側のベースラインからコートの中央への流れの方向で5.0%とした。
3. 陸上競技場のトラックの排水勾配を横断方向では内側へ1%以下とした。
4. 陸上競技場のフィールドの排水勾配をフィールドの中心から周辺に向かって均等にとった。
5. 陸上競技場のフィールドの排水をトラック内の縁石のフィールド側に設けた排水溝に排水するようにした。



( 16 ) 石積み施工に関する次の記述について、AからCに当てはまるものの組み合わせとして妥当な選択肢はどれか。

の擁壁は裏込めに栗石などを用いる。 の擁壁は胴込めや裏込めにコンクリートを用い、砕石などの層を設け、水抜き孔を  ごとに1箇所設ける。

	A	B	C
1.	空積み	練積み	2 m <sup>2</sup> から 3 m <sup>2</sup>
2.	空積み	練積み	8 m <sup>2</sup> から 10 m <sup>2</sup>
3.	空積み	練積み	4 m <sup>2</sup> から 6 m <sup>2</sup>
4.	練積み	空積み	2 m <sup>2</sup> から 3 m <sup>2</sup>
5.	練積み	空積み	8 m <sup>2</sup> から 10 m <sup>2</sup>

( 17 ) 造園樹木の剪定に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 生垣の刈込みは、裾を美しい線に保つため、上枝を強く、下枝を弱く刈り込むのがよい。
2. 切返し剪定は、長く伸びすぎた枝を短くすることで、主に当年枝を葉芽の上の位置で切り取る作業である。
3. 不定芽の萌芽を促すため、長年同じところばかりを刈らずに、時には深く切り戻し作業を行うのがよい。
4. 基本剪定は、樹木の自然に備わった樹形を基本的に残しながら樹枝の骨格をつくるためのもので、落葉高木などは冬期に剪定を行うのがよい。
5. ひこばえ、幹吹き、徒長枝などは、樹勢を衰えさせたり、樹形を乱すので、原則として取り除くのがよい。

( 18 ) 造園樹木の病名に関する次の記述のうち、最も不適當なものはどれか。

1. うどんこ病：一般的に葉面が粉状のカビに覆われ、見た目が白くなる。
2. すず病：葉や枝の表面に黒色のカビが発生し、すすがついたように見える。
3. てんぐ巢病：サクラなどの樹木の枝の一部が膨らんで、その付近から多数の小枝が分岐し、ほうき状になる。
4. もち病：葉の表・裏面あるいは針葉上に黄色からさび色の粉（病原菌の胞子）がついたように見える。
5. こうやく病：枝や幹の表面を褐色・灰褐色・黒褐色のビロード状の厚い膜が覆う。

( 19 ) 造園樹木の移植に関する次の記述のうち、最も不適當なものはどれか。

1. 土極めは、別名「からぎめ」とも呼ばれ、水を使用することなく、埋戻し土を根鉢と密着するように棒で良く突きながら埋め戻す作業であり、マツ類などを植え込む場合などに用いる。
2. 枝しおりは、樹木の枝が積み込み作業や運搬時に支障となる場合に、枝をまとめて縄で幹に引きつけて結びとめ、荷姿を小さくする作業であり、梢から下方へ、幹に近い内側の枝から外枝へとしおっていく。
3. 幹巻きは、わらやコモなどで幹肌を覆う作業であり、これにより冬の凍害や夏の日焼けなどを防ぎ、活着の促進を図るものである。
4. 溝掘り式の根回しは、支持根となるべき太い根を三方から四方に残して環状はく皮を行う作業であり、休眠期である冬期に行うのがよい。
5. 断根式の根回しは、底の根を残し、側面の根だけ切断する作業であり、比較的浅根性の樹木に対して行うほか、周囲の状況、土性などから根巻きを行うのが難しい場合などに用いる。

( 20 ) 都市公園法に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 国及び地方公共団体のみが、都市公園を設置することができる。
2. 国が設置した都市公園に設ける運動施設の敷地面積の総計の当該都市公園の敷地面積に対する割合は、100分の50を超えてはならない。
3. 公募設置管理制度（P a r k - P F I）は、平成29年の都市公園法改正により、都市公園における民間資金を活用した新たな整備・管理手法として設けられた制度である。
4. 公募設置管理制度において、公募対象公園施設について、建ぺい率を上乗せすることができるとする特例は設けられていない。
5. 公募対象公園施設の設置又は管理の期間は、20年をこえない範囲内において公園管理者が定める期間とされている。

〔問2〕

次の文章を読んで、問いに答えよ。

大阪府では、「あらゆる可能性を考慮した最大クラスの地震・津波」を想定のうえ、「人命を守る」ことを最優先に、被害を最小化する「減災」の視点に立ち、ハード・ソフトを組み合わせた総合的な地震防災対策を推進している。

そこで、大阪府の土木技術者として、道路、河川、公園、下水、港湾など都市基盤施設において地震防災に関するどのような取組みが必要と考えるか、具体的な例をあげながら、あなたの考えを述べよ。