

平成30年度屋外広告士試験

問題 C

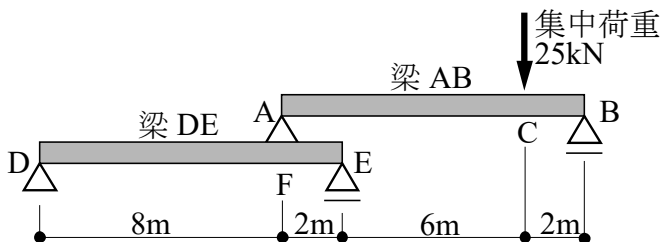
設計・施工

試験時間：11:00～12:00（退出可能時間：11:40～11:50）

次の注意をよく読んでから始めてください。

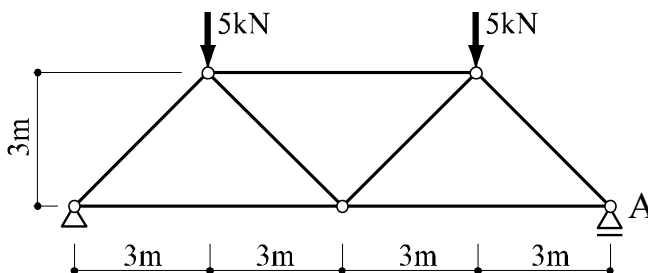
1. これは試験問題Cです。表紙を除き7ページ15問あります。
2. 問題はすべて必須問題です。
3. 氏名・受験地はマークシート解答用紙に記入してください。
4. 受験番号はマークシート解答用紙に記入し、該当する番号欄を鉛筆で塗りつぶしてください。
5. 解答はマークシート解答用紙の番号欄を鉛筆で塗りつぶしてください。
6. 1問に2つ以上解答した場合は正解としません。
7. 解答を訂正する場合は、消しゴムでていねいに消して訂正してください。
8. マークシート解答用紙は退席の際に回収します。
9. この問題冊子は持ち帰っても構いません。

【問1】 下図のように、単純梁ABのA支点は、単純梁DEのE支点から左に2 mのF点に乗っていて、B支点から左に2 mのC点に、下向きに25kNの集中荷重が作用している。このとき、単純梁DEのD支点およびE支点の鉛直反力の組合わせとして、**正しいもの**はどれか。ただし、梁の重さは無視できる。



- | | D 支点 | E 支点 |
|----|------|-------|
| 1. | 1 kN | 4 kN |
| 2. | 2 kN | 3 kN |
| 3. | 8 kN | 12 kN |
| 4. | 4 kN | 16 kN |

【問2】 下図のようなトラスの上弦材両端部のそれぞれに5kNが下向きに作用している。このとき単純梁のA支点の水平方向の変位として、**正しいもの**はどれか。ただし、トラス材の断面積は 25mm^2 、ヤング係数は $2 \times 10^5 \text{ N/mm}^2$ とする。



1. 左に6mm
2. 右に6mm
3. 左に12mm
4. 右に12mm

【問3】 コンクリートに関する記述として、**適切でないもの**はどれか。

1. コンクリートのヤング係数は、圧縮強度が2倍になっても、2倍より小さな値である。
2. 単位セメント量が多いコンクリートほど、水和熱および乾燥収縮によるひび割れが発生しにくい。
3. 常温時のコンクリートの熱に対する線膨張係数は、鋼材のそれとほぼ等しいので、付着などによる問題が起こりにくい。
4. コンクリートの長期許容圧縮応力度は、 $F_c / 3$ (F_c : 設計基準強度) である。

【問4】 次の記述のうち、**適切でないもの**はどれか。

1. 地耐力の計算に使用される長期許容応力度は、岩盤の方が密実な砂質地盤より大きい。
2. アクリル製の表示板が温度差によってベコツキが生じるのは、クリープ現象によるものである。
3. 鋼材は、 0°C 以下になると脆くなる。
4. プラスチックは、可塑性のある合成高分子化合物による合成樹脂である。

【問5】 次の文章の (a) ~ (c) 内に入る言葉の組合わせとして、**正しいもの**はどれか。

応力には、長期にわたって継続して生じる長期応力と、短期に力がかかって生じる短期応力がある。長期応力は、構造物の (a) や構造物に載る人や物による (b) 、および積雪地域の雪の重量が見込まれる。また、短期応力は風圧力と (c) が見込まれる。

(a) (b) (c)

1. 自重 — 動荷重 — 速度圧
2. 重量 — 積載荷重 — 速度圧
3. 自重 — 積載荷重 — 地震力
4. 重量 — 動荷重 — 地震力

【問6】屋外広告物の安全性に関する記述として、**適切でないもの**はどれか。

1. 鋼材の塗装の塗替えが困難な箇所では、最初から溶融亜鉛めっきを施すことが維持管理や安全上効果的である。
2. 小規模広告物をスラブや壁にアンカーをした場合には、応力計算による安全チェックを行う必要がある。
3. 屋外広告物の事故は、風を原因としたものが多いため、強風後の点検の実施は重要なことである。
4. あと施工アンカーボルトは、適切に施工しても先付アンカーボルトより性能が劣る。

【問7】屋外広告物の構造設計をする際に考慮する外力に関する記述として、**適切でないもの**はどれか。

1. 地震力と風圧力に対して別々に安全を確認すれば、地震力と風圧力が同時に作用することを考慮する必要はない。
2. 風圧力の算定に用いる風力係数 C_f は、屋上広告物・自立広告物では $C_f = 1.2$ とする。
3. 風圧力は、一般に広告物の断面および平面の形状に応じて変化する。
4. 風圧力は、風速に正比例し、風の乱れを表すガスト影響係数にも正比例する。

【問8】鉄筋コンクリート工事における鉄筋の継手・定着に関する記述として、**適切でないもの**はどれか。

1. 重ね継手において、隣り合う鉄筋の継手位置は、相互に、継手長さの0.5倍ずらした。
2. 柱主筋の継手位置は、応力が大きくなる上下端部を避けた。
3. 径が異なる鉄筋の重ね継手の長さは、細い鉄筋の呼び名に用いた数値（鉄筋の径）に所定の倍数を乗じたものとした。
4. SD345を用いたD22とD32との継手を、ガス圧接継手とした。

【問9】鉄骨工事における溶接に関する記述として、**適切でないもの**はどれか。

1. 隅肉溶接の溶接の長さは、有効溶接長さに隅肉サイズの1/2倍を加えたものとした。
2. 完全溶込み溶接において、板厚が22mmの鋼材相互の突合せ継手の溶接部の余盛りの高さは、特記がなかったので、2mmとした。
3. 完全溶込み溶接において、溶接部の始端部および終端部にエンドタブを用いた。
4. 吸湿の疑いのある溶接棒は、再乾燥させてから使用した。

【問10】鉄骨錆び止め塗装に関する記述として、**適切なもの**はどれか。

1. 炎天下で鋼材表面の温度が50℃であったが、作業を行った。
2. 素地調整を行った鉄面は、活性となり錆びやすいことが予測されたため、直ちに塗装を行った。
3. 塗装場所の気温が4～5℃で、相対湿度が85～90%であったが、作業を行った。
4. コンクリートに埋め込まれる部分は、防錆のため、十分塗装した。

【問11】普通ボルト・高力ボルト接合の施工に関する記述として、**適切でないもの**はどれか。

1. 工事現場での高力ボルトの運搬・締付け作業にあたり、高力ボルトはていねいに取扱い、ねじ山などを損傷しないようにする。
2. 1つの板要素の接合部に高力ボルトと普通ボルトを併用する場合は、すべての応力を高力ボルトに負担させなければならない。
3. 一度使用した溶融亜鉛めっき高力ボルトは、使用上の支障がないと確認できれば、再使用することができる。
4. 繰返し応力を受ける場合は、普通ボルトを使用してはならない。

【問12】 工事現場の安全管理に関する記述として、**適切でないもの**はどれか。

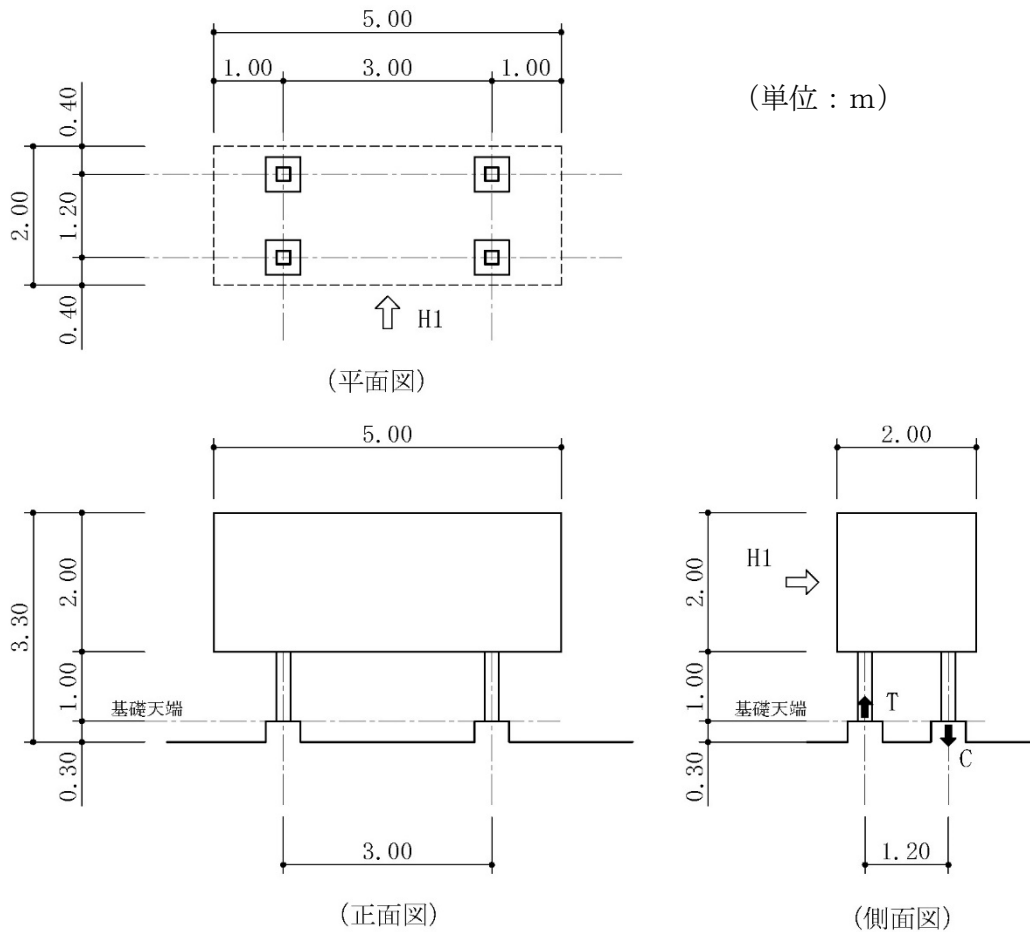
1. 事業者は、作業のため物体が飛来することにより労働者に危険を及ぼすおそれのあるときは、飛来防止の設備を設け、労働者に保護具を使用させるなど、危険を防止するための措置を講じなければならない。
2. 事業者は、高さ2 m以上の箇所（作業床の端、開口部等を除く。）で作業を行う場合において墜落により労働者に危険を及ぼすおそれのあるときは、囲い、手すり、覆い等を設けなければならない。
3. 事業者は、丸太足場を組立てるとき、建地の継手が突合せ継手の場合には、2本組の建地とし、又は1.8m以上の添木を用いて2箇所において縛らなければならない。
4. 事業者は、架空電路に近接して鋼管足場を設けるときは、架空電路を移設し、架空電路に絶縁用保護具を装着するなど、架空電路との接触を防止するための措置を講じなければならない。

【問13】 鉄骨構造に関する記述として、**適切でないもの**はどれか。

1. 山形鋼・溝形鋼などをガセットプレートの片側にのみ接合する場合は、偏心の影響を考慮して設計する。ただし、通常の場合その有効断面は、突出脚の1/2の断面を減じた断面によって算定してよい。
2. 工場製作の各工程において使用する鋼製巻尺は、工場製作用基準鋼製巻尺と照合し、その誤差を確認する。
3. 軸方向力を受ける二つ以上の材を接合するときは、各材の重心軸が1点に会するように設計する。もし、1点に会しない場合は、偏心の影響を考慮して設計する。
4. 普通ボルト及びアンカーボルトの貫通孔は、ドリルあけを原則とするが、板厚が16mm以下のときは、せん断孔あけとすることができる。

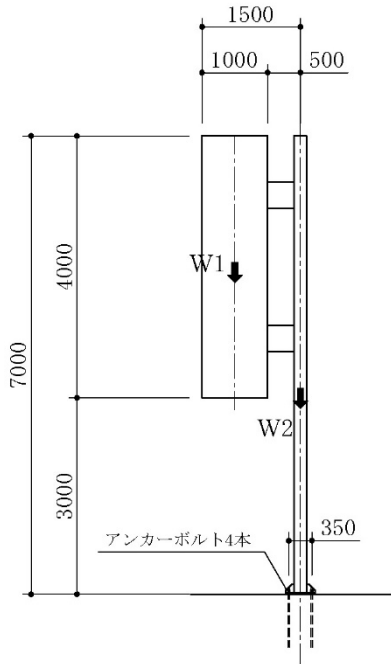
【問14】 図のような屋上広告塔に風圧力 $P = 1.00 \text{ kN/m}^2$ が作用した時、水平力 H_1 による基礎天端 1 箇所には生ずる鉛直反力は、広告塔重量を考慮して圧縮側が $C = 11.84 \text{ kN}$ で、引張側が $T = 4.84 \text{ kN}$ であった。

以上の条件より得られる広告塔重量として、**正しいもの**はどれか。ただし、広告塔重量は、4 箇所の柱脚に均等に作用する。

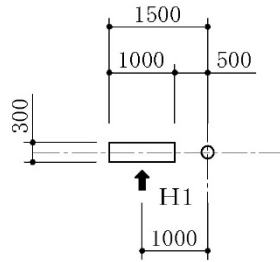


1. 10.00 kN
2. 11.00 kN
3. 13.00 kN
4. 14.00 kN

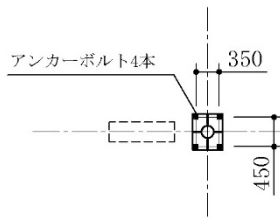
【問15】 図のような自立広告板に、長期荷重（広告板 $W1=3.50\text{kN}$ 、柱 $W2=2.50\text{kN}$ ）風圧力（ 1.20kN/m^2 ）による水平力 $H1$ が作用したとき、アンカーボルト1本に作用する最大応力の組合わせとして、**正しいもの**はどれか。ただし、風圧時広告板の偏芯によるねじれ応力からのせん断力および柱の風圧時水平力は無視すること。



(立面図) (単位: mm)



(広告板平面図) (単位: mm)



(取付平面図) (単位: mm)

- | | せん断力 | 引抜き力 |
|----|---------|----------|
| 1. | 1.20 kN | 21.67 kN |
| 2. | 1.20 kN | 31.67 kN |
| 3. | 2.40 kN | 21.67 kN |
| 4. | 2.40 kN | 31.67 kN |