

令和5年度屋外広告士試験

問題 C

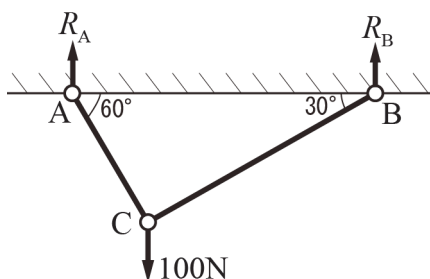
設計・施工

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。

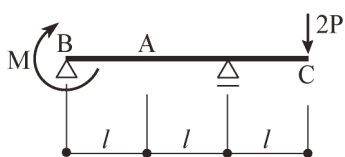
1. これは問題Cです。表紙を除き7ページ15問あります。
2. 問題はすべて必須問題です。
3. 氏名・受験地はマークシート解答用紙に記入してください。
4. 受験番号はマークシート解答用紙に記入し、該当する番号欄を鉛筆で塗りつぶしてください。
5. 解答はマークシート解答用紙の番号欄を鉛筆で塗りつぶしてください。
6. 1問に2つ以上解答した場合は正解としません。
7. 解答を訂正する場合は、消しゴムでていねいに消して訂正してください。
8. マークシート解答用紙は退席の際に回収します。
9. この問題冊子は持ち帰っても構いません。

【問1】図のような構造物で、C節点に下向きに100Nが作用した時に、支点Aの鉛直反力 R_A と支点Bの鉛直反力 R_B の組み合わせとして、**正しいもの**はどれか。



- | | R_A | R_B |
|----|-------|-------|
| 1. | 20N | 80N |
| 2. | 25N | 75N |
| 3. | 75N | 25N |
| 4. | 80N | 20N |

【問2】図のような梁に対して、点Bに曲げモーメント M 、点Cに集中荷重 $2P$ が作用している。このとき、支点間中央の点Aに曲げモーメントが生じないようにするための M の値として、**正しいもの**はどれか。



1. $\frac{1}{2}Pl$
2. $\frac{2}{3}Pl$
3. Pl
4. $2Pl$

【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. 圧縮強度試験用供試体を用いた圧縮強度試験において、荷重速度が速いほど圧縮強度は小さくなる。このため、試験時の荷重速度が規定されている。
2. 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倍にはならない。
3. 普通コンクリートの引張強度は、圧縮強度の約1/10である。
4. 同じ種類のセメントを用いた場合は、その粒子が小さいものほど、コンクリートの初期強度の発現が早くなる。

【問4】次の記述のうち、**適切なもの**はどれか。

1. 部材のたわみが小さくなるような支持方法を用いると、支持力が大きくなる。
2. 一般に、プラスチックは、紫外線よりも赤外線の方が劣化する。
3. 金属類は、酸化作用により劣化することが多い。
4. 製材品の木理・光沢は、JASによって等級が規定されている。

【問5】次の記述のうち、**適切でないもの**はどれか。

1. 建材で使用する一般的な鉄筋の炭素含有量は、3%以上である。
2. 同じ寸法・形状で、かつ同じ条件で荷重を与える場合、鋼材のヤング係数は、アルミニウムの約3倍である。
3. 金属材料では、弾性範囲を超えた応力が作用すると、部材には残留ひずみが生じる。
4. ガルバリウム鋼板とは、主にアルミニウムと亜鉛から成る合金メッキ鋼板である。

【問6】次の文章が説明している現象の名称として、**正しいもの**はどれか。

圧縮力を受ける部材が、圧縮力に直交する方向に膨らむこと。例えば、屋外広告物の薄い表示面のベコツキや、細長い竹ひごを台に立てて上から押すと、わずかな力でもクニャッと折れ曲がってしまうことは、この現象によるものである。また、部材端部の支持状態によって、この現象に耐える強さは異なる。

1. 座屈
2. 疲労
3. たわみ
4. クリープ

【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して、次の記述のうち、**適切でないもの**はどれか。

1. ガスト影響係数は、地表面粗度区分Ⅰ（極めて平坦で障害物がない区域）とⅣ（都市化が極めて著しい区域）では、Ⅳの方が大きくなる。
2. 平均風速の高さ方向の分布を表わす係数は、地表面粗度区分Ⅰ（極めて平坦で障害物がない区域）とⅣ（都市化が極めて著しい区域）では、Ⅰの方が大きくなる。
3. 風速が2倍になると、広告板面が受ける風圧力も2倍になる。
4. 速度圧は、同一建物では、高さに関係なく一定である。

【問8】突出広告板の劣化等が起こりやすい箇所に関する記述として、**適切でないもの**はどれか。

1. ブラケットカバーは、水抜き孔を設けていない場合、結露水や隙間から浸入した水の滞水によって腐食が起こりやすい。
2. ブラケットカバーの変形や外れは、振動によるビスのゆるみ・脱落、衝撃等によって起こる。
3. アクリル板による表示面板の変形（たわみ）は、熱や吸水による膨張・収縮によって起こる。
4. 防水のため充填されたスラグの劣化は、紫外線、熱、雨水等によって起こされる。

【問9】現場の安全点検・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. 3.0m以上の高所から物体を投下するときは、適当な投下設備を設け、監視人を置く等、労働者の危険を防止するための措置を講じなければならない。
2. 事業者は手掘りにより掘削の作業を行うときは、砂からなる地山にあっては、掘削面のこう配を45°以下とし、又は掘削面の高さを6.0m未満とすること。
3. 高所の屋外広告物に対しては、公衆に対する危害防止の観点から、目視だけに頼らず詳細な点検を行うことが望ましい。
4. 高さ2.0m以上の箇所現場作業を行う場合において、強風、大雨、大雪等の悪天候のときは、当該作業に労働者を従事させてはならない。

【問10】鉄筋コンクリート工事における鉄筋のかぶり厚さ又は鉄筋のあきに関する記述として、**適切でないもの**はどれか。

1. 鉄筋及び型枠の加工・組立てにおいて、見込んでおくべき設計かぶり厚さは、必要な最小かぶり厚さに施工誤差10mmを加えた値を標準とした。
2. 柱におけるかぶり厚さは、主筋の外側表面から、これを覆うコンクリート表面までの最短距離とした。
3. 梁の配筋において、かぶり厚さを確保するために、端部以外の部分ではスペーサの間隔を、1.5m程度とした。
4. 柱の主筋にD29を用いたので、主筋のあきについては、その主筋径（呼び名の数値）の1.5倍以上を確保するようにした。

【問11】溶接に関する記述として、**適切でないもの**はどれか。

1. 溶接工事は、接合部が簡潔になり、剛性が高まるという構造上の大きな利点がある反面、溶接工事の良否が作業を行う人の技量によって左右される欠点がある。
2. 隅肉溶接の有効のど厚は、通常隅肉サイズに0.7を乗じたものである。
3. オーバーラップとは、余計な重なりという意味で、肉が盛り過ぎのところをいう。
4. 完全溶込み溶接は、全長にわたり断続して溶接しなければならない。

【問12】高力ボルト接合に関する記述として、**適切でないもの**はどれか。

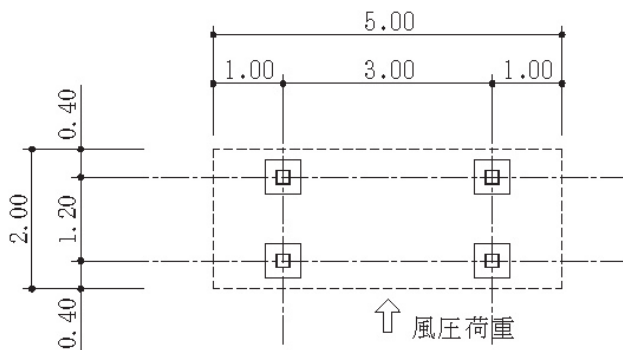
1. 溶融亜鉛めっき高力ボルトは、通常の高力ボルトの種類（F8T）に溶融亜鉛めっきを施したものである。
2. 高力ボルト締付けに用いる座金およびナットには、表裏がない。
3. 建方時の仮ボルトは、本締め用いる高力ボルトを使用してはならない。
4. 高力ボルトの締付けに用いる機器のうち、トルクレンチは、±4%の誤差内の精度が得られるように十分整備されたものを用いる。

【問13】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. 溶接現場に激しい風が吹いてきたので、周囲に囲いを設けて作業を行った。
2. 地上に直接設ける自立広告物の場合、当該敷地内にある水道管、ガス管等の障害物との接触を避けるため、広告物の基礎位置との関係を事前に調査しなければならない。
3. 建築のための工事をする部分が工事現場の境界線から水平距離が7m以内で、かつ、地盤面からの高さが10m以上にあるときは、国土交通大臣の定める基準に従って、落下物による危害を防止するための措置を講じなければならない。
4. 亜鉛めっきする部材の3方向が鋼板で囲まれる隅角部では、1方向のステプナまたはウェブに亜鉛・空気流出用の円形孔またはスカラップを加工する。円形孔の径は、35mm以上を目安とする。

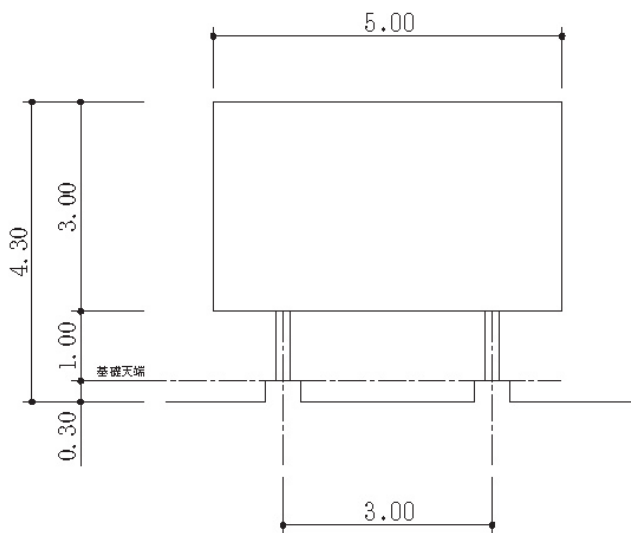
【問14】 図のような屋上広告塔に風圧力 1.00kN/m^2 が作用した時、基礎天端1箇所に生じる鉛直反力は、広告塔重量を考慮して圧縮側が $C = 21.63\text{kN}$ で、引張側が $T = 9.63\text{kN}$ であった。

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。

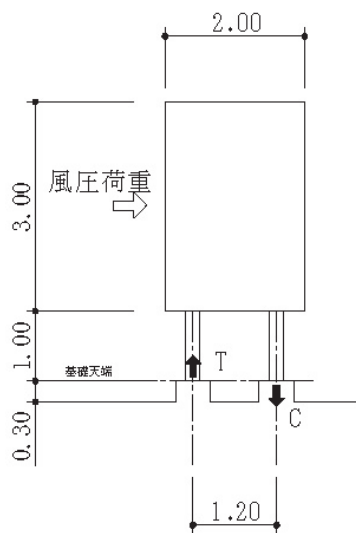


(単位：m)

(平面図)



(正面図)



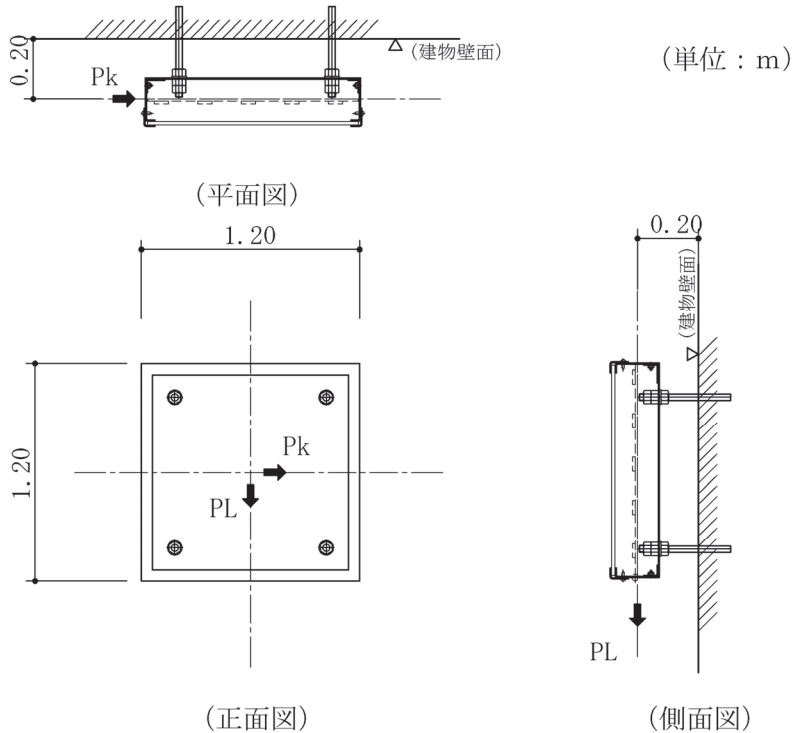
(側面図)

1. 24.00 kN
2. 18.00 kN
3. 12.00 kN
4. 6.00 kN

【問15】 図のような壁面広告板で長期荷重 $PL=0.80\text{kN}$ 、地震荷重 $P_k=0.80\text{kN}$ が作用すると仮定して、支持アンカーボルトに生じる曲げ応力に対するアンカーボルトのサイズとして、**正しいもの**はどれか。

ただし、引張力およびせん断力の影響は考えないものとし、応力はアンカーボルト4本に均等に作用するものとする。また、アンカーボルトの許容曲げ応力度は 23.5kN/cm^2 とする。

なお、許容値の限度内で、最も近いものを選択すること。



ネジ谷断面係数

1. M12 (0.100 cm^3)
2. M16 (0.257 cm^3)
3. M20 (0.508 cm^3)
4. M22 (0.698 cm^3)